



# PROIECT

NR. 81/2026

**LUCRAREA:** STUDIU GEOTEHNIC PENTRU: OBȚINERE AUTORIZAȚIE DE  
CONSTRUIRE PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITIE „MODERNIZARE  
STRADA CUZA VODĂ” DIN MUNICIPIUL SUCEAVA

**F A Z A:** D.A.L.I

**BENEFICIAR:** MUNICIPIUL SUCEAVA PRIN SERVICIUL DE INVESTIȚII, ENERGETIC  
ȘI DE UTILITĂȚI PUBLICE

**AMPLASAMENT:** MUNICIPIUL SUCEAVA (STR. STRADA CUZA VODĂ), JUDEȚUL SUCEAV

**EXECUTANT:** S.C. „GEOPROB – RPD” S.R.L. SUCEAVA

**ÎNTOCMIT,**

Pr. sp. geotehnică  
Ing. geol. Țurcanu Violeta



## **Cuprins**

### **al D.T. privind: Studiu geotehnic pentru: OBȚINERE AUTORIZAȚIE DE CONSTRUIRE PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITIE „MODERNIZARE STRADA CUZA VODĂ” DIN MUNICIPIUL SUCEAVA**

| <b>A. Piese scrise</b>                                                | <b>pag.</b> |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|
| Pagina de titlu                                                       | 1           |
| Cuprins (pagini scrise și desenate)                                   | 2           |
| Studiu geotehnic                                                      |             |
| I. Generalități                                                       | 3           |
| II. Date privind terenul din amplasament                              |             |
| 2.1. Seismica zonei                                                   | 3           |
| 2.2. Caracterizarea geologică a zonei                                 | 5           |
| 2.3. Caracterizarea geomorfologică a zonei                            | 7           |
| 2.4. Caracterizarea climatică a zonei                                 | 7           |
| 2.5. Caracterizarea hidrologică și hidrogeologică a zonei             | 9           |
| 2.6. Date geotehnice                                                  | 9           |
| III. Lucrări de teren și laborator, efectuate în zona amplasamentului | 10          |
| 3.1. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate                        | 10          |
| 3.2. Datele calendaristice                                            | 10          |
| 3.3. Stratificația pusă în evidență                                   | 10          |
| IV. Concluzii și recomandări                                          | 11          |

## **B. ANEXE SCRISE**

1. Determinarea limitelor de plasticitate pentru proba prelevată din F1 (pr. nr. 1);
2. Determinare umflare liberă pentru proba prelevată din F1 (pr. nr. 1).

## **C. ANEXE GRAFICE**

1. Plan de încadrare în zonă sc. 1: 25000;
2. Plan de încadrare în zonă sc. 1: 5000;
3. Fișa de stratificație sc. 1: 50;
4. Determinarea granulozității pentru proba prelevată din F1 (pr. nr. 1);

## **S T U D I U**

### **geotehnic în scopul: OBȚINERE AUTORIZAȚIE DE CONSTRUIRE PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITIE „MODERNIZARE STRADA CUZA VODĂ” DIN MUNICIPIUL SUCEAVA**

#### **A. MEMORIU TEHNIC**

##### **I. GENERALITĂȚI**

Prezentul studiu geotehnic s-a întocmit la solicitarea beneficiarului (Municipiul Suceava prin Serviciul de Investiții, Energetic și de Utilități Publice) și servește la stabilirea condițiilor geotehnice de fundare necesare pentru realizarea obiectivului menționat.

- S.C. GEOPROB- RPD S.R.L. SUCEAVA - execuție descoperță geotehnică și foraj geotehnic;
- S.C. GEOPROB- RPD S.R.L. SUCEAVA - elaborare studiu.

Studiu geotehnic a fost întocmit conform prevederile din SR EN 1997-1:2004 și după caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate, SR EN 1998-5:2004, NP 074/2022, NP 122/2010 și NP125/2010.

#### **II. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT**

##### **2.1. SEISMICA ZONEI**

Sedimentarul, începând de la Paleozoic și până la Cuaternar, prezintă grosimi mai mici în estul Platformei Moldovenești care cresc apreciabil spre vest și sud-vest, spre Orogenul Carpatic. Formațiunile sedimentare sunt necutate și ușor înclinate spre Orogenul Carpatic (în adâncime) și spre SSE (la suprafață, cu o pantă de 5-8 m/km). Aceeași înclinare spre SE o au și depozitele cuaternare ceea ce înseamnă că aceasta este un rezultat al mișcărilor de basculare petrecute în Pleistocen.

Platforma, evoluând ca regiune consolidată încă din Proterozoic, prezintă un regim ruptural specific unităților de platformă. Prin foraje s-a dovedit înaintarea platformei sub orogen pe distanță de cel puțin 15 km (forajele de la Frasin-Valea Moldovei). În zona studiată se cunoaște falia Siretului cu orientare NNV-SSE, care delimitează o treaptă mai scăzută a Platformei Moldovenești.

**SEISMIC**, zona este afectată de „cutremurele moldave” al căror focar este situat în regiunea Vrancea, însă propagarea și intensitatea mișcărilor seismice, depinde și de poziția amplasamentului față de focar, magnitudine, energia seismului, constituția litologică etc.

