

## REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința Ag a documentației:

### ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI PENTRU AUTORIZAREA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII PRIVIND: DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII ITS ÎN COMUNA GIROV, JUDEȚUL NEAMȚ, PRIN:

1. SISTEM INTELIGENT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI FORMAT DIN  
INFRASTRUCTURĂ REȚEA WIRELESS, 80 DE CAMERE ȘI DISPECERAT 1 BUC
2. SEMAFOR INTELIGENT CU RADAR ȘI BUTON CU ALIMENTARE PRIN PANOURI  
SOLARE- 3 BUC
3. MOBILIER URBAN - STAȚIE DE AUTOBUZ INTELIGENTĂ - 2 BUC
4. PUNCTE DE ÎNCĂRCARE VEHICULE ELECTRICE - 2 BUC

Faza: STUDIU GEOTEHNIC

#### 1. DATE DE IDENTIFICARE:

Proiectant general: -

Proiectant specialitate: S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L.

Beneficiar: COMUNA GIROV

Amplasament: JUDEȚUL NEAMȚ, COMUNA GIROV, SATELE GIROV, CĂCIULEȘTI, TURTUREȘTI,  
BOȚEȘTI, DOINA, DĂNEȘTI, POPEȘTI, VERȘEȘTI ȘI GURA VĂII

Data prezentării documentului pentru verificare: 21.11.2025

#### 2. DOCUMENTATIE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

Studiu geotehnic nr.1997/11.2025

Piese Scrise: Date generale, Date privind terenul din amplasament, Prezentarea investigațiilor și a informațiilor geotehnice și hidrogeologice efectuate, Evaluarea informațiilor geotehnice, Elaborarea modelului terenului, concluzii și recomandări, Reglementări tehnice de referință

Piese Desenate: Fișe foraje geotehnice, Plan amplasare investigații geotehnice.

#### 3. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:

Conform temei de proiectare primită de la beneficiar, pe amplasament se preconizează elaborarea documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții privind: dezvoltarea infrastructurii ITS în comuna Girov, județul neamț, prin:

1. sistem inteligent de management al traficului format din infrastructură rețea wireless, 80 de camere și dispecerat 1 buc
2. semafor inteligent cu radar și buton cu alimentare prin panouri solare- 3 buc
3. mobilier urban - stație de autobuz inteligentă - 2 buc
4. puncte de încărcare vehicule electrice - 2 buc.

Categoria geotehnică a lucrării este 1.

Stratificația terenului pe amplasament este descrisă în următorul tabel:

Investigații geotehnice	Strat	Adâncimea stratului	Grosime strat	Descriere litologică
Foraj F01	1	-1.00m	1.00m	Umpluturi din resturi de materiale de construcții și sol vegetal
	2	-4.00m	3.00m	Pietriș mediu cu nisip
Foraj F02	1	-1.00m	1.00m	Umpluturi din resturi de materiale de construcții și sol vegetal
	2	-4.00m	3.00m	Pietriș mediu cu nisip
Foraj F03	1	-0.50m	0.50m	Umpluturi din resturi de materiale de construcții și sol vegetal
	2	-4.00m	3.50m	Pietriș mediu cu nisip
Foraj F04	1	-0.80m	0.80m	Umpluturi din resturi de materiale de construcții și sol vegetal
	2	-4.00m	3.20m	Pietriș mediu cu nisip
Foraj F05	1	-0.75m	0.75m	Umpluturi din resturi de materiale de construcții și sol vegetal
	2	-4.00m	3.25m	Argilă prăfoasă maronie cu intercalații de pietriș, cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă cu compresibilitate medie
Foraj F06	1	-0.80m	0.80m	Sol vegetal
	2	-4.00m	3.20m	Argilă prăfoasă maronie cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă cu compresibilitate medie

Nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajele geotehnice.

Se recomandă următoarele sisteme de fundare din beton armat:

- Fundații izolate de tip monolit sau prefabricat;
- Fundațiile se vor dispune la adâncimea de minim 1.20m.

Soluțiile finale privind alegerea sistemului de fundare vor fi adoptate de proiectantul de specialitate.

Presiunea plastică și critică a terenului de fundare este:  $P_{conv}=419\text{kPa}$ ,  $195\text{kPa}$ , la adâncimea de 1.20m.

Conform P100-1/2013 valoare de vârf a accelerației terenului  $a_g=0.25g$  și  $T_c=0.7$  sec.

#### 4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

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

21.11.2025  
Am primit 3 exemplare  
Investitor/Proiectant

Am predat 3 exemplare  
Verificator tehnic atestat MLPAT  
ing. VOICU EDUARD-GABRIEL



## STUDIU GEOTEHNIC

ÎN SCOPUL:

ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI PENTRU AUTORIZAREA EXECUTĂRII  
LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII PRIVIND: DEZVOLTAREA  
INFRASTRUCTURII ITS ÎN COMUNA GIROV, JUDEȚUL NEAMȚ, PRIN:

1. SISTEM INTELIGENT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI FORMAT  
DIN INFRASTRUCTURĂ REȚEA WIRELESS, 80 DE CAMERE ȘI  
DISPECERAT 1 BUC
2. SEMAFOR INTELIGENT CU RADAR ȘI BUTON CU ALIMENTARE PRIN  
PANOURI SOLARE- 3 BUC
3. MOBILIER URBAN - STAȚIE DE AUTOBUZ INTELIGENTĂ - 2 BUC
4. PUNCTE DE ÎNCĂRCARE VEHICULE ELECTRICE - 2 BUC



Beneficiar: COMUNA GIROV

Proiectant general: -

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

Nr. 1977/11.2025

## BORDEROU

### A. PIESE SCRISE:

<b>1. Date generale</b>	<b>4</b>
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	5
1.9 Date privind sistemul constructiv preconizat	5
<b>2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT</b>	<b>5</b>
2.1 Date geologice generale și topografia	5
2.2 Cadrul general geomorfologic, hidrografic, hidrogeologic și date climatologice	9
2.3 Date geotehnice generale	12
2.4 Date seismologice	13
2.5 Istoricul amplasamentului și situația actuală	13
2.6 Condiții referitoare la vecinătățile lucrării	17
2.7 Încadrarea obiectivului în "Zone de risc natural" care formează "Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc natural"	18
<b>3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE</b>	<b>19</b>
3.1 Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei	19
3.2 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren	19
3.3 Observații din teren	19
3.4 Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosită	19
3.5 Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor	20
3.6 Poziția pe teren a investigațiilor realizate	20
3.7 Stratificația primară pusă în evidență	20
3.8 Fișe ale diferitelor măsurători și încercări în situ	24
3.9 Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul straturilor acvifer	24
3.10 Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ	24
3.11 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator	24
3.12 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei	24
<b>4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE</b>	<b>25</b>
4.1 Prezentarea releveelor sondajelor deschise	25
4.2 Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator	25
4.3 Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice	26
4.4 Prezentarea tabelară și grafică a parametrilor geotehnici	26
4.5 Stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament	27
4.6 Încadrarea straturilor geotehnice	27



4.7	Recomandări cu caracter orientativ cu privire la sistemul de fundare	28
4.8	Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului	29
4.9	Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană	29
4.10	Încadrarea lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice	29
5.	<b>ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI</b>	29
5.1	Parametrii caracteristici ai terenului de fundare	30
5.2	Săpăturile pentru fundații – măsuri tehnice menite să asigure comportarea normală a infrastructurii construcțiilor	31
5.3	Recomandări constructive și de sistematizare a terenului	31
5.4	Evaluarea presiunii convenționale	33
6.	<b>OBSERVAȚII FINALE</b>	34
7.	<b>REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ</b>	35

#### B. PIESE DESENATE:

1. Fișă foraj geotehnic
2. Plan amplasare investigații geotehnice

#### C. ANEXE

1. Analize de laborator
2. Tema studiului 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**

ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI PENTRU AUTORIZAREA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII PRIVIND: DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII ITS ÎN COMUNA GIROV, JUDEȚUL NEAMȚ, PRIN:

1. SISTEM INTELIGENT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI FORMAT DIN INFRASTRUCTURĂ REȚEA WIRELESS, 80 DE CAMERE ȘI DISPECERAT 1 BUC

2. SEMAFOR INTELIGENT CU RADAR ȘI BUTON CU ALIMENTARE PRIN PANOURI SOLARE- 3 BUC

3. MOBILIER URBAN - STAȚIE DE AUTOBUZ INTELIGENTĂ - 2 BUC

4. PUNCTE DE ÎNCĂRCARE VEHICULE ELECTRICE - 2 BUC

### **1.3 Amplasare obiectiv**

JUDEȚUL NEAMȚ, COMUNA GIROV, SATELE GIROV, CĂCIULEȘTI, TURTUREȘTI, BOȚEȘTI, DOINA, DĂNEȘTI, POPEȘTI, VERȘEȘTI ȘI GURA VĂII

### **1.4 Investitor/Beneficiar**

COMUNA GIROV

### **1.5 Proiectant general**

-

### **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 documentăției tehnice.

Laborator de analize și încercări în activitatea de construcții, proprietate a INFRATECH 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.

**INFRATECH 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. Sofron Ștefan-Dan      Ing. Sumanu Marian Alexandru      Ing. Vouciuc Constantin  
Ing. Covășneanu Andrei      Ing. Belei Mircea Emanuel

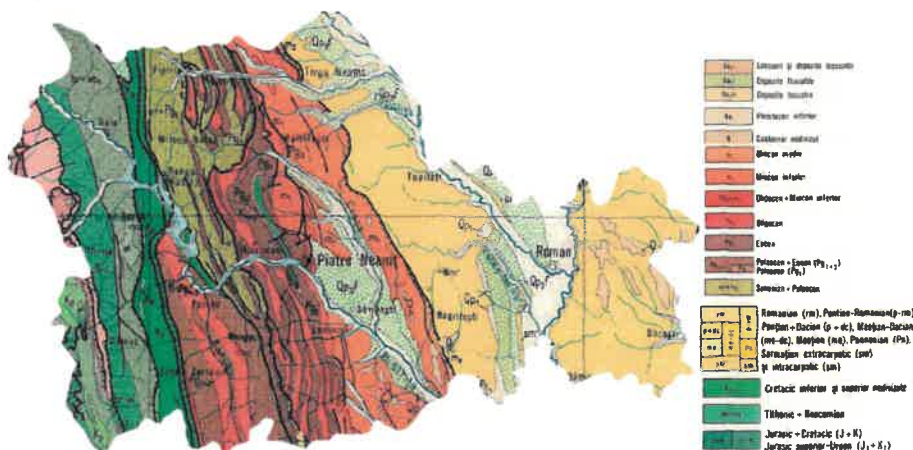
### 1.9 Date privind sistemul constructiv preconizat

Conform temei de proiectare primită de la beneficiar, pe amplasament se preconizează elaborarea documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții privind dezvoltarea infrastructurii ITS în comuna Girov, județul neamț, prin:

1. sistem inteligent de management al traficului format din infrastructură rețea wireless, 80 de camere și dispecerat 1 buc
2. semafor inteligent cu radar și buton cu alimentare prin panouri solare- 3 buc
3. mobilier urban - stație de autobuz inteligentă - 2 buc
4. puncte de încărcare vehicule electrice - 2 buc.

## 2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

## 2.1 Date geologice generale și topografia



*Figura 1. Harta geologică a României / Legendă straturi geologice*

Din punct de vedere geologic zona studiată se află în zona de molasă a Carpaților Orientali. Mișcările orogenice de la sfârșitul Paleogenului au dus la o accentuare a ridicării părților mai interne ale Carpaților Orientali, în timp ce apele au fost refulate spre marginea estică unde se contura o zonă depresionară cu subsidență foarte activă.

În Miocenul inferior și mediu, această depresiune marginală care evolua ca avanfosă se limita numai la marginea estică a ariei carpatice și avea spre exterior vorlandul supus denudării. Spre NW comunica cu bazinul extra alpin iar spre S se întindea prin fața ramului meridional al Carpaților până în zona dunăreană.

Zona de molasă este regiunea din Carpații Românești în care procesul de sedimentare a fost continuu în tot Neogenul și în care se surprinde și continuitatea de la Paleogen la Neogen. Acest fapt face ca regiunea subcarpatică să prezinte un deosebit interes din punct de vedere stratigrafic și paleogeografic.

Formațiunile fundamentului în aria zonei de molasă se cunosc la zi în puține locuri și au o poziție anormală, reprezentând lame tectonice sau blocuri în sedimentate. În asemenea situație se prezintă depozitele eocene și oligocene care află în culmile Pleșu și Petricica. Astfel, pe pârâul lui Isac și pe pârâul Catrinei din bazinul văii Moldovei, se întâlnesc depozite eocene reprezentate prin stratele de Bisericiani sau prin gresia de Lucăcești. Cu o extindere ceva mai mare se întâlnesc și depozite oligocene, cum sunt acelea de pe pârâul lui Isac în culmea Pleșu și în culmea Petricica.

Miocenul formează umplutura depresiunii marginale reprezentată prin depozite foarte heterogene (marne, argile, evaporite, carbonatite, gresii, conglomerate, etc) cu o sedimentare haotică și cu frecvente schimbări laterale.

Dacă la acestea se adaugă faptul că resturile de organisme sunt rarissime, este de la sine înțeles că în zona de molasă nu a fost posibilă realizarea unei stratigrafii riguroase cu valabilitate regională și cu atât mai mult a unei cronostratigrafii. Descifrarea geologi-ei s-a obținut prin delimitarea complexelor litostratigrafice pe sectoare mai restrânse, desemnate sub denumiri locale și încercări de corelare.

Miocenul începe printr-un complex gros de 300 - 400 m, reprezentat prin breccii argiloase cu intercalații de sare gemă și săruri de potasiu și de magneziu la care se adaugă argile gipsifere cu intercalații subțiri de gresii.

Miocenul superior se caracterizează prin avansarea apelor în domeniul vorlandului. Sarmațianul este transgresiv spre vorland; în schimb, în depresiunea marginală apele s-au retras.



Mișcările moldavice au dus, în Sarmațianul inferior, la încălecarea formațiunilor din depresiunea marginală peste vorland, iar în Sarmațianul mediu mișcările au determinat ridicarea ansamblului carpatic, inclusiv a depresiunii marginale.

Aceste evenimente tectogenetice au avut consecințe importante în procesul de sedimentare. Ele se reflectă atât în variațiile litofaciale, cât și în discontinuitățile stratigrafice. Pliocenul în depresiunea marginală din fața Carpaților Orientali urmează fie concordant peste depozitele miocene, fie discordant, mai ales în sectoarele marginale interne.

Depozitele sunt în ansamblu argiloase-grezoase, de apă puternic îndulcită. Grosimea lor este foarte diferită, datorită unor sectoare cu subsidență foarte activă, cum este zona de curbură unde Pliocenul atinge grosimi de mii de metri.

În evoluția geosinclinalului carpatic, Zona de molasă corespunde avanfosei și a luat naștere în urma mișcărilor savice și stirice vechi. Până spre sfârșitul Miocenului mediu, avanfosa se limita la marginea externă a ariei carpatice, alcătuind depresiunea marginală sau subcarpatică în Tortonianul superior, noi mișcări diastrofice (stirice târzii) au dus la o extindere a avanfosei încât a cuprins și marginea vorlandului, unde s-a format molasa epicratonică.

Individualitatea Zonei de molasă ca unitate structurală carpatică (Unitatea pericarpatică) s-a realizat în două etape. Prima etapă se încheie cu mișcările stirice târzii, care au dus la o ridicare a ansamblului carpatic și avansarea tectonică a zonei flișului peste depozitele din avanfosă. În felul acesta, unitatea pericarpatică se individualizează față de Zona flișului; totodată, formațiunile din avanfosă împreună cu fundamentul de fliș paleogen au fost intens cutate.

Pe flancurile depresiunii au luat naștere structuri anticlinale deversate spre E, adesea faliat, iar în partea centrală se desenează structuri sinclinale largi în care se găsesc depozite helvețiene. La marginea externă, principalele structuri anticlinale sunt Petricica și Pleșu în axele cărora se găsește flișul paleogen dezrădăcinat.

Mișcările moldavice duc la încălecarea Zonei de molasă cutată peste vorland în lungul faliei pericarpatice, încălecarea care după datele din foraje atinge 8 km. În felul acesta unitatea pericarpatică se diferențiază de unitatea de platformă din față și se individualizează ca cea mai externă unitate structurală carpatică.

Se poate spune deci că diastrofismul moldavic desăvârșește structura majoră a Carpaților Orientali, în care cele șapte unități cu rol de pânze de șariaj apar foarte clar conturate.

**Tectonica.** Structo-genetic molasa a evoluat în trei etape, rezultând Pânza pericarpatică (Pânza subcarpatică):

- În tectogeneza stirică nouă, din Badenian, se realizează structura internă a pânzei: cutarea formațiunilor, falierea și formarea solzilor și digitațiilor. Digitațiile identificate, de la vest spre est, sunt Măgirești-Perchiu, Petricica și Valea Mare;
- În tectogeneza moldavică (Volhinian) se produce deplasarea în ansamblu a Orogenului Carpat, inclusiv a depozitelor de molasă, peste domeniul de platformă;
- În tectogeneza valahă (Romanian-Pleistocen) se produce deformarea slabă a molasei superioare.

În zona de molasă se disting trei sectoare, cu particularități tectonice distincte:

#### **Sectorul nordic**

Acesta se întinde între frontiera de nord și râul Trotuș și corespunde cu dezvoltarea cu precădere a molasei inferioare și o dezvoltare foarte redusă a molasei superioare.

Formațiunile eocen-badeniene sunt cutate în anticlinale și sinclinale, faliat longitudinal, cu aspect de cute solzi. Spre bordura estică se desfășoară anticlinalele Pleșu - Tg. Neamț și Petricica Bacăului, în ale căror axe se găsesc depozite vechi, de tip fliș. Unele anticlinale, precum Cacica și Tg. Ocna, prezintă un nucleu diapir de sare.

La zi s-au separat trei digitații ale Pânzei pericarpatică: în partea de vest, între Bistrița și Trotuș aflurează digitația de Măgirești - Perchiu; în continuare spre est, cuprinzând întreg sectorul, apare la zi digitația Petricica; pe bordura estică, discontinuu, apare digitația Valea Mare. Conținutul litologic al formațiunilor sincrone suferă unele modificări în cele trei digitații și de asemenea, denumirile toponimice folosite în unele cazuri, sunt diferite.

Cutarea formațiunilor s-a produs în tectogeneza stirică nouă, iar avansarea peste domeniul estic în tectogeneza moldavică. Efectele tectogenezei valahe nu s-au resimțit în acest sector. Argumentul pentru avansarea volhiniană (moldavică), îl constituie depozitele de vârstă Volhinian inferior prinse sub planul de șariaj pericarpatic și cele basarabiene care acoperă planul de șariaj (de ex. situația de la Stâncă Șerbești - Piatra Neamț);

#### **Sectorul Trotuș - Slănic de Buzău (zona de monoclin)**

În acest sector se dezvoltă atât molasa inferioară cutată, cât și molasa superioară. În această zonă, înălțările datorate tectogenezei valahe au avut drept efect dispunerea depozitelor molasei superioare într-o structură monoclinală, cu înclinări estice și sud-estice, fiind și slab cutată. Din acest motiv acest sector poartă și numele de „zona de monoclin”. Se poate urmări în profilul văii Putna, de la Valea Sării până în Măgura Odobeștilor.

Aici falia pericarpatică rămâne în adâncime, fiind mascată de depozitele molasei superioare, care vin în contact cu cele ale molasei inferioare de-a lungul faliei Cașin - Bisoca;

### **Sectorul Slănic de Buzău - Dâmbovița (zona cutelor diapire)**

Acest sector prezintă o structură particulară, determinată de existența masivelor de sare cu comportament diapir.

Aici bazinul de avanfosă este foarte larg, iar molasa superioară înaintază mult în părțile interne ale catenei carpatice acoperind nu numai molasa inferioară, ci și părți ale flișului intern. Depozitele posttectonice s-au păstrat în sinclinalele Slănic și Drajna.

Formațiunile molasei superioare, care se suprapun în cea mai mare parte peste cele ale molasei inferioare, prezintă o structură caracteristică de cute incipiente.

Masivele de sare din formațiunile salifere a determinat apariția cutelor anticlinale de tip diapir. Acestea sunt străpunse în zona axială de roci plastice, în cazul de față de sare sau argilă amestecată cu sare, rezultând cute anticlinale înguste separate de sinclinale largi, cu umplutură sarmato-pliocenă.

În zona cutelor diapire, procesul de diapirism scade în intensitate dinspre catena carpatică spre exterior, în conformitate cu diminuarea tensiunilor tectonice. Astfel, de la interior spre exterior, se disting patru alinamente:

- **alinamentul cutelor diapire revărsate:** sâmburele de sare este complet dezrădăcinat, deversat spre est, cu o poziție superficială (anticlinalele Lapoș, Buștenari, Țintea);
- **alinamentul cutelor diapire exagerate:** sâmburele de sare străpunge toate formațiunile, până ajunge la zi (anticlinalul Udrești);
- **alinamentul cutelor diapire atenuate:** sâmburele de sare nu ajunge la suprafață (structurile din jurul Ploieștilor);
- **alinamentul cutelor criptodiapire:** structurile sunt larg boltite și se bănuiește existența sării în adâncime (structurile Berca-Arbănași, Ceptura, Urlați, Tinosu-Brazi).

În acest sector au avut efecte, cu intensități diferite, fazele tectogenetice stircă nouă (se realizează structura molasei inferioare), moldavică (ansamblul pânzelor carpatice, inclusiv molasa inferioară, este șariat spre est, peste domeniul platformic) și valahă (cutează slab molasa superioară și are efecte în realizarea cutelor diapire).

### **2.2 Cadrul general geomorfologic, hidrografic, hidrogeologic și date climatologice**

Județul Neamț este situat în partea central-nordică a Moldovei, în nord-estul României, având o poziție geografică ce îl plasează la contactul dintre Carpații Orientali și Podișul Moldovei. Se învecinează cu județele Suceava la nord, Iași și Vaslui la est, Bacău la sud și Harghita la vest.

Relieful variat al județului îl face un important punct de atracție geografică și turistică, în special datorită munților, văilor și lacurilor de acumulare.

Relieful județului Neamț este divers, incluzând munți, dealuri și depresiuni, cu altitudini ce variază de la peste 1.900 m în vest până la sub 300 m în est. Aceste trăsături geomorfologice sunt modelate de activitatea tectonică, eroziune și sedimentare.

Partea vestică a județului este ocupată de Munții Carpați, cu masive importante precum:

- **Munții Ceahlău:** Cunoscuți pentru frumusețea lor spectaculoasă, aceștia ating altitudinea maximă în Vârful Toaca (1.904 m) și sunt un simbol al județului. Relieful lor este accidentat, cu abrupturi spectaculoase și culmi domoale.
- **Munții Stânișoarei:** Situat în partea nordică, acest masiv are altitudini mai moderate, cu culmi împădurite și văi adânci.
- **Munții Tarcău:** Predominant formați din șisturi cristaline, aceștia sunt caracterizați de păduri compacte și un relief mai domol.

**Subcarpații Moldovei:** Zona centrală și estică a județului este dominată de Subcarpații Moldovei, cu altitudini medii de 500-800 m, formați din depozite sedimentare de argilă, marne și nisipuri. Relieful este fragmentat de văi adânci și dealuri împădurite, alternând cu zone agricole.

**Depresiunea Cracău-Bistrița:** Situată între Carpați și Subcarpați, această depresiune este traversată de râurile Cracău și Bistrița, având altitudini joase, de 300-400 m. Este o zonă de acumulare aluvionară, favorabilă agriculturii și așezărilor umane.

**Valea și Culoarul Bistriței:** Râul Bistrița străbate județul de la vest la est, formând un culoar geomorfologic important. Valea sa largă și luncile fertile sunt utilizate pentru agricultură, iar cursul râului este amenajat cu baraje și lacuri de acumulare, precum Lacul Izvorul Muntelui.