Conform prevederilor normativului P100-1/2013, amplasamentul se încadrează în următoarele categorii:

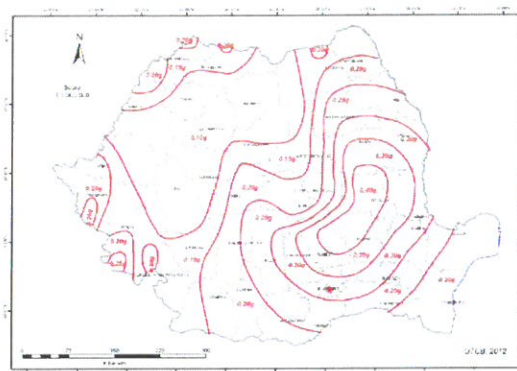


Fig. 2. Zonarea teritoriului Romaniei în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani.

Accelerația terenului pentru proiectare, este  $a_g = 0,20$ .

Perioada de control (colț)  $T_c$  a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative. Perioada de control (colț)  $T_c$  se exprimă în secunde.

În condițiile seismice și de teren din România, pentru cutremure având IMR = 225 ani, codul redă zonarea pentru proiectare a teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), a spectrului de răspuns obținută pe baza datelor instrumentale existente pentru componentele orizontale ale mișcării seismice.

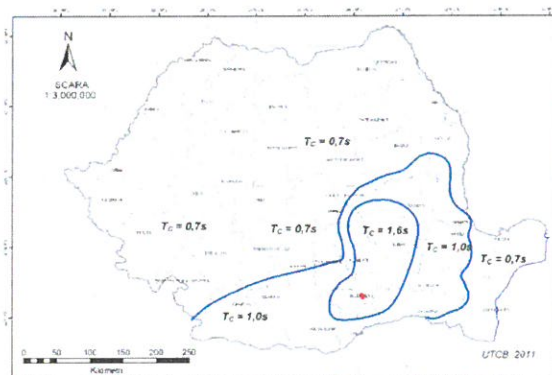


Fig. 3. Zonarea teritoriului Romaniei în termeni de perioada de control (colț),  $T_c$  a spectrului de răspuns.

- Perioada de control (colț)  $T_c$  a spectrului de răspuns este:  $T_c = 0,7$  s;
- regiunea este încadrată în gradul 6 de zonare seismică după scara MSK.

## 2.2. CARACTERIZAREA GEOLOGICĂ A ZONEI

**Geologic**, amplasamentul studiat se găsește în partea nord-vestică a marii unități ge structurale numită Platforma Moldovenească, dezvoltată prin prelungirea spre V, pe teritoriul României a Platformei Ruse.

Unitatea de platformă este formată din două structuri litostratigrafice distincte:

- Fundamentul cristalin, care face parte din aceeași mare unitate de șisturi precambriene, care alcatuiește cea mai mare parte a fundamentului Platformei Moldovenești;
- Cuvertura sedimentară dispusă discordant peste acest fundament.

## **PRECAMBRIAN**

Precambrianul este cunoscut dintr-un foraj executat la Batrânești (NE de Botoșani), unde a fost interceptat pe o adâncime de 40 m. El este alcătuit din șisturi amfibolice și paragneise oculare.

## **PALEOZOIC**

Ca în toată Platforma Moldovenească, Paleozoicul este reprezentat numai prin Ordovician și Silurian.

### **Ordovician?**

Acesta prezintă în bază gresii cu elemente de cristalin, apoi urmează gresii cuarțitice și argilite cenușii, seria terminându-se cu gresii calcaroase cu galeți de argilite în bază.

Întreaga serie cu o grosime de 450 m este nefosiliferă. De aceea se consideră intitularea de „formațiune sedimentară presiluriană” este mai corectă.

### **Silurian**

Interceptat de forajul de la Batrânești pe o grosime de 300 m și în numeroase puncte la E și V de valea Siretului, Silurianul este alcătuit din calcare fine, cenușii, în bază seria terminându-se cu șisturi marnoase.

## **MEZOZOIC**

În sectorul Platformei Moldovenești, Mezozoicul cuprinde Jurasic superior și Cretacic superior.

### **Jurasic superior(J3)**

Interceptat la Batrânești pe o grosime de aproape 100 m, Jurasicul superior este alcătuit din calcare brune cu lame subțiri de marnă brună și strabatute de diaclaze de calcit.

### **Cretacic inferior (Aptian)**

În forajele din jurul orașului Rădăuți, așezate peste depozitele jurasice, au fost întâlnite marne, calcare și gresii calcaroase, având o grosime de cca 100 m.

### **Cretacic superior (Cenomanian)**

Cenomanianul este alcătuit din gresii și nisipuri glauconitice cu fosile ce indică vârsta. Cretacic superior (Turonian-Senonian)

## **NEOZOIC**

### **Tortonian**

Tortonianul, explorat prin foraje are o litologie destul de uniformă care constă din nisipuri slab marnoase și glauconitice la partea inferioară, urmate de un orizont de anhidrit care poate atinge 40 m grosime și apoi de marne nisipoase cenușii cu intercalații subțiri de gresii. Microfauna bogată indică partea superioară a Tortonianului (Badenian). Grosimea în apropiere de Siret este cca 100 m.

### **Sarmațian**

Sarmațianul are o grosime modestă în E Platformei Moldovenești, dar aceasta crește spre vest și sud-vest ajungând la cca 2000 m. Acesta este reprezentat prin:

- **Buglovian**, care este cea mai veche formațiune geologică ce aflurează pe Siret, între localitățile Siret și Gramești, este alcătuit din marne compacte cu intercalații de nisipuri.