Județul Neamț are o hidrologie diversificată, determinată de relieful variat, care cuprinde munți, dealuri și depresiunile subcarpatice. Rețeaua hidrografică este bine dezvoltată, dominată de râuri, lacuri de acumulare și izvoare, iar resursele de apă joacă un rol esențial în economie, turism și agricultură.

Principalele râuri din județ sunt:

- **Râul Bistrița:** Este axul hidrografic principal al județului, străbătându-l de la vest la est, de la izvoarele din Munții Rodnei până la vărsarea în râul Siret. Bistrița este intens amenajată, având lacuri de acumulare precum Lacul Izvorul Muntelui (Barajul Bicăz), cel mai mare lac artificial din România, utilizat pentru hidroenergie, irigații și turism.
- **Afluenții Bistriței:** Bistricioara, Cracăul, Nechit și Pângărați sunt cei mai importanți afluenți, colectând apele din zonele montane și subcarpatice.



- **Râul Siret:** Traversează partea sud-estică a județului, având o vale largă și fertilă, utilizată pentru agricultură și irigații. Este unul dintre cele mai mari râuri colectoare din Moldova.

**Lacul Izvorul Muntelui (Lacul Bicz):** Situat pe râul Bistrița, la poalele Masivului Ceahlău, acest lac este renumit pentru peisajele spectaculoase și este utilizat pentru producerea de hidroenergie, turism și agrement. **Lacurile Pângărați, Vaduri și Bâtca Doamnei** sunt lacuri de acumulare mai mici, situate în aval de Lacul Bicz, utilizate pentru energie și agrement.

Județul are puține lacuri naturale, cele mai importante fiind lacurile de baraj natural, precum **Lacul Cuedel**, format prin alunecări de teren, care atrage turiști datorită aspectului său spectaculos.

**Apele subterane** sunt bine dezvoltate, mai ales în luncile râurilor și în depresiunile subcarpatice, fiind accesibile pentru alimentarea cu apă potabilă și pentru irigații. **Izvoarele** sunt abundente în zonele montane și subcarpatice, iar unele dintre ele au apă minerală, fiind utilizate în scopuri terapeutice. În Masivul Ceahlău și Munții Stânișoarei există izvoare cristaline cu debit constant, care alimentează localitățile din apropiere. Județul Neamț are o climă temperat-continentală, cu **temperaturi** medii anuale cuprinse între 6-8°C în zonele joase și 2-4°C în regiunile montane. Iernile sunt reci, cu temperaturi medii de -4°C până la -6°C, iar minimele pot coborî sub -15°C, mai ales în depresiunile intramontane. Verile sunt moderate, cu temperaturi medii de 18-20°C în zonele joase și sub 15°C pe crestele montane, unde nopțile pot fi răcoroase chiar și în mijlocul verii.

**Precipitațiile** sunt moderate spre abundente, variind între 600-700 mm/an în zonele joase și peste 1.200 mm/an în munți, cum ar fi Masivul Ceahlău și Munții Stânișoarei. Cele mai ploioase luni sunt mai și iunie, cu ploi frecvent torențiale, iar iarna, ninsorile sunt consistente, mai ales în munți, unde stratul de zăpadă poate persista până în primăvară.

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

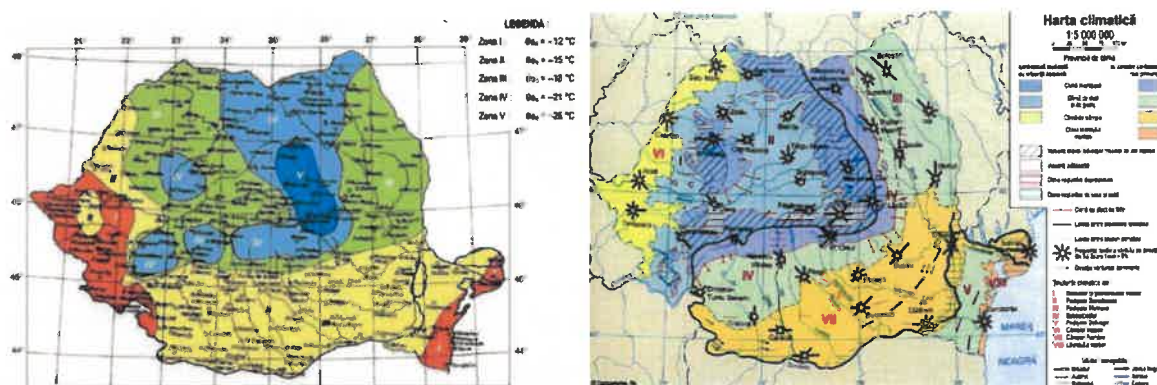


Figura 2. Harta Climatică a României

- presiunea de referință dinamică a vântului, mediată pe 10 minute  $q_b = 0.6 \text{ kPa}$ , conform CR 1-1-2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”;
- 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.”

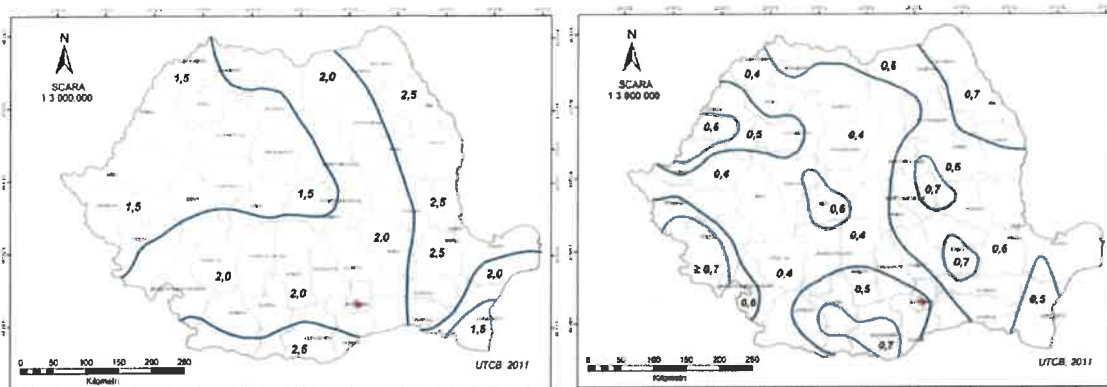


Figura 3. Valori caracteristice ale presiunii de referință dinamice a vântului,  $q_b$  având 50 de ani interval mediu de recurență / Zonarea valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol

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

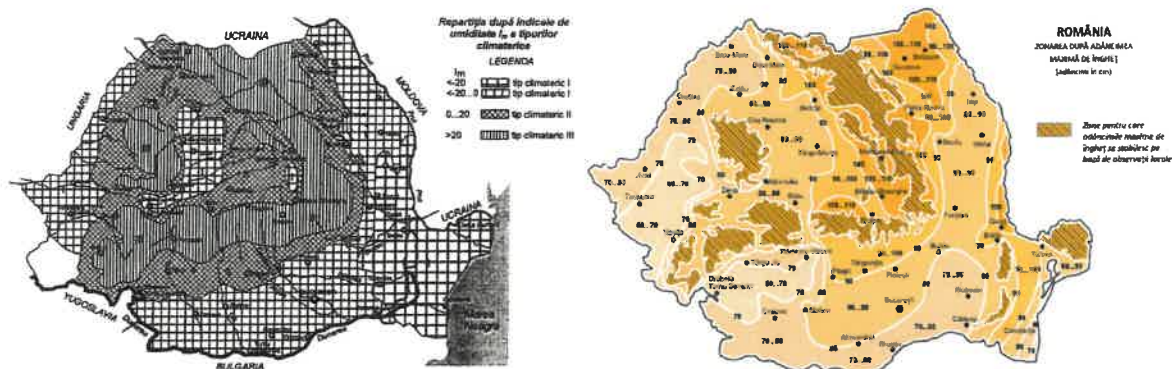


Figura 4. Harta cu adâncimile de îngheț

## 2.3 Date geotehnice generale

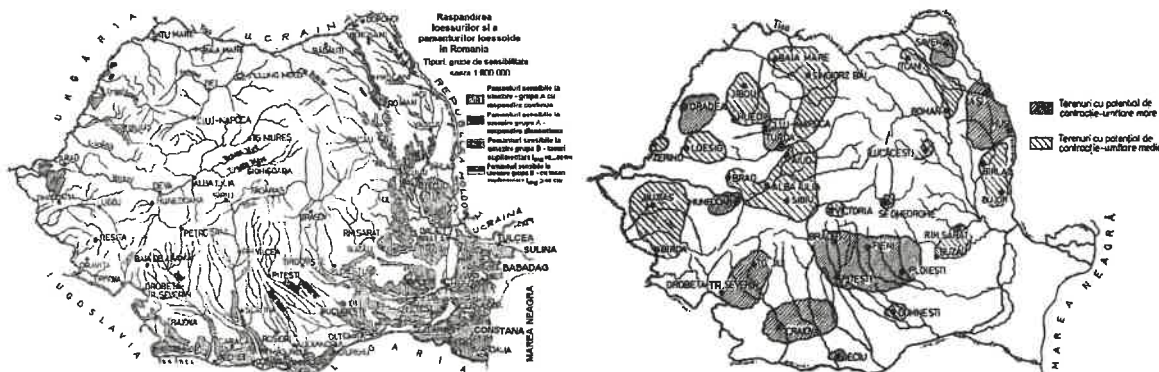


Figura 5. Răspândirea loessurilor și pământurilor loessoide în România / Răspândirea pământurilor cu umflări și contracții mari pe teritoriul României

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 sau a pământurilor sensibile la umezire.

## 2.4 Date seismologice

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

Accelerația terenului pentru proiectare:  $0.25g$

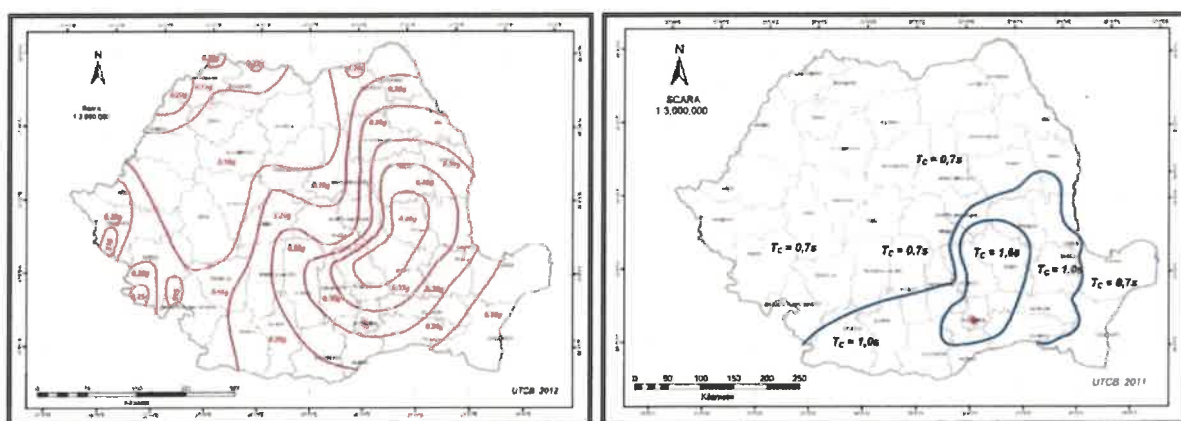


Figura 6. Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare cutremure având  $IMR$  225 de ani și probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani / Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț),  $T_c$  a spectrului de răspuns

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  $0.7\text{sec}$ .

## 2.5 Istoricul amplasamentului și situația actuală

Amplasamentul investigat este situat în localitatea comuna Girov, județul Neamț.





*Figura 7. Amplasamentul investigat*





Figura 8. Amplasamentul investigat



Figura 9. Amplasamentul investigat





*Figura 10. Amplasamentul investigat*

## 2.6 Condiții referitoare la vecinătățile lucrării

Vecinătățile din cadrul amplasamentului studiat sunt reprezentate de locuințe individuale, căi de acces, parcări, 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 localității comuna Girov, județul Neamț se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu **risc ridicat cu probabilitate mare** de producere a alunecărilor de teren de **tip primare**.