- **Volhinian**, este alcătuit în cea mai mare parte din marne argiloase aleuritice, cu intercalații de nisipuri, gresii și mai puțin din gresii oolitice.

## CUATERNAR

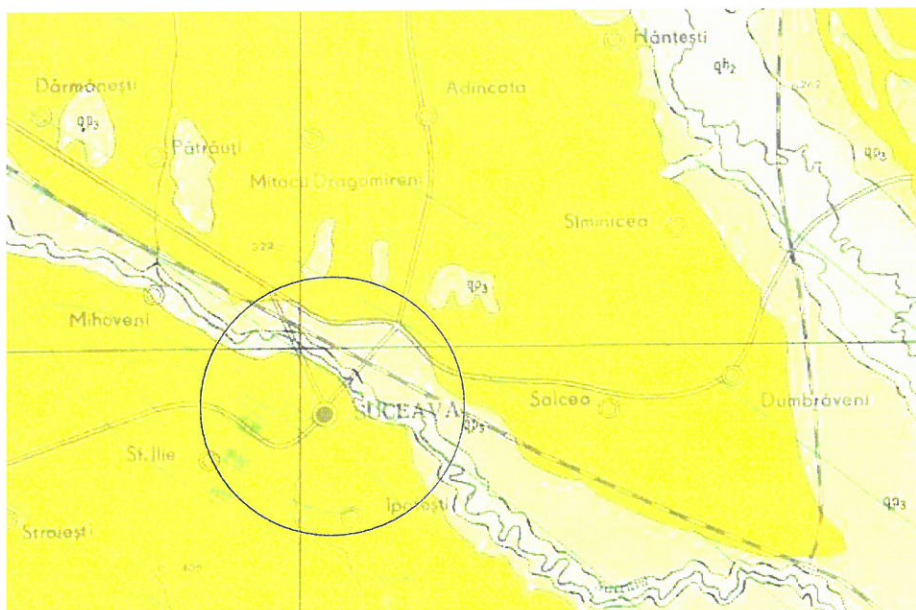
Datorită mișcărilor alpine din faza orogenetică post-moldavă, a început retragerea apelor Mării Sarmatice spre S și SE, determinând apariția uscatului platformic și instalarea proceselor denudaționale, generatoare ale reliefului actual.

## Pleistocen

Toate râurile importante ale regiunii sunt însoțite de terase formate din pietrișuri cu elemente carpatice, urmate de nisipuri și acoperite de depozite loessoide. Terassele formează două nivele.

## Holocen

Albia majoră a râurilor, foarte largă pe văile Siretului și Sucevei, este formată din pietrișuri și nisipuri atribuite Holocenului superior.



## LEGENDA

|           |             |    |                    |                                                                                                                                                                   |
|-----------|-------------|----|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CUATERNAR | HOLOCEN     | 1  | qh <sub>2</sub>    | Pietrișuri, nisipuri                                                                                                                                              |
|           | PLEISTOCEN  | 2  | qp <sub>3</sub>    | Pietrișuri, nisipuri                                                                                                                                              |
| NEOGEN    | SARMATIAN   | 3  | bs                 | Marne argiloase cu intercalații de nisipuri                                                                                                                       |
|           |             | 4  | vh                 | Marne argiloase cu intercalații de nisipuri                                                                                                                       |
|           |             | 5  | bg                 | Marne compacte cu intercalații de nisipuri                                                                                                                        |
|           |             | 6  | to                 | Marne, gipsuri                                                                                                                                                    |
|           |             | 7  | he                 | Marne-argile, gresii calcaroase                                                                                                                                   |
|           | BURDIGALIAN | 8  | bd                 | Conglomerate cu elemente de sisturi verzi (Conglomerate de Pleșul)                                                                                                |
|           |             | 9  | aq                 | Marne cu intercalații de gips și sare (Formațiunea cu sare)                                                                                                       |
|           | ACVITANIAN  | 10 | Pg <sub>3</sub>    | Gresii silicioase, conglomerate, sisturi disodilice, marne bituminoase, menilita (Gresia de Kliwa, disodila inferioară, marne bituminoase și menilita inferioară) |
|           |             | 11 | pr                 | Gresii, argile, marne, (Gresia de Lucăcești, Strate de Plapă-Bisericanii)                                                                                         |
| PALEOGEN  | Eocen       | 12 | y+lt               | Gresii calcaroase, calcare (Calcare de Pasieczna, Strate de Sucevița, Strate de Strajal)                                                                          |
|           |             | 13 | sn+Pg <sub>1</sub> | Marne-calcare, greso-calcare cu inocerami (Strate de Hangu)                                                                                                       |

Extras din harta geologică cu localizarea amplasamentului prospectat  
(foaia Suceava, scara 1:200 000)

## 2.3. CARACTERIZAREA GEOMORFOLOGICĂ A ZONEI

Regiunea care face obiectul prezentului studiu geotehnic este situată morfologic în partea de nord-vest a Podișului Moldovei, subunitatea geomorfologică a Podișului Sucevei.

**Morfografic**, zona are caracterul unui platou structural înclinat spre nord-est și are ușoare denivelări ale CTN, racordându-se cu versantul și terasele râului Suceava.

Morfologia actuală este rezultatul acțiunii unui complex de factori fizico-geografici care au fragmentat zona sub formă de platouri, coline și dealuri, ale căror interfluvii principale prezintă o orientare generală de la nord-vest spre sud-est, conformă structurii geologice monoclinale. În același sens descresc și altitudinile interfluviale către axul văii râului Suceava.

Apariția în zonă a unor tipuri specifice de relief a fost posibilă datorită acțiunii factorilor interni, proprii regiunii geostructurale de platformă (predominarea mișcărilor epirogenetice pozitive) și a factorilor externi, condiționați de variația climatelor de nuanță continentală, care s-au succedat din Pliocen și până astăzi. Din această cauză, a predominat eroziunea și denudația (în Pliocen clima era subarctică), relieful evoluând după legile existente în stepele reci.

De asemenea, structura geologică predominant monoclină (de platformă), se reflectă în relief prin formarea de cueste, văi subsecvente și reconvecte, platouri (caracter structural) și coline, însă faciesurile litologice i-au imprimat un aspect specific: forme larg vălurite (predomină argile, marne și nisipuri) în alternanță cu platouri (predomină gresii și calcare oolitice).

Tipul de relief dominant este cel sculptural-fluviatil deluvial, apărut în Cuaternar și format sub acțiunea eroziunii fluviatile și deluviale. Acest tip este reprezentat prin platouri și coline sculpturale larg vălurite, cu versanți deluviali, a căror pante înclină spre nord-est și sud-est. Pantele nord-estice sunt afectate de degradări moderate, reprezentate prin eroziuni areolare și liniare, însă nu apar alunecări de teren, procese geomorfologice actuale care să afecteze fundația strazii propuse pentru modernizare.

Dezvoltarea proceselor geomorfologice menționate, este condiționată și de condițiile fizico-geografice: climat temperat continental (precipitații, regim eolian, înghețuri etc.), scurgeri superficiale accentuate (caracter torențial) și stratul acvifer freatic.

În concluzie, formațiunile geologice existente în zona de fundare, condițiile fizico-geografice și antropice, sunt favorabile realizării în bune condițiuni a obiectivului menționat.

## 2.4. CARACTERIZAREA CLIMATICĂ A ZONEI

Municipiul Suceava, este situat în zona climatului temperat-continental (sectorul de provincie climatică V: provincia climatică est-europeană), cu nuanțe baltice, și inclus în subetajul dealurilor și podișurilor joase (altitudini cuprinse între 200 și 500 m).

Ca element climatic de bază, temperatura aerului, se caracterizează printr-o valoare medie multianuală de 7,6°C, minimul termic înregistrându-se în luna ianuarie (-4°C), iar maximul termic în luna iulie (+18,1°C).

Valoarea amplitudinii termice absolute ajunge la 70,3°C, subliniind caracterul continental al climei, în medie înregistrându-se 273 zile, cu temperaturi medii mai mari de 0°C.

Prima zi cu temperatură medie mai mare de 0°C, aparține de obicei celei de-a treia decadă a lunii martie, iar ultima zi, în prima decadă a lunii decembrie. Zilele cu temperaturi mai mici de 0°C, sunt în număr de 90 pe an, fapt care denotă că, iernile sunt în general lungi, reci și bogate în zăpadă, primul îngheț de toamnă se produce în perioada 1-10 octombrie, iar ultimul în perioada 21 aprilie-1 mai.

De asemenea, în strânsă legătură cu regimul temperaturii aerului, este și circulația atmosferică, dată de orientarea reliefului (de la NV spre SE), în special al culoarului râului Suceava, care are aceeași orientare, și din care cauză cele mai frecvente, sunt cele din direcția nord-vest (27,1%), urmate de cele dinspre sud-est și sud.

Iarna, au loc în schimb invazii de aer rece, de origine polară sau arctică, care determină fenomene climatice de iarnă, intense și de durată, cu înghețuri timpurii și târzii.

Viteza vântului prezintă valori mari pe direcțiile predominante, prezentând un maxim iarna și un minim vara.

Menționăm că, importante în ceea ce privește intensitatea proceselor geomorfologice actuale, sunt caracteristicile precipitațiilor atmosferice, media anuală a acestora (înregistrată la S.M. Suceava), ajunge la 570 mm. Însă, în cadrul regimului multianual există abateri pozitive sau negative, de la această medie, iar pe sezoane cele mai importante cantități, cad vara (cca. 40- 50%), când se înregistrează în medie peste 70 mm/lună, iar iarna cca 20 mm/lună.

Cantitățile cele mai mari de precipitații căzute în 24 ore, au cea mai mare frecvență în lunile VI, VII și VIII (80-90%), însă cantități mari au putut fi înregistrate și în lunile IX și V.

În semestrul cald, deseori ploile au caracter cu totul aparte, determinat de durata lor scurtă, și de cantitatea mare de apă produsă, din care cauză acestea poartă denumirea de aversă.

Importante sunt și precipitațiile căzute sub formă solidă, iar prima ninsoare cade în prima jumătate a lunii noiembrie, și ultima în prima decadă a lunii aprilie, însumând un număr de zile cu strat de zăpadă la sol, de cca 75/an.

Umezeala relativă este mai scăzută în arealul urban, cu 4-10%, iar deficitul de umiditate este mai accentuat în perioada caldă a anului.

Pe acest fond climatic, generat de poziția geografică, altitudine și orientarea reliefului, municipiul Suceava, se caracterizează printr-un topoclimat urban, diferențiat la rândul său, în plan local, deoarece temperatura aerului este mai ridicată (față de zonele limitrofe), valorile crescând de la periferie spre centrul său.