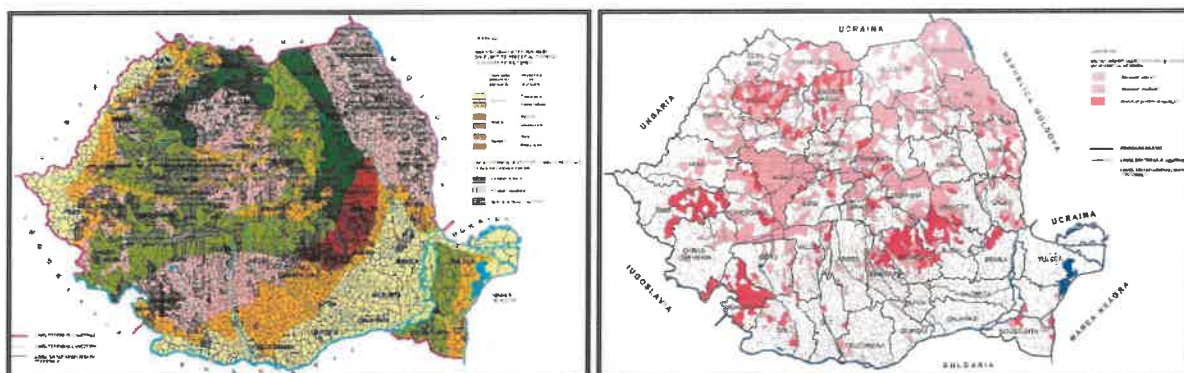


Figura 11. Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Alunecări de teren / Tipul alunecărilor de teren

Din punct de vedere al riscului la inundații, regiunea localității comuna Girov, județul Neamț aparține zonei cu o cantitate maximă de precipitații căzută în 24 de ore, estimată a fi între 100-150mm cu posibilitatea apariției unor inundații ca urmare a revărsării unui curs de apă.

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

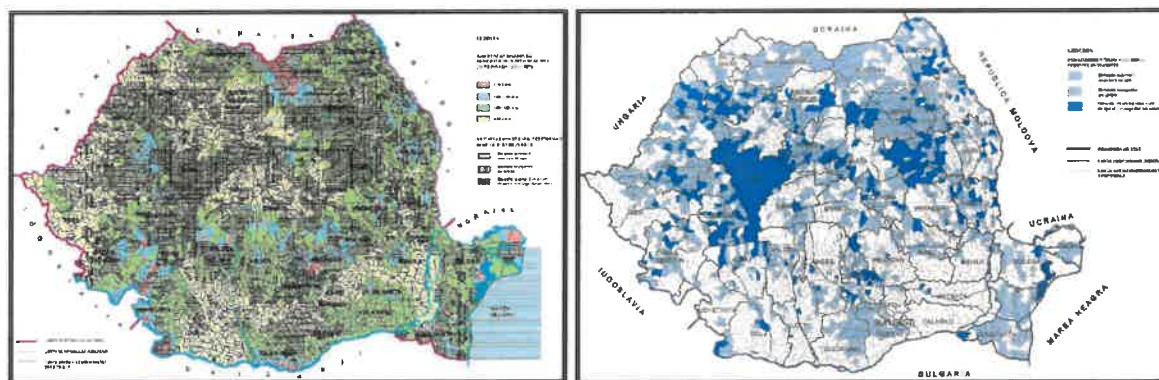


Figura 12. Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 de ore / Tipuri de inundații

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.



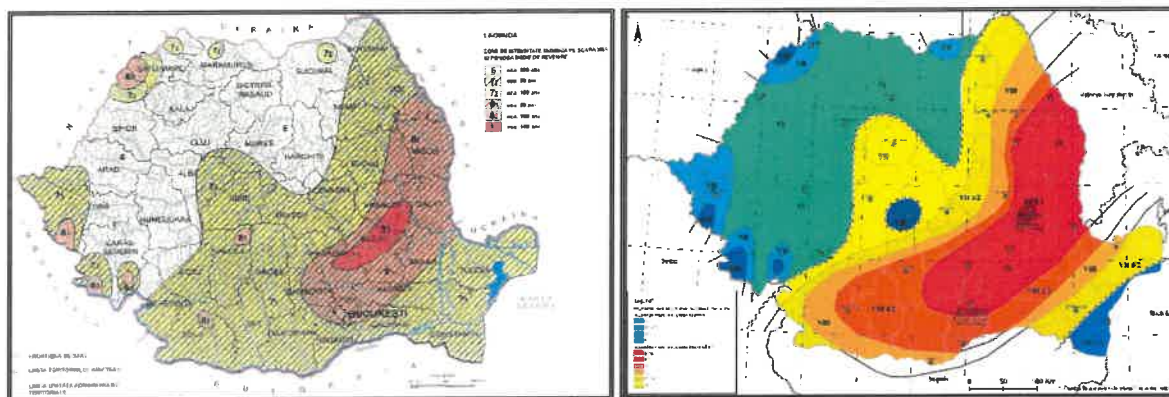


Figura 13. Planul de Amenajare a Teritoriului Național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural: Cutremure de pământ

### 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 număr de 6 foraje geotehnice cu prelevare de probe tulburate și netulburate cu adâncimea de 4.00m, notate cu F01-F06. 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 04.11.2025 - 04.11.2025

#### 3.3 Observații din teren

Amplasamentul vizat nu prezintă declivitate, având stabilitatea generală și locală asigurată. Zona de interes nu este supusă viiturilor de apă sau a inundațiilor, iar construcțiile din zonă nu au degradări provocate de comportamentul terenului de fundare.

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

Forajele geotehnice au fost efectuate cu foreză semi-mecanizată, cu prelevare de probe tulburate și netulburate. 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 14. Aparatura folosită 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	A, B
--	------

### 3.6 Poziția pe teren a investigațiilor realizate

Cod prospecțiune	Adâncime [m]	Zonă amplasament	X (N)	Y (E)	Z (Elevație)
F01	4.00	JUDEȚUL NEAMȚ, COMUNA GIROV, SATELE GIROV, CĂCIULEȘTI, TURTUREȘTI, BOȚEȘTI, DOINA, DĂNEȘTI, POPEȘTI, VERȘEȘTI ȘI GURA VĂII	46°57'16.10"N	26°30'1.71"E	336.74 m
F02	4.00		46°57'19.00"N	26°29'57.08"E	337.82 m
F03	4.00		46°57'17.74"N	26°29'57.26"E	337.73 m
F04	4.00		46°56'56.59"N	26°29'14.28"E	338.02 m
F05	4.00		46°57'59.44"N	26°28'8.02"E	353.23 m
F06	4.00		46°56'17.95"N	26°26'47.69"E	393.25 m

Tabel 1. Centralizator prospecțiuni geotehnice

### 3.7 Stratificația primară pusă în evidență

Din forajele geotehnice au fost prelevate probe tulburate și netulburate, 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	Umpluturi din resturi de materiale de construcții și sol vegetal
	2	-4.00m	3.00m	Pietriș mediu cu nisip
Foraj F02	1	-1.00m	1.00m	Umpluturi din resturi de materiale de construcții și sol vegetal
	2	-4.00m	3.00m	Pietriș mediu cu nisip
Foraj F03	1	-0.50m	0.50m	Umpluturi din resturi de materiale de construcții și sol vegetal
	2	-4.00m	3.50m	Pietriș mediu cu nisip
Foraj F04	1	-0.80m	0.80m	Umpluturi din resturi de materiale de construcții și sol vegetal
	2	-4.00m	3.20m	Pietriș mediu cu nisip
Foraj F05	1	-0.75m	0.75m	Umpluturi din resturi de materiale de construcții și sol vegetal
	2	-4.00m	3.25m	Argilă prăfoasă maronie cu intercalații de pietriș, cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă cu compresibilitate medie
Foraj F06	1	-0.80m	0.80m	Sol vegetal
	2	-4.00m	3.20m	Argilă prăfoasă maronie cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă cu compresibilitate medie

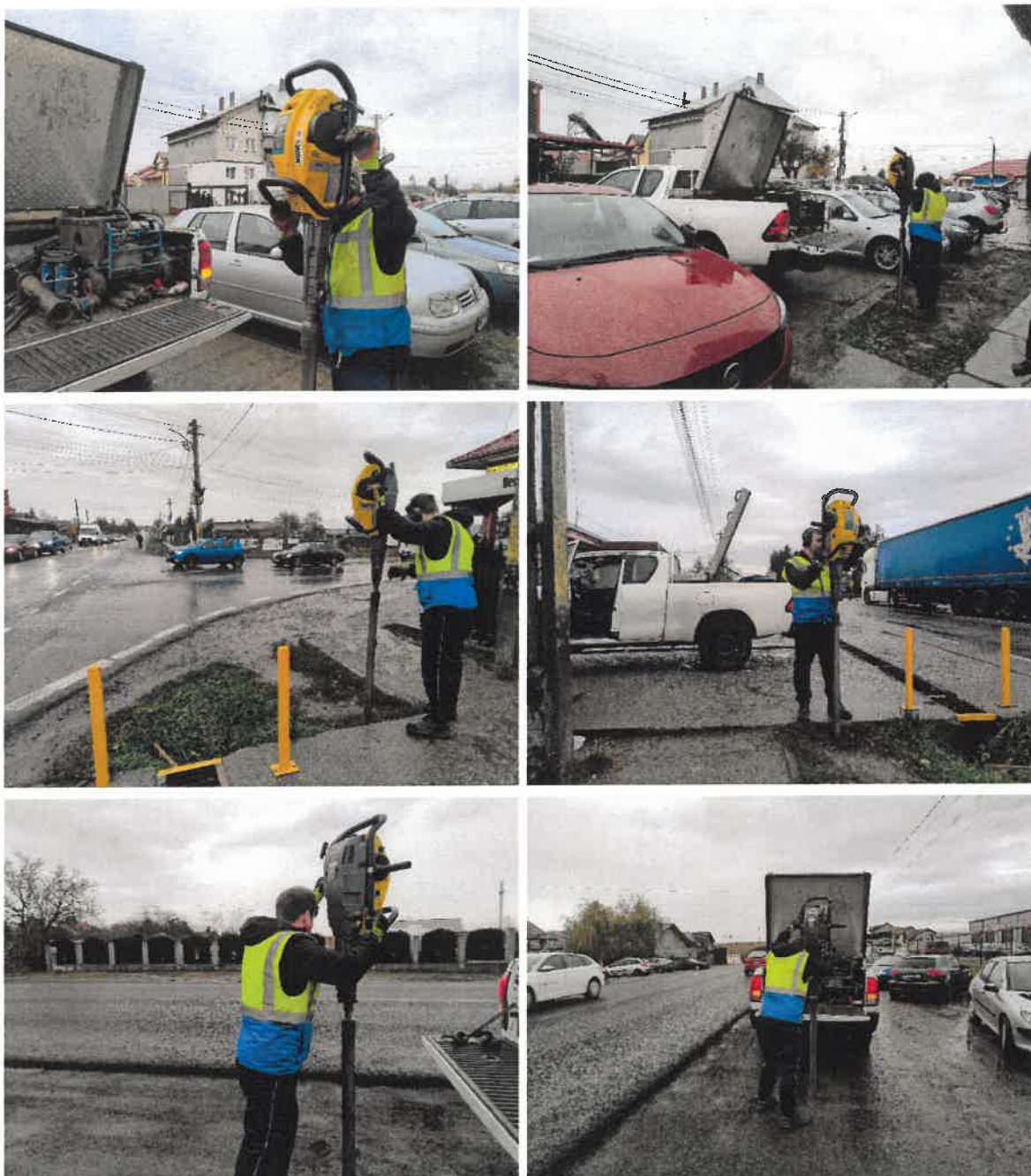
Tabel 2. Stratificația pusă în evidență

**FORAJUL F01-F06** (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 15. Realizare foraje geotehnice





*Figura 16. Realizare foraje geotehnice*





Figura 17. Realizare foraje geotehnice

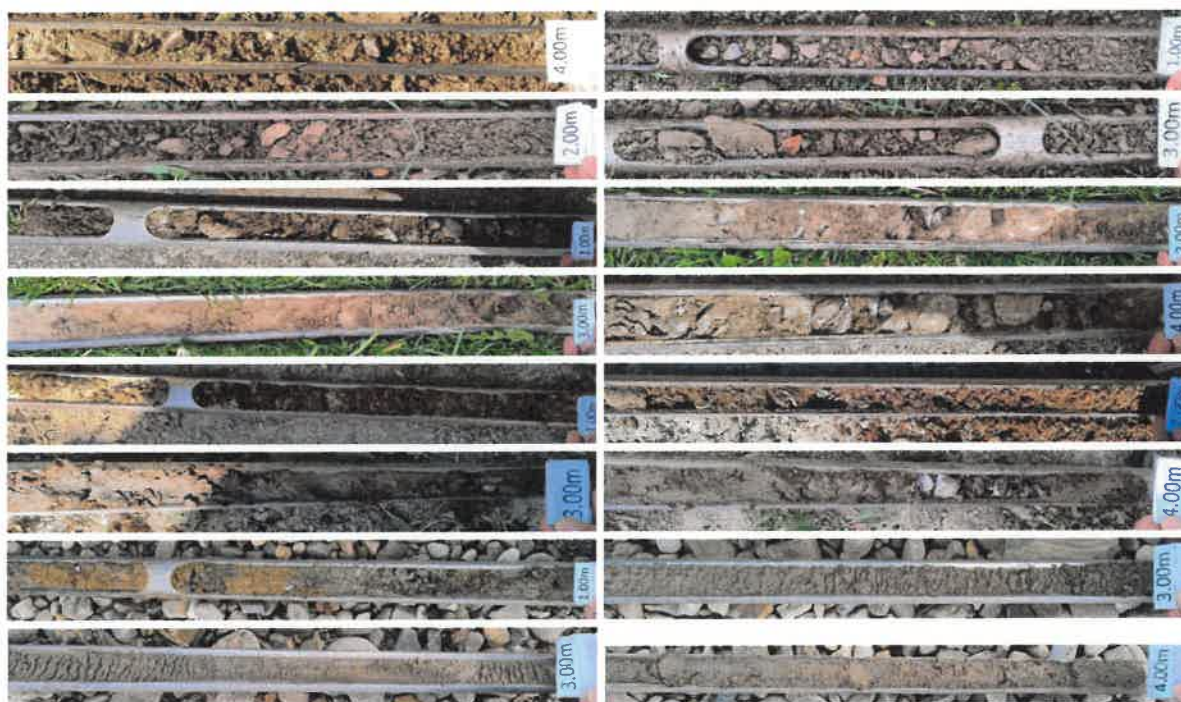


Figura 18. Prelevare probe

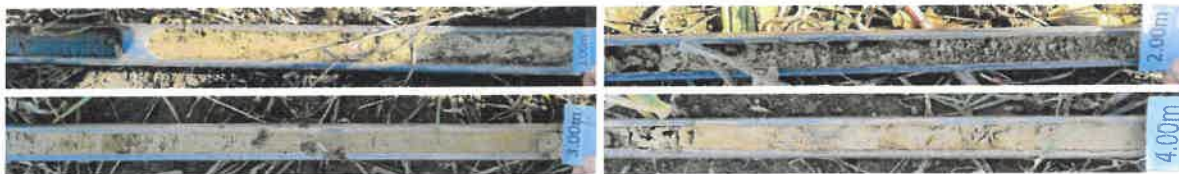


Figura 19. Prelevare probe

### 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

Nivelul apei subterane nu a fost interceptat în forajele geotehnice.

### 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 04.11.2025 - 15.11.2025

### 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 20. 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 număr de 6 foraje geotehnice cu prelevare de probe tulburate și netulburate cu adâncimea de 4.00m, notate cu F01-F06.

Încercările de laborator utilizate pentru determinarea parametrilor geotehnici, sunt:

- Determinarea granulozității:
  - analiza granulometrică prin metoda cernerii;
  - analiza granulometrică prin metoda sedimentării.
- Determinarea umidității:
  - metoda cântăririlor succesive.
- Determinarea limitelor de plasticitate:
  - metoda cu cupa;
  - metoda cilindrilor de pământ.
- Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea de compresiune-tasare;
- Determinarea rezistenței la forfecare a pământurilor prin forfecare directă.

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



În urma analizei naturii probelor prelevate și a fișelor de foraj primare întocmite la realizarea forajelor de prospectare geotehnică, pentru amplasamentul analizat a fost identificată o litologie eterogenă.

În conformitate cu Indicatorul de norme de deviz pentru lucrări de terasamente TS/1-93, caracteristicile coezive și comportarea la săpat terenul se încadrează în:

Categorie de teren	Manuală	Mecanică
Pietriș	Tare	II
Argilă prăfoasă	Tare	II
Sol vegetal	Mijlociu	I

#### 4.3 Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice

Nu este cazul.

#### 4.4 Prezentarea tabelară și grafică a parametrilor geotehnici

În urma analizei naturii probelor prelevate și a fișei de foraj primară întocmite la realizarea forajului de prospectare geotehnică, pentru amplasamentul analizat a fost identificată o litologie eterogenă, constituită din următoarele straturi de pământ:

Pietriș mediu cu nisip						
Foraj	Cota probei (m)	N.H.	w (%)	P (%)	N (%)	GR (%)
F01	1.50	-	4.42	4.50	23.81	71.69
F01	3.00	-	5.14	7.88	23.28	71.69
F01	4.00	-	5.10	5.29	34.10	60.61
F02	1.50	-	4.90	4.46	24.21	71.33
F02	3.00	-	4.67	4.28	31.20	64.52
F02	4.00	-	4.67	0.56	27.73	71.71
F03	1.00	-	5.11	7.33	21.60	71.07
F03	2.00	-	4.78	3.18	34.70	62.12
F03	4.00	-	5.70	1.31	28.74	69.95
F04	1.50	-	5.73	2.65	17.42	79.93
F04	3.00	-	4.29	6.16	25.98	67.86
F04	4.00	-	4.63	7.95	14.75	77.30

Tabel 3. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

Argilă prăfoasă maronie cu intercalații de pietriș, cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă cu compresibilitate medie											
Foraj	Cota probei	N.H.	w (%)	w <sub>L</sub> (%)	w <sub>p</sub> (%)	I <sub>p</sub> (%)	I <sub>c</sub> (-)	ρ (g/cm <sup>3</sup> )	ρ <sub>d</sub> (g/cm <sup>3</sup> )	e (%)	S <sub>r</sub> (-)
F05	1.50	-	21.84	43.45	18.21	25.24	0.86	1.93	1.58	0.77	0.78
F05	3.00	-	22.39	44.41	19.44	24.97	0.88	-	-	-	-
F05	4.00	-	21.75	42.10	19.23	22.87	0.89	1.90	1.56	0.80	0.75

Tabel 4. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

Argilă prăfoasă maronie cu intercalații de pietriș, cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă cu compresibilitate medie									
Foraj	Cota probei (m)	N.H.	E <sub>oed200-300</sub> natural (kPa)	E <sub>oed200-300</sub> inundat (kPa)	ε <sub>p2</sub> (%)	P <sub>u</sub> (kPa)	i <sub>m300</sub> (%)	φ <sub>cu</sub> (°)	c <sub>cu</sub> (kPa)
F05	1.50	-	11481	-	3.72	-	-	14.2	35.0
F05	4.00	-	10310	-	3.70	-	-	15.3	34.1

Tabel 5. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

Argilă prăfoasă maronie cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă cu compresibilitate medie											
Foraj	Cota probei (m)	N.H.	w (%)	w <sub>L</sub> (%)	w <sub>p</sub> (%)	I <sub>p</sub> (%)	I <sub>c</sub> (-)	ρ (g/cm <sup>3</sup> )	ρ <sub>d</sub> (g/cm <sup>3</sup> )	e (%)	S <sub>r</sub> (-)
F06	1.50	-	21.84	47.81	18.52	29.29	0.89	1.88	1.55	0.81	0.74
F06	3.00	-	21.60	45.21	19.25	25.96	0.91	-	-	-	-
F06	4.00	-	22.45	44.13	18.45	25.68	0.84	1.90	1.55	0.81	0.77

Tabel 6. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

Argilă prăfoasă maronie cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă cu compresibilitate medie									
Foraj	Cota probei (m)	N.H.	E <sub>oed200-300</sub> natural (kPa)	E <sub>oed200-300</sub> inundat (kPa)	ε <sub>p2</sub> (%)	P <sub>u</sub> (kPa)	i <sub>m300</sub> (%)	φ <sub>cu</sub> (°)	c <sub>cu</sub> (kPa)
F06	1.50	-	11386	-	3.80	-	-	12.7	31.5
F06	4.00	-	11652	-	3.89	-	-	11.2	30.9

Tabel 7. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

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 pericliteze 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 din:

- **Pietriș mediu cu nisip** este un teren bun; acesta se încadrează în categoria blocuri, bolovănișuri și pietrișuri, conținând mai puțin de 40% nisip și mai puțin de 30% argilă, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale (având înclinarea mai mică de 10%);
- **Argilă prăfoasă maronie cu intercalații de pietriș, cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă cu compresibilitate medie** este un teren bun; acesta se încadrează în categoria pământurilor fine cu  $IP > 20\%$ : argile nisipoase, argile prăfoase și argile, având  $e < 1.1$  și  $IC > 0.75$ , în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale;

#### 4.7 Recomandări cu caracter orientativ cu privire la sistemul de fundare

Conform temei de proiectare primită de la beneficiar, pe amplasament se preconizează montarea unor sisteme de avertizare vizuală. Sistemul constructiv va fi adoptat de proiectanții de specialitate în baza temei de proiectare, a certificatului de urbanism și prevederilor prezentului studiu.

Condițiile hidrologice vor fi considerate defavorabile. Există posibilitatea infiltrării apelor din precipitații în corpul sectorului de drum investigat.

Dimensionarea staturilor proiectate se va calcula de către proiectant pe baza caracteristicilor structurii existente, tipul pământului din terenul de fundare, respectiv condițiile de exploatare hidrologice și climatice. Structura proiectată se va verifica la acțiunea de îngheț-dezgheț conform STAS 1709/1-90 și STAS 1709/2-90.

În funcție de capacitatea portantă necesară și asigurarea înălțimii straturilor și substraturilor de rezistență, se recomandă compactarea substraturilor până la un grad minim de compactare de 92% și/sau completarea cu material granular (balast).

**Nu se vor utiliza în structură pământuri organice, mълuri, pământuri vegetale, pământuri cu o consistență redusă ( $IC < 0.70$ ).**

În cazul amplasării unor stълpi de iluminat sau realizării unor podețe, sistemului de fundare va ține seama de mai mulți factori, printre care cei mai importanți sunt caracteristicile terenului care vor guverna soluțiile de fundare, în funcție de tipul structurii, de nivelul de risc acceptat și de costuri.

Se recomandă următorul sistem de fundare din beton armat:

- Fundații izolate de tip monolit sau prefabricat;
- Fundațiile se vor dispune la adâncimea de **minim 1.20m**.



**4.8 Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului**  
Nu este cazul.

**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	2
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Categoria de importanță	Redusă	2
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Accelerația terenului pentru proiectare a(g)		3
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>
<b>Categoria geotehnică</b>		<b>1</b>

**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 comparabilă dobândită și investigațiile geotehnice calitative și pentru care riscurile pentru bunuri și persoane sunt neglijabile.

Metodele **Categoriei geotehnice 1** sunt suficiente doar în condiții de teren care, pe baza experienței comparabile, sunt recunoscute ca fiind suficient de favorabile, astfel încât să se poată utiliza metode uzuale în proiectarea și execuția lucrărilor.