Reiese că, varietatea formelor de relief și caracteristica acestora (orientare și expunere), gradul de acoperire a teritoriului cu vegetație ierboasă și arborescentă, particularitățile rețelei stradale și clădirilor, introduc numeroase diferențieri climatice locale, iar această zonă geografică este caracterizată de variabile climatice distincte, și anume:

- valoarea maximă absolută = +38,6°C;
- valoarea minimă absolută = -31,7°C;
- amplitudinea maximă absolută = 71,3°C;
- valoarea medie anuală = 7,6°C;
- precipitații medii anuale = 570 mm.

## **2.5. CARACTERIZAREA HIDROLOGICĂ ȘI HIDROGEOLOGICĂ A ZONEI**

Zona prospectată se încadrează în „Provincia hidrologică moldavă – Regiunea hidrologică a Podișului Sucevei” și face parte din bazinul hidrografic al râului Suceava, care include pe cel al râului Șcheia (orientat de la SV spre NE), râu de podiș, de ordin IV (conform sistemului de ierarhizare Strahler), cu un curs torențial al apei, datorită surselor de alimentare (ape provenite din precipitații).

Hidrogeologic, zona se încadrează în „Macroregiunea apelor freatice din podișurile extracarpătice – Apele freatice din Podișul Sucevei: Provincia climatică est-europeană”, în care se separă acviferul freatic, localizat în funcție de structura geologică și alcătuirea petrografică a formațiunilor geologice.

În această zonă se acumulează ape situate în intercalațiile nisipoase din formațiunile sarmațiene, precum și în formațiunile nisipoase cuaternare.

## **2.6. DATE GEOTEHNICE**

Pe amplasamentul propus de beneficiar pentru obiectivul de investiție s-a executat o descoperită geotehnică (notată cu D1), continuată cu un foraj geotehnic (notat cu F1), cu adâncimea de 4,00 m de la C.T.N. (cota terenului natural).

Pentru elaborarea prezentului studiu s-au utilizat date obținute din următoarele surse:

- harta geologică a zonei scara 1:200.000, publicată de Institutul Geologic al României;
  - plan de încadrare a zonei, scara 1:25000;
  - date litologice și stratigrafice obținute la execuția lucrării geotehnice în teren;
  - caracteristici geotehnice ale pământurilor obținute în încercările fizico-mecanice de laborator, executate conform STAS-urilor în vigoare;
- Documente legislative de reglementare în vigoare, referitoare la studiile geotehnice și terenurile de fundare, dintre care se precizează:
- SR EN ISO 14688-1,2 – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Principii pentru clasificare”;
  - "Normativul privind documentațiile geotehnice pentru construcții" – indicativ NP 074-2022;
  - „Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici” – indicativ NP 122:2010, aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 2690/2010;
  - „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” – indicativ P 100-1/2013;
  - SR EN 1997-1 – „Eurocode 7 – Proiectarea geotehnică. Anexa națională”;
  - SR EN 1997-2 – „Eurocode 7 – Investigarea și cercetarea terenului”;
  - SR 11100-1:1993 – „Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României”.

### III. LUCRĂRI DE TEREN ȘI LABORATOR, EFECTUATE ÎN ZONA AMPLASAMENTULUI

#### 3.1. PREZENTAREA LUCRĂRILOR DE TEREN EFECTUATE

Datorită faptului că, în zona amplasamentului nu au fost executate anterior lucrări geotehnice, în cadrul prezentei documentații, s-a realizat o descopertă geotehnică (notată cu D1), continuată cu un foraj geotehnic (notat cu F1), cu adâncimea de 4,00 m de la C.T.N. (cota terenului natural).

#### 3.2. DATELE CALENDARISTICE

Perioada de executare a lucrărilor de teren a fost în prima decadă a lunii iunie 2026, caracterizată prin temperaturi conforme mediei lunii, cu precipitații reduse.

#### 3.3. STRATIFICAȚIA PUSĂ ÎN EVIDENȚĂ

Sucesiunea litologică pusă în evidență prin lucrarea geotehnică executată, separă următoarele complexe stratigrafice, prezentate în continuare:

**1. Descopertă geotehnică nr. 1**, amplasată conform anexei grafice nr. 2.  
m, față de CTN

0,00 – 0,25 m = 0,25 m: umplutură de pietriș cu nisip, asphalt degradat (strat de uzură-balast: zestrea drumului);

Descoperta geotehnică a fost continuată prin **forajul geotehnic nr.1**.

0,25 – 2,00 m = 1,75 m: argilă nisipoasă maronie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă, din care s-a prelevat proba geotehnică (0,80 m), ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexele scrise nr. 1, 2 și anexa grafică nr. 4;

2,00 – 4,00 m = 2,00 m: argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, plastic vârtoasă, cu rar pietriș și fragmente de gresie.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în forajul geotehnic.