## 5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

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

<b>Categoria geotehnică 1</b>	Structura/stratificația generală a terenului din amplasament, inclusive valori derivate sau măsurate ale parametrilor geotehnici pentru fiecare unitate componentă, condiții hidrogeologice generale
<b>Categoria geotehnică 2</b>	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 definitive pentru natura și starea fiecărei unități/orizont/strat, condiții hidrogeologice generale sau detaliate (în funcție de cerințele temei de investigare)
<b>Categoria geotehnică 3</b>	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 definitive 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):

Pietriș mediu cu nisip						
Foraj	Cota probei (m)	N.H.	w (%)	P (%)	N (%)	GR (%)
F01	1.50	-	4.42	4.50	23.81	71.69
F01	3.00	-	5.14	7.88	23.28	71.69
F01	4.00	-	5.10	5.29	34.10	60.61
F02	1.50	-	4.90	4.46	24.21	71.33
F02	3.00	-	4.67	4.28	31.20	64.52
F02	4.00	-	4.67	0.56	27.73	71.71
F03	1.00	-	5.11	7.33	21.60	71.07
F03	2.00	-	4.78	3.18	34.70	62.12
F03	4.00	-	5.70	1.31	28.74	69.95
F04	1.50	-	5.73	2.65	17.42	79.93
F04	3.00	-	4.29	6.16	25.98	67.86
F04	4.00	-	4.63	7.95	14.75	77.30

Tabel 8. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

Argilă prăfoasă maronie cu intercalații de pietriș, cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă cu compresibilitate medie											
Foraj	Cota probei (m)	N.H.	w (%)	w <sub>L</sub> (%)	w <sub>p</sub> (%)	I <sub>p</sub> (%)	I <sub>c</sub> (-)	ρ (g/cm <sup>3</sup> )	ρ <sub>d</sub> (g/cm <sup>3</sup> )	e (%)	S <sub>r</sub> (-)
F05	1.50	-	21.84	43.45	18.21	25.24	0.86	1.93	1.58	0.77	0.78
F05	3.00	-	22.39	44.41	19.44	24.97	0.88	-	-	-	-
F05	4.00	-	21.75	42.10	19.23	22.87	0.89	1.90	1.56	0.80	0.75

Tabel 9. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

Argilă prăfoasă maronie cu intercalații de pietriș, cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă cu compresibilitate medie									
Foraj	Cota probei (m)	N.H.	E <sub>oed200-300</sub> natural (kPa)	E <sub>oed200-300</sub> inundat (kPa)	ε <sub>p2</sub> (%)	P <sub>u</sub> (kPa)	i <sub>m300</sub> (%)	φ <sub>CU</sub> (°)	c <sub>CU</sub> (kPa)
F05	1.50	-	11481	-	3.72	-	-	14.2	35.0
F05	4.00	-	10310	-	3.70	-	-	15.3	34.1

Tabel 10. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

Argilă prăfoasă maronie cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă cu compresibilitate medie											
Foraj	Cota probei (m)	N.H.	w (%)	w <sub>L</sub> (%)	w <sub>p</sub> (%)	I <sub>p</sub> (%)	I <sub>c</sub> (-)	ρ (g/cm <sup>3</sup> )	ρ <sub>d</sub> (g/cm <sup>3</sup> )	e (%)	S <sub>r</sub> (-)
F06	1.50	-	21.84	47.81	18.52	29.29	0.89	1.88	1.55	0.81	0.74
F06	3.00	-	21.60	45.21	19.25	25.96	0.91	-	-	-	-
F06	4.00	-	22.45	44.13	18.45	25.68	0.84	1.90	1.55	0.81	0.77

Tabel 11. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

Argilă prăfoasă maronie cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă cu compresibilitate medie									
Foraj	Cota probei (m)	N.H.	E <sub>oed200-300</sub> natural (kPa)	E <sub>oed200-300</sub> inundat (kPa)	$\varepsilon_{p2}$ (%)	P <sub>u</sub> (kPa)	i <sub>m300</sub> (%)	$\varphi_{cu}$ (°)	c <sub>cu</sub> (kPa)
F06	1.50	-	11386	-	3.80	-	-	12.7	31.5
F06	4.00	-	11652	-	3.89	-	-	11.2	30.9

Tabel 12. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

## 5.2 Săpăturile pentru fundații – măsuri tehnice menite să asigure comportarea normală a infrastructurii construcțiilor

La realizarea săpăturilor pentru fundațiile viitoarelor construcții de pe amplasament sunt recomandate a se lua următoarele măsuri:

- panta maximă a taluzului stabil să fie de 2:3;
- programarea lucrărilor de săpături exceptând perioadele de îngheț sau / și de ploi;
- evacuarea părții superficiale de material de umplură pe adâncimi raționale; în funcție de cotele reliefului (morfologia terenului viitoarei platforme) se va organiza scurgerea gravitațională a apelor din precipitații în afara zonei viitoarei construcții, operațiune care va trebui să fie însoțită de asigurarea unor lucrări auxiliare simple (mici canale, rigole etc.) prin care să se împiedice afluxul de ape în interiorul săpăturilor;
- terenul de pe taluzuri și de pe baza săpăturilor va trebui ferit de orice tulburări (mecanice sau datorate factorilor climatici); în cazul unor eventuale înmuieri însemnate, uscări excesive (exfolieri), remanieri prin săpare, îngheț, etc. ale materialului coeziv natural vor trebuie înlăturate părțile afectate și înlocuite cu material local (argilă – argilă prăfoasă compactată chiar și cu beton slab);
- natura și starea terenului de la cota finală de fundare din săpături vor trebui examinate și avizate în comun de către proiectant, geotehnician, constructor și beneficiar, înainte de betonarea egalizărilor; în cazuri de dubii majore se vor reanaliza condițiile de teren.

## 5.3 Recomandări constructive și de sistematizare a terenului

Elementele de construcții situate sub cota terenului amenajat se vor hidroizola în concordanță cu exigentele 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.

#### 5.4 Evaluarea presiunii convenționale

Valoarea presiunii convenționale conform NP 112-2014 Anexa D, sunt date pentru o adâncime față de nivelul terenului sistematizat  $D=1.00\text{m}$ :

Obiectiv vizat	Denumirea stratului de fundare	Pconv [kPa]
<b>JUDEȚUL NEAMȚ, COMUNA GIROV, SATELE GIROV, CĂCIULEȘTI, TURTUREȘTI, BOȚEȘTI, DOINA, DĂNEȘTI, POPEȘTI, VERȘEȘTI ȘI GURA VĂII</b>	Pietriș mediu cu nisip	412
	Argilă prăfoasă maronie cu plasticitate medie, plastic vârtos/vârtoasă cu compresibilitate medie	195

Tabel 13. Estimarea presiunii convenționale

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

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

unde:

$\bar{p}_{\text{conv}}$  - valoarea de bază a presiunii convenționale pe teren, conform tabelelor D.1 + D.4;

$C_B$  - corecția de lățime;

$C_D$  - corecția de adâncime.

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

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. OBSERVAȚII FINALE

Recomandările și indicațiile orientative specificate la punctele 4.7, 4.8 și 4.9 nu sunt obligatorii, iar proiectantul are libertatea de a decide dacă le va aplica sau nu, asumându-și responsabilitatea finală pentru soluțiile de fundare adoptate și dimensionate. Toate soluțiile constructive referitoare la terenul de fundare și structurile geotehnice se stabilesc pe baza calculului specific în cadrul proiectului geotehnic, întocmit prin grija **proiectantului de specialitate**. (Extras din NP 074-2022, Anexa C, pct. C.2.4).

Atestarea terenului de fundare în cadrul lucrărilor de execuție, se va realiza printr-un contract de asistență geotehnică. Este important de subliniat că, la momentul efectuării studiului, acest cost nu a fost prevăzut în bugetul beneficiarului, ceea ce poate implica ajustări financiare ulterioare ce cad în sarcina executantului.

Studiul geotehnic nu înlocuiește proiectul geotehnic, ci reprezintă doar o etapă premergătoare necesară pentru obținerea informațiilor de bază privind condițiile terenului de fundare.

Studiul geotehnic furnizează date esențiale, precum stratigrafia terenului, caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor de pământ, nivelul apei subterane și eventualele riscuri geotehnice, cum ar fi tasările, alunecările de teren sau prezența pământurilor dificile.

Cu toate acestea, proiectul geotehnic este cel care interpretează aceste date și le corelează cu cerințele specifice ale structurii ce urmează să fie construită. Proiectul geotehnic oferă soluțiile tehnice detaliate pentru fundații, cum ar fi dimensiunile și adâncimea acestora, tipul de fundație adecvat (directă, indirectă etc.), metodele de îmbunătățire a terenului, dacă este necesar, precum și măsurile de prevenire a riscurilor identificate.

Astfel, deși studiul geotehnic este o componentă esențială, acesta nu este suficient pentru a asigura o proiectare corectă și sigură a fundațiilor. Proiectul geotehnic este indispensabil pentru integrarea tuturor acestor informații într-un plan tehnic coerent, adaptat cerințelor și condițiilor specifice ale proiectului.

Presiunile indicate în acest studiu au fost calculate pentru adâncimile minime de fundare; în situațiile în care se modifică adâncimea de fundare, este necesar să se efectueze un nou calcul, utilizând informațiile furnizate în prezentul document.



Determinarea parametrilor geotehnici de calcul trebuie să urmărească o reconstituire cât mai fidelă a stării de eforturi din teren și să utilizeze o secvență de încărcare care să reflecte condițiile de solicitare generate de structura proiectată.

În cazul apariției unor situații neprevăzute, care nu au fost identificate sau incluse în analiza inițială, prezența elaboratorului studiului geotehnic va fi solicitată pentru evaluarea corespunzătoare a condițiilor apărute și stabilirea soluțiilor tehnice adecvate. Această măsură este necesară pentru a asigura adaptarea proiectului la noile circumstanțe constatate, respectând normele și standardele tehnice aplicabile.

Prezenta documentație a fost întocmită la cererea Beneficiarului în vederea stabilirii condițiilor geotehnice ale amplasamentului pe baza certificatului de urbanism, temei de proiectare și a caietului de sarcini.

## 7. 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. 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:2016
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 22475-1:2021
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/A1:2012
Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare standard	SR EN ISO 22476-3/2006/A1:2012

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	SR EN ISO 17892-4:2017
Limite de plasticitate	SR EN ISO 17892-12:2018
Determinarea densității pământurilor	SR EN ISO 17892-5:2017
Determinarea umidității	SR EN ISO 17892-1:2015
Încercarea prin încărcare în trepte în edometru	SR EN ISO 17892-5:2017
Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari.	STAS 1913/12-88
Încercări de forfecare directă	SR EN ISO 17892-10:2019
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 si completat prin ordinul 2956/2019)
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 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
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:



Intocmit:

ing. Sofron Ștefan-Dan

S.C. INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L. IAȘI



PROIECTANT GENERAL: -



Sediul Societății: Municipiul Iași, Calea Șosei Naționale Nr. 26, nr. cadastrel 361/2004-C.I.  
et.1, Județul Iași, CUI RO39194450, 201600857223 Tel. 0730456900  
Email: infravech.consulting@gmail.com

Studiu geotehnic: ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI PENTRU AUTORIZAREA EXECUȚĂRII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII PRIVIND: DEZVOLTAREA

INFRASTRUCTURII ITS ÎN COMUNA GIROV, JUDEȚUL NEAMȚ, PRIN:

1. SISTEM INTELIGENT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI FORMAT DIN INFRASTRUCTURĂ REȚEA WIRELESS, 80 DE CAMERE ȘI DISPECERAT 1 BUC

2. SEMAFOR INTELIGENT CU RADAR ȘI BUTON CU ALIMENTARE PRIN PANOURI SOLARE- 3 BUC

3. MOBILIER URBAN- STAȚIE DE AUTOBUZ INTELIGENTĂ - 2 BUC

4. PUNCTE DE ÎNCĂRCARE VEHICULE ELECTRICE - 2 BUC\*

Beneficiar:  
COMUNA GIROV

Fișa Forajului F01

COTA ABSOLUTĂ / RELATIVĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	CULOANĂ LITOLOGIC	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULOMETRIE					W	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	b	c	p	q <sub>n</sub>	n	e	s	U <sub>L</sub>	COMPRESIBILITATE				REZISTENȚĂ LA FORFECARE		SPT	OBSERVAȚII		
						NUMĂR PROBĂ (TUBURATĂ / NETUBURATĂ)	CLASA PROBEI	ADÂNCIME	DISTRIBUȚIE PROCENTUALĂ															C <sub>a</sub> = d <sub>80</sub> / d <sub>10</sub>									
									Argilă	Pra	Nisip	Pietriș													Boboci								
m	-1.00	1.00		m	Implanturi din resturi de materiale de construcții și sol vegetal	1	3	1.50		4.50	23.81	71.69			4.42																		
m	3.00				Pietriș mediu cu nisip maroniu	2	3	3.00		7.88	23.28	71.69			5.14																		
m	-4.00				Opriți foraj	3	3	4.00		3.29	34.10	60.61			5.10																		
Sondor șef: ing. Voicu Constantin																																	
Data începării sondajului: 04.11.2025																																	
Data terminării sondajului: 04.11.2025																																	
Intornit, ing. Sumand Marian-Alexandru																																	
F01																																	



PROIECTANT GENERAL:-

Studiu geotehnic: ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI PENTRU AUTORIZAREA EXECUȚĂRII LUCRĂRIILOR DE CONSTRUCȚII PRIVIND: DEZVOLTAREA

INFRASTRUCTURII ÎN COMUNA GIROV, JUDEȚUL NEAMȚ, PRIN:

1. SISTEM INTELIGENT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI FORMAT DIN INFRASTRUCTURĂ REȚEA WIRELESS, 80 DE CAMERE SI DISPECERAT 1 BUC


2. SEMAFOR INTELIGENT CU RADAR ȘI BUTON CU ALIMENTARE PRIN PANOURI SOLARE- 3 BUC

### 3. MOBILIER URBAN - STATIE DE AUTOBUZ INTELIGENTĂ - 2 BUC

4. PUNCTE DE ÎNCĂRCARE VEHICULE ELECTRICE - 2 BUC "



Serviciu Social Municipal Iași, Calea GHISANULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3881/20084-C1  
a.l.I., Județ Iași CUI RO38194450, ID01800837228 Tel. 0730495880  
E-mail: [infotech.construction@gmail.com](mailto:infotech.construction@gmail.com)



**Beneficiar:**  
**COMUNA GIROV**

Fisa Forajului F02

[illegible]

Sondor șef: ing. Vouciuc Constantin  
Data începerii sondajului: 04.11.2025  
Data terminării sondajului: 04.11.2025

Intocmit ino. Sumanu Marian-Alexandru

213

PROIECTANT GENERAL :-



Sediul Societății: Municipiul Iași, Calea Căminului, Nr. 29, nr. cadastre 3051/2004-C1,  
et1, Județul Iași CUI: RO38194450, 021800997228 Tel: 073465900  
Email: infratech.consulting@gmail.com

Studiu geotehnic: „ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI PENTRU AUTORIZAREA EXECUTĂRII LUCRĂRIILOR DE CONSTRUCȚII PRIVIND: DEZVOLTAREA  
INFRASTRUCTURII ÎN COMUNA GIROV, JUDEȚUL NEAMȚ, PRINȚ:  
1. SISTEM INTELIGENT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI FORMAT DIN INFRASTRUCTURĂ REȚEA WIRELESS, 80 DE CAMERE ȘI DISPERCERAT 1 BUC  
2. SEMAFOR INTELIGENT CU RADAR ȘI BUTON CU ALIMENTARE PRIN PANOURI SOLARE- 3 BUC  
3. MOBILIER URBAN - STĂTE DE AUTOBUZ INTELIGENTĂ - 2 BUC  
4. PUNCTE DE ÎNCĂRCARE VEHICULE ELECTRICE - 2 BUC”

Beneficiar:  
COMUNA GIROV

Fișa Forajului F03

COTA ABSOLUTĂ / RELATIVĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	CULOANĂ LITOLOGIC	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULOMETRIE					W	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	ρ	ρ <sub>a</sub>	n	e	S <sub>r</sub>	U <sub>L</sub>	COMPRESIBILITATE				REZISTENȚĂ LA FORFECARE		SPT	OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
						NUMĂR PROBA (TUBURATĂ) / CLASA PROBEI (ADÂNCIME)	ADÂNCIME	DISTRIBUȚIE PROCENTUALĂ	C <sub>s</sub> = d <sub>60</sub> / d <sub>10</sub>	Argilă	Făină	Nisip											Pietriș	Bolovaniș	F <sub>ed</sub> 200-300 natural	F <sub>ed</sub> 200-300 înundat	ε <sub>200</sub>	I <sub>h300</sub>			ρ <sub>a</sub>	Tip încercare	φ <sub>cu</sub>	φ <sub>cu</sub>	N																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
m	m	m	m	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

Sondor șef: ing. Viorel Constantin  
Data începerei sondajului: 04.11.2025  
Data terminării sondajului: 04.11.2025

Intocmit: ing. Sumanu Marian-Alexandru

F03



PROIECTANT GENERAL:-



Sediul Societății: Municipiul Iași, Calea Chișinăului, Nr. 28, nr. cadastre 3861/2004-C1,  
et.1, Județul Iași, Codul RO38194450, 201600037228, Tel. 0734045960  
Email: infra@infra-tech.ro

Studiu geotehnic: ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI PENTRU AUTORIZAREA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII PRIVIND: DEZVOLTAREA

INFRASTRUCTURII ITS ÎN COMUNA GIROV, JUDEȚUL NEAMȚ, PRIN:

1. SISTEM INTELIGENT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI FORMAT DIN INFRASTRUCTURĂ REȚEA WIRELESS, 80 DE CAMERE ȘI DISPERCERAT 1 BUC

2. SEMAFOR INTELIGENT CU PADAR ȘI BUTON CU ALIMENTARE PRIN PANOURI SOLARE- 3 BUC

3. MOBILIER URBAN - STAȚIE DE AUTOBUZ INTELIGENTĂ - 2 BUC

4. PUNCTE DE ÎNCĂRCARE VEHICULE ELECTRICE - 2 BUC \*

Beneficiar:  
COMUNA GIROV

Fișa Forajului F04

COTA ABSOLUTĂ / RELATIVĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	CULOANĂ LITOLOGIC	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULIZATIE					W	W <sub>p</sub>	W <sub>L</sub>	t <sub>c</sub>	ρ	ρ <sub>n</sub>	e	s	U	COMPRESIBILITATE				REZISTENȚĂ LA FORECARE		SPT	OBSERVAȚII
						NUMĂR PROBA (TUBURATĂ) / NETUBURATĂ	ADÂNCIME	DISTRIBUȚIE PROCENTUALĂ														C <sub>d</sub> = d <sub>85</sub> / d <sub>20</sub>	F <sub>ed</sub> 200-300 natural	F <sub>ed</sub> 200-300 fundat	ε <sub>200</sub>	ε <sub>400</sub>	P <sub>v</sub>		
m	m	m	-	m		-	-	Argilă	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovăniș	%	%	%	-	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	%	-	%	kPa	%	kPa	°	kPa	lov.		
-0.80	0.80				Impluvii din resturi de materiale de construcții și sol vegetal	1	3	1.50	2.65	17.42	79.93		5.73																
	3.20				Pietriș mediu cu nisip maroniu	2	3	3.00	6.16	25.98	67.86		4.29																
-4.00					Opriți foraj	3	3	4.00	7.95	14.75	77.30		4.63																
Sondor șef: ing. Văduțiu Constantin Data începerii sondajului: 04.11.2025 Data terminării sondajului: 04.11.2025						INFRATEC S.R.L. - ÎNCHIRIERE ROSB 19/4450 AUTORIZATIE nr. 3609 din 04.11.2025																				Intocmit, ing. Simion Marian-Alexandru		F04	

Sondor șef: Ing. Veaceslav Constantin  
Data începerii sondajului: 04.11.2025  
Data terminării sondajului: 04.11.2025

Intocmit: Ing. Sumariu Marian-Alexandru

F04

PROIECTANT GENERAL:-

Studiu geotehnic: ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI PENTRU AUTORIZAREA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII PRIVIND: DEZVOLTAREA

INFRASTRUCTURII ITS ÎN COMUNA GROV. JUDEȚUL NEAMȚ. PRINT:

# 1.1. SISTEM INTELIGENT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI FORMAT DIN INFRASTRUCTURA RETEA WIRELESS, 80 DE CAMERE SI DISPECERAT 1 BUC

2. SEMAFOR INTELIGENT CU RADAR ȘI BUTON CU ALIMENTARE PRIN PANOURI SOLARE-3 BUC

MOBILIER URBAN - STATIE DE AUTOBUZ INTELIGENTĂ - 2 BUC

4. PUNCTE DE ÎNCĂRCARE VEHICULE ELECTRICE - 2 BUC \*



Sociu Societate: Municipiul Iasi, Calea CHIRIACULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3881/208  
ad.1, Județul Iasi CUI RO39184450, J2018000037228 Tel. 0730465000  
Email: [infotech.construction@gmail.com](mailto:infotech.construction@gmail.com)



**Beneficiar:**  
**COMUNA GIROV**

**Fişa Forajului F05**[illegible]

Sonder set: ing. Vouciuc Constantin

Data încheierii sondajului: 04.11.2025

**Data terminării sondajului: 04.11.2025**

Intocmit, ing, Sumanu Manan-Alexandru

F05

PROIECTANT GENERAL:-



Sediul Societății Municipale de Căminare și Servicii Publice, Calea Chișinăului, Nr. 26, nr. cabinet 385/12044-C1  
et. 1, Județul Călărași, 201800837225 Tel: 0730459300  
Email: infotech.unifactory@gmail.com



Studiu geotehnic: ELABORAREA DOCUMENTAȚIEI PENTRU AUTORIZAREA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII PRIVIND: DEZVOLTAREA

INFRASTRUCTURII ITS ÎN COMUNA GIROV, JUDEȚUL NEAMȚ, PRIN:

1. SISTEM INTELIGENT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI FORMAT DIN INFRASTRUCTURĂ REȚEA WIRELESS, 80 DE CAMERE ȘI DISPERCERAT 1 BUC