Litologia terenului din zona amplasamentului se poate urmări și prin studierea fișei de stratificație și anexa grafică anexată (anexa grafică nr.3), putându-se afirma următoarele:

• **depozitul geologic de argilă nisipoasă, reprezintă stratul pe care s-a executat fundarea străzii.**

• **zestrea existentă are grosimea cuprinsă între 0,25 m;**

Pe baza observațiilor efectuate în teren, a rezultatelor de laborator și a literaturii de specialitate consultate, dar și în funcție de particularitățile constructive și tehnologice ale obiectivului care urmează a se realiza, afirmăm următoarele:

• stratul de fundare pentru drumul menționat este prezentat în fișa de stratificație a lucrărilor geotehnice executate (anexa grafică nr.2);

• amplasamentul noii lucrări se suprapune peste vechiul traseu;

- nici una dintre valorile geotehnice pentru stratele de fundare nu este critică, nepunând probleme de stabilitate drumului menționat;
- valorile indicilor geotehnici determinați în laborator pentru pământurile din amplasament sunt prezentate în tabelul de mai jos:

**FORAJ GEOTEHNIC NR. 1, proba nr. 1 – argilă nisipoasă (0,80 m):**

| Nr. crt. | Denumire                                          | Simbol         | UM | Valori |
|----------|---------------------------------------------------|----------------|----|--------|
| 1        | Granulozitate: Argila<br>Praf<br>Nisip<br>Pietriș | Cl             | %  | 35     |
|          |                                                   | Si             | %  | 41     |
|          |                                                   | Sa             | %  | 24     |
|          |                                                   | Gr             | %  | -      |
| 2        | Umiditate                                         | w              | %  | 19,92  |
| 3        | Limita inferioara de plasticitate                 | wp             | %  | 16,0   |
| 4        | Limita superioara de plasticitate                 | wL             | %  | 43,4   |
| 5        | Indice de plasticitate                            | Ip             | %  | 27,4   |
| 6        | Indice de consistenta                             | Ic             | -  | 0,86   |
| 7        | Determinare umflare liberă                        | U <sub>L</sub> | %  | 65     |

#### IV. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Pe baza rezultatelor obținute în teren (lucrarea geotehnică executată și prezentată în această D.T.) suntem în măsură să precizăm următoarele:

- amplasamentul străzii propuse pentru modernizare, se suprapune peste traseul deja existent;
- conform tabelului 1 din STAS 1709/1-90, ca tip de pământ, terenul de fundare este încadrat în tipurile de pământ: P5 (foarte sensibile la îngheț) pentru argilă nisipoasă.
- adâncimea maximă de îngheț, considerată pentru această regiune la 1,00 m – 1,10 m, față de CTN (conform STAS 6054-77), amplasamentul se încadrându-se după tipul de umiditate în tipul climatic II;
- conform SR 2914/ 2024, NP 126-2010 tip de pământ, terenul de fundare se încadrează în argilă nisipoasă, puțin activă;
- amplasamentul actual al străzii este stabil (nu se observă alunecări de teren, sufoziuni, tasări etc.), iar niciuna din valorile geotehnice pentru stratele de fundare nu sunt critice;
- zestrea existentă are grosimea de 0,25 m;
- materialele care se utilizează în structurile tip și execuția straturilor rutiere, trebuie să îndeplinească condiții tehnice de calitate pentru a corespunde valorilor de calcul ale modulelor de deformare, conform precizărilor din normativul PD 177/2001.
- conform prevederilor normativului P100-1/2013, amplasamentul se încadrează la următoarele categorii:
  - accelerația terenului .....a<sub>g</sub> = 0,20;

- perioada de colț .....  $T_c = 0,7$  sec;
- regiunea este încadrată în gradul 6 de zonare seismică după scara MSK.

• terenul se încadrează ca săpătură manuală, conform normativelor în vigoare (Ts'81), în categoria:

- argilă nisipoasă, poziția 5 din Ts, săpătură manuală „tare”, săpătură mecanică „teren categoria I”;

- argilă prăfoasă nisipoasă, poziția 22 din Ts, săpătură manuală „tare”, săpătură mecanică „teren categoria I”;

Având în vedere prevederile normativului NP 074/2022, sistemul construcție - teren se încadrează în categoria geotehnică 2– Risc geotehnic moderat, conform următorului punctaj:

| Factorul avut în vedere                                | Descriere       | Punctaj   |
|--------------------------------------------------------|-----------------|-----------|
| Condițiile de teren                                    | Terenuri medii  | 3 puncte  |
| Apa subterană                                          | Fara epuizmente | 1 punct   |
| Clasificarea construcției după categoria de importanță | Normală (C)     | 3 puncte  |
| Vecinătăți                                             | Fără riscuri    | 1 punct   |
| Zona seismică de calcul                                | $a_g = 0,20$    | 2 puncte  |
| Riscul geotehnic                                       | Moderat         | 10 puncte |
| Categoria geotehnică                                   |                 | 2         |

Materialele scrise și grafice rezultate în urma cercetărilor de teren reflectă stabilitatea traseului străzii propuse pentru modernizare.

Recepția săpăturilor și componența straturilor rutiere va fi efectuată de către personalul de specialitate, iar execuția tuturor lucrărilor, impune respectarea normelor de protecție a muncii și P.S.I., precum și cele prevăzute în „Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții” aprobat de M.L.P.A.T. prin „Ordin nr.9/H-93”.

Prezentele condiții de fundare pentru tronnul de drum propus spre modernizare (condiții geotehnice) sunt definitive și servesc tuturor fazelor de proiectare, însă la apariția unor situații neprevăzute, acestea vor fi comunicate proiectantului, pentru reexaminarea soluțiilor propuse.