2. SEMAFOR INTELIGENT CU RADAR ȘI BUTON CU ALIMENTARE PRIN PANOURI SOLARE- 3 BUC

3. MOBILIER URBAN - STATIE DE AUTOBUZ INTELIGENTĂ - 2 BUC

4. PUNCTE DE ÎNCĂRCARE VEHICULE ELECTRICE - 2 BUC \*

Beneficiar:  
COMUNA GIROV

Fișa Forajului F06

COTA ABSOLUTĂ / RELATIVĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	CULOANĂ LITOLOGIC	N.H. - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULOZITATE					W	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	b	t	p	ρ <sub>s</sub>	n	e	S <sub>r</sub>	U <sub>L</sub>	COMPRESIBILITATE					REZISTENȚĂ LA FORECARE		SPT	OBSERVAȚII																																																																																																																																																																																																																																	
						NUMĂR PROBA (TUBURATĂ) / NETUBURATĂ	CLASA PROBEI	ADÂNCIME	DISTRIBUȚIE PROCENTUALĂ	C <sub>a</sub> = d <sub>80</sub> / d <sub>10</sub>	F <sub>75</sub>	F <sub>60</sub>												F <sub>40</sub>	F <sub>20</sub>	F <sub>15</sub>	F <sub>10</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>0.75</sub>			F <sub>0.425</sub>	F <sub>0.250</sub>	F <sub>0.150</sub>	F <sub>0.075</sub>	F <sub>0.0425</sub>	F <sub>0.025</sub>	F <sub>0.015</sub>	F <sub>0.0075</sub>	F <sub>0.00425</sub>	F <sub>0.0025</sub>	F <sub>0.0015</sub>	F <sub>0.00075</sub>	F <sub>0.000425</sub>	F <sub>0.00025</sub>	F <sub>0.00015</sub>	F <sub>0.000075</sub>	F <sub>0.0000425</sub>	F <sub>0.000025</sub>	F <sub>0.000015</sub>	F <sub>0.0000075</sub>	F <sub>0.00000425</sub>	F <sub>0.0000025</sub>	F <sub>0.0000015</sub>	F <sub>0.00000075</sub>	F <sub>0.000000425</sub>	F <sub>0.00000025</sub>	F <sub>0.00000015</sub>	F <sub>0.000000075</sub>	F <sub>0.0000000425</sub>	F <sub>0.000000025</sub>	F <sub>0.000000015</sub>	F <sub>0.0000000075</sub>	F <sub>0.00000000425</sub>	F <sub>0.0000000025</sub>	F <sub>0.0000000015</sub>	F <sub>0.00000000075</sub>	F <sub>0.000000000425</sub>	F <sub>0.00000000025</sub>	F <sub>0.00000000015</sub>	F <sub>0.000000000075</sub>	F <sub>0.0000000000425</sub>	F <sub>0.000000000025</sub>	F <sub>0.000000000015</sub>	F <sub>0.0000000000075</sub>	F <sub>0.00000000000425</sub>	F <sub>0.0000000000025</sub>	F <sub>0.0000000000015</sub>	F <sub>0.00000000000075</sub>	F <sub>0.000000000000425</sub>	F <sub>0.00000000000025</sub>	F <sub>0.00000000000015</sub>	F <sub>0.000000000000075</sub>	F <sub>0.0000000000000425</sub>	F <sub>0.000000000000025</sub>	F <sub>0.000000000000015</sub>	F <sub>0.0000000000000075</sub>	F <sub>0.00000000000000425</sub>	F <sub>0.0000000000000025</sub>	F <sub>0.0000000000000015</sub>	F <sub>0.00000000000000075</sub>	F <sub>0.000000000000000425</sub>	F <sub>0.00000000000000025</sub>	F <sub>0.00000000000000015</sub>	F <sub>0.000000000000000075</sub>	F <sub>0.0000000000000000425</sub>	F <sub>0.000000000000000025</sub>	F <sub>0.000000000000000015</sub>	F <sub>0.0000000000000000075</sub>	F <sub>0.00000000000000000425</sub>	F <sub>0.0000000000000000025</sub>	F <sub>0.0000000000000000015</sub>	F <sub>0.00000000000000000075</sub>	F <sub>0.000000000000000000425</sub>	F <sub>0.00000000000000000025</sub>	F <sub>0.00000000000000000015</sub>	F <sub>0.000000000000000000075</sub>	F <sub>0.0000000000000000000425</sub>	F <sub>0.000000000000000000025</sub>	F <sub>0.000000000000000000015</sub>	F <sub>0.0000000000000000000075</sub>	F <sub>0.00000000000000000000425</sub>	F <sub>0.0000000000000000000025</sub>	F <sub>0.0000000000000000000015</sub>	F <sub>0.00000000000000000000075</sub>	F <sub>0.000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.00000000000000000000025</sub>	F <sub>0.00000000000000000000015</sub>	F <sub>0.000000000000000000000075</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.000000000000000000000025</sub>	F <sub>0.000000000000000000000015</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000075</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000025</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000015</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000075</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000025</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000015</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000075</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000025</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000015</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000075</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000025</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000015</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000075</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000025</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000015</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000000075</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000000025</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000000015</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000000075</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000000025</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000000015</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000000075</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000000025</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000000015</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000000000075</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000000000025</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000000000015</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000000000075</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000000000025</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000000000015</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000000000075</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000000000025</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000000000015</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000000000000075</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000000000000025</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000000000000015</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000000000000075</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000000000000025</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000000000000015</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000000000000075</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000000000000025</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000000000000015</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000000000000000075</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000000000000000025</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000000000000000015</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000000000000000075</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000000000000000025</sub>	F <sub>0.0000000000000000000000000000000000000015</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000000000000000075</sub>	F <sub>0.000000000000000000000000000000000000000425</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000000000000000025</sub>	F <sub>0.00000000000000000000000000000000000000015</sub>	F <sub>0.0075</sub>	F <sub>0.00425</sub>	F <sub>0.0025</sub>	F <sub>0.0015</sub>	F <sub>0.00075</sub>	F <sub>0.000425</sub>	F <sub>0.00025</sub>	F <sub>0.00015</sub>	F <sub>0.0075</sub>	F <sub>0.00425</sub>	F <sub>0.0025</sub>	F <sub>0.0015</sub>	F <sub>0.00075</sub>	F <sub>0.000425</sub>	F <sub>0.00025</sub>	F <sub>0.00015</sub>	F <sub>0.0075</sub>	F <sub>0.00425</sub>	F <sub>0.0025</sub>	F <sub>0.0015</sub>	F <sub>0.00075</sub>	F <sub>0.000425</sub>	F <sub>0.00025</sub>	F <sub>0.00015</sub>	F <sub>0.0075</sub>	F <sub>0.00425</sub>	F <sub>0.0025</sub>	F <sub>0.0015</sub>	F <sub>0.00075</sub>	F <sub>0.000425</sub>	F <sub>0.00025</sub>	F <sub>0.00015</sub>	F <sub>0.0075</sub>	F <sub>0.00425</sub>	F <sub>0.0025</sub>	F <sub>0.0015</sub>	F <sub>0.00075</sub>	F <sub>0.000425</sub>	F <sub>0.00025</sub>	F <sub>0.00015</sub>	F <sub>0.0075</sub>	F <sub>0.00425</sub>	F <sub>0.0025</sub>	F <sub>0.0015</sub>	F <sub>0.00075</sub>	F <sub>0.000425</sub>	F <sub>0.00025</sub>	F <sub>0.00015</sub>	F <sub>0.0075</sub>	F <sub>0.00425</sub>	F <sub>0.0025</sub>	F <sub>0.0015</sub>	F <sub>0.00075</sub>	F <sub>0.000425</sub>	F <sub>0.00025</sub>	F <sub>0.00015</sub>	F <sub>0.0075</sub>	F <sub>0.00425</sub>	F <sub>0.0025</sub>	F <sub>0.0015</sub>	F <sub>0.00075</sub>	F <sub>0.000425</sub>	F <sub>0.00025</sub>	F <sub>0.00015</sub>	F <sub>0.0075</sub>	F <sub>0.00425</sub>









PROIECTANT GENERAL: -



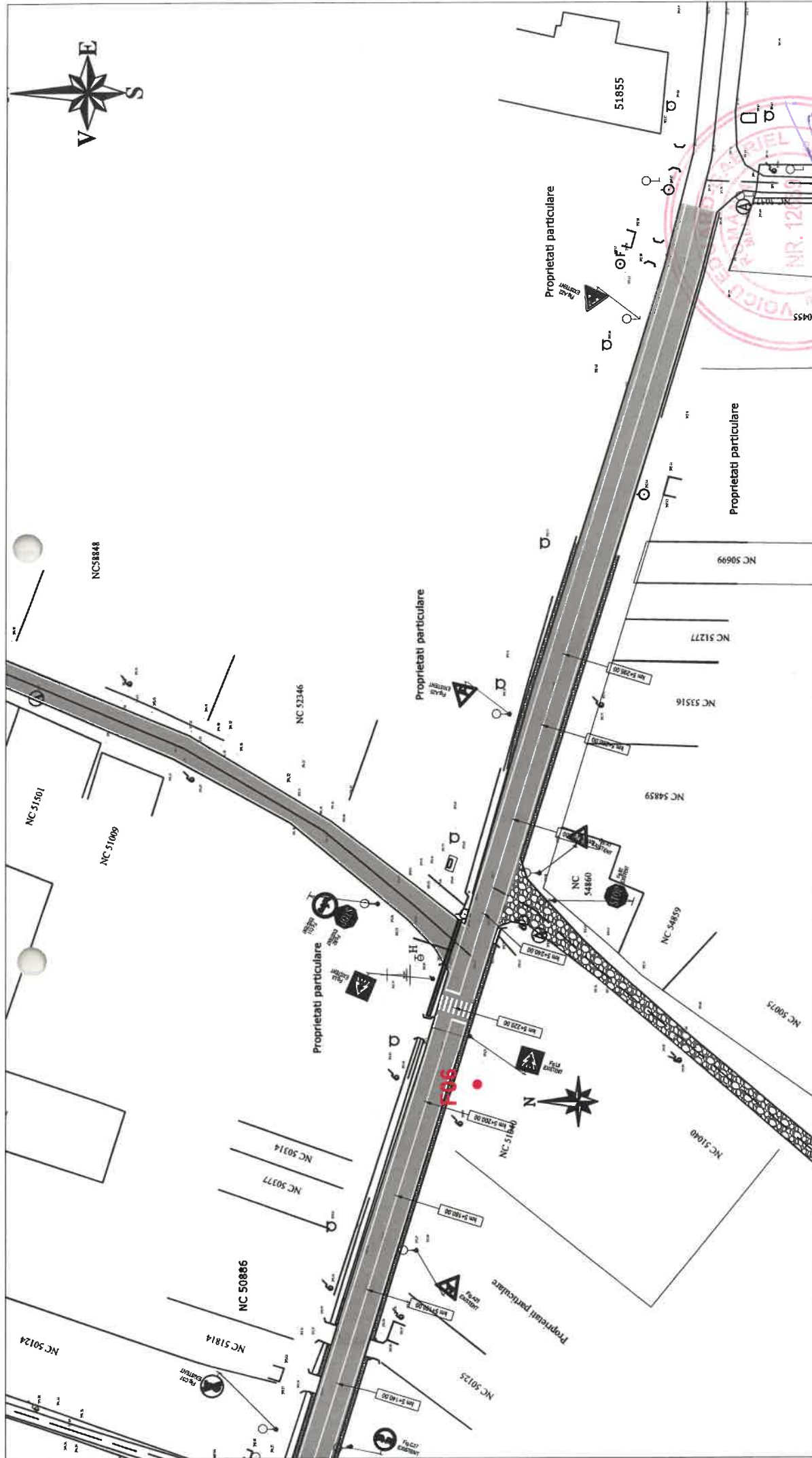
**s.c. INFRA-TECH  
CONSTRUCT s.r.l.**

Sediu social: municipiul Iași, Calea Chișinăului, Nr. 29,  
CUI: RO39194450 J2018000937228, Tel: 0730495980  
Email: infratech.construct@gmail.com



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINȚA	Afi/Ag
REFERAT de verificare/ RAPORT de expertiză tehnică (titlu, număr, data)				
beneficiar:			COMUNA GIROV	PROIECT 1977/2025
titlu proiect:			FAZA SG	
adresa:			PLANSĂ P2	
titlu planșă:			PLAN AMPLASARE INVESTIGAȚII GEOTEHNICE	

SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
ȘEF PROIECT	ing. Sofron Ștefan		1:2000
PROIECTAT	ing. Sofron Ștefan		DATA
DESENAT	ing. Sofron Ștefan		2025



PROIECTANT GENERAL:-



**S.C. INFRA-TECH  
CONSTRUCT S.R.L.**  
Sediu social: municipiul Iasi, Calea Chisnăului, Nr. 29,  
CUI: RO39194450 J2018000937228, Tel: 0730495980  
Email: infrotech.construct@gmail.com



ISO 9001

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	AI/Ag
REFERAT de verificare/ RAPORT de experienta tehnica (titlu, numar, data)				
beneficiar:				
COMUNA GIROV				
PROIECT 1977/2025				
FAZA SG				
PLANSĂ P3				
titlu proiect: CLASAMENTUL SI AMPLASAREA DESEINATĂ A CĂMINULUI DE CĂMINĂRIE ÎN COMUNA GIROV, JUDEȚUL NEAMȚ, ROMANIA				
adresa: 1. SISTEMUL DE AMPLASARE SI AMPLASAREA DESEINATĂ A CĂMINULUI DE CĂMINĂRIE ÎN COMUNA GIROV, JUDEȚUL NEAMȚ, ROMANIA				
titlu planșă: PLAN AMPLASARE INVESTIGAȚII GEOTEHNICE				
P3				