**ÎNTOCMIT,**

Pr. sp. geotehnică  
Ing. geol. Țurcanu Violeta



DETERMINARE A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

Conform STAS 1913/1-82;  
Conform STAS 1913/4-86;

RAPORT DE INCERCARE  
Nr. 1241-2 din 25.06.2026

Beneficiar: SC GEOPROB - RPD SRL SUCEAVA

Lucrare: Obținerea autorizației de construire pentru obiectivul de investiție "MODERNIZARE STRADA CUZA VODA" DIN MUNICIPIUL SUCEAVA

Foraj: F1

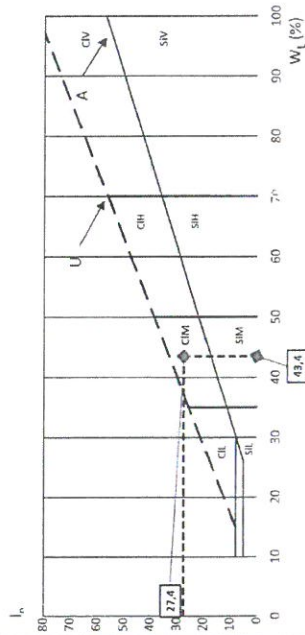
Proba: 1

Cota: (m) 0.8

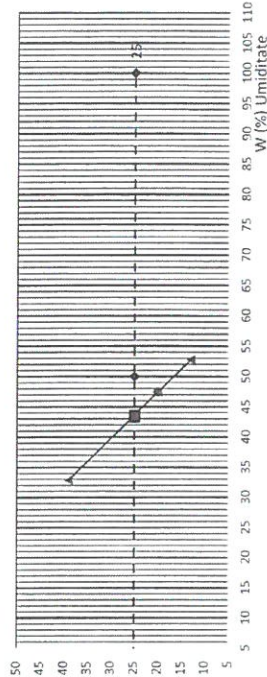
Data primirii: 19.06.2026

| UMIDITATE NATURALA                            | SIMBOL    | UM | PROBA |
|-----------------------------------------------|-----------|----|-------|
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE             | ( $W_p$ ) | %  | 19,92 |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE             | ( $W_L$ ) | %  | 16,0  |
| INDICE DE PLASTICITATE ( $W_L - W_p$ )        | ( $I_p$ ) | %  | 43,4  |
| INDICE DE CONSISTENTA ( $W_L - W_p$ ) / $I_p$ | ( $I_c$ ) |    | 27,4  |
| INDICE DE LICHIDITATE ( $W - W_p$ ) / $I_p$   | ( $I_L$ ) |    | 0,86  |
|                                               |           |    | 0,14  |

| Mersul determinarilor       | UM | Umiditatea naturala w % |        |        | Limita inferioara de plasticitate w <sub>p</sub> % |       |       | Limita superioara de plasticitate w <sub>L</sub> % |                    |        |        |
|-----------------------------|----|-------------------------|--------|--------|----------------------------------------------------|-------|-------|----------------------------------------------------|--------------------|--------|--------|
| si lista de ceas nr.        | -  | 1                       | 2      | 3      | 1                                                  | 2     | 3     | 1                                                  | 2                  | 3      |        |
| Proba umeda+tara            | A  | g                       | 258,34 | 256,76 | 259,95                                             | 39,85 | 39,63 | 39,57                                              | 112,45             | 114,35 | 110,67 |
| Proba uscata+tara           | B  | g                       | 223,57 | 221,34 | 222,82                                             | 36,75 | 36,68 | 36,65                                              | 86,82              | 99,12  | 98,62  |
| Tara                        | C  | g                       | 48,51  | 44,32  | 36,26                                              | 17,42 | 18,21 | 18,43                                              | 38,21              | 67,01  | 61,95  |
| w=(A-B)*100/(B-C)           |    |                         | 19,86  | 20,01  | 19,90                                              | 16,04 | 15,97 | 16,03                                              | 52,73              | 47,43  | 32,86  |
| Nr. de caderi ale cupet (N) |    |                         | W % =  | 19,92  | Wp % =                                             | 16,01 |       |                                                    | 13,00              | 20,00  | 39,00  |
|                             |    |                         |        |        |                                                    |       |       |                                                    | W <sub>L</sub> % = |        | 43,4   |



Nr. de caderi ale cupet (N)



Executat  
Adrian POPESCU

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                     |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE<br/>CONSTRUCTII MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Decembrie 1918, nr. 10, cod postal 720237<br>Telefon /Fax 0230 550060 E-mail: scmalgproiect2003@gmail.com | <b>LABORATOR</b><br>Autorizatia nr. 3873/22.07.2022 | <b>COD:</b><br>F-RIP 05 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

## DETERMINARE UMFLARE LIBERA

Conform STAS 1913/12-88

### RAPORT DE INCERCARE

**Nr. 1241-3 din 25.06.2026**

**Beneficiar :** SC GEOPROB - RPD SRL SUCEAVA

**OBTINEREA AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITIE  
"MODERNIZARE STRADA CUZA VODA" DIN MUNICIPIUL SUCEAVA**

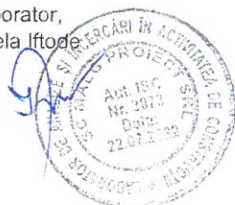
**Lucrare:**

**Lucrare:** F1 Proba: 1 Cota (m): 0,8

**Data primirii:** 19.06.2026

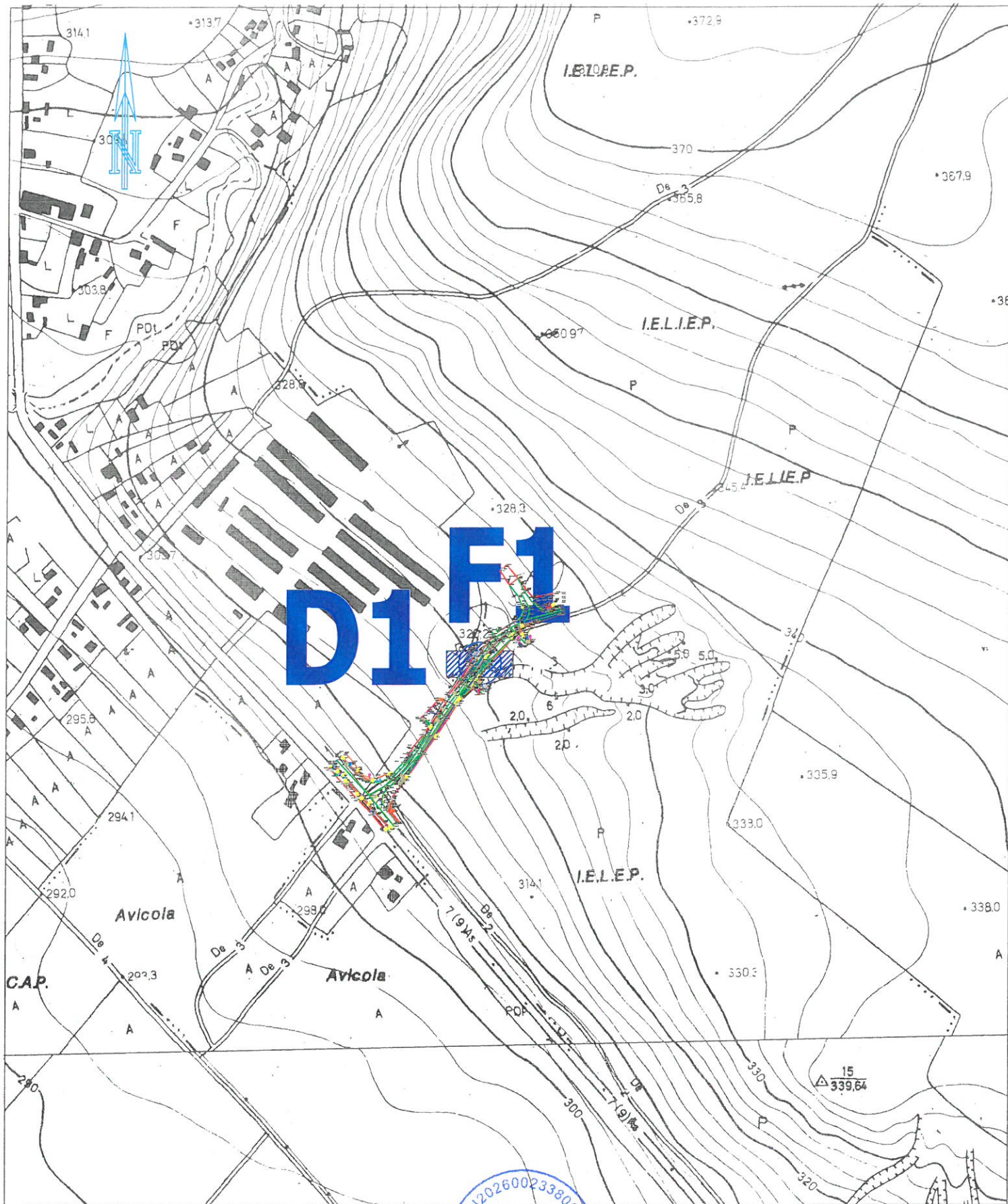
| Determinarea umflarii libere     | UM              | Test |      |      |
|----------------------------------|-----------------|------|------|------|
|                                  |                 | 1    | 2    | 3    |
| Volumul initial al sedimentului  | cm <sup>3</sup> | 10   | 10   | 10   |
| Volumul final al sedimentului Vf | cm <sup>3</sup> | 16,5 | 16,5 | 16,5 |
| $U_i = 10 \times (V_f - 10)$     | %               | 65,0 | 65,0 | 65,0 |
| Media                            | %               | 65,0 |      |      |

Sef laborator,  
ing. Gabriela Iftode



Executat,  
Adrian Popescu





|                                                                               |                 |  |                                                                                                      |                                                                                                                                                         |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>S.C. „GEOPROB - RPD” S.R.L.</b><br><b>SUCEAVA</b><br><b>J33 / 203/2013</b> |                 |  | denumire<br><b>GEOPROB - RPD</b><br>proiect<br><b>S.R.L.</b><br><b>RO 31331156</b><br><b>SUCEAVA</b> | Studiu geotehnic pentru: OBTINERE AUTORIZAȚIE DE CONSTRUIRE<br>PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE „MODERNIZARE STRADA CUZA<br>VODĂ” DIN MUNICIPIUL SUCEAVA | <b>PROIECT</b><br><b>81/2026</b> |
| beneficiar:                                                                   |                 |  | MUNICIPIUL SUCEAVA PRIN SERVICIUL DE INVESTIȚII,<br>ENERGETIC ȘI DE UTILITĂȚI PUBLICE                |                                                                                                                                                         | <b>FAZA:</b><br><b>D.A.L.I.</b>  |
| INTOCMIT                                                                      | ING. TURCANU V. |  | SCARA:                                                                                               | PLAN DE INCADRARE IN ZONA                                                                                                                               | <b>PLANSĂ</b><br><b>NR. 2.</b>   |
| DESENAT                                                                       | ING. TURCANU V. |  | 1:5000                                                                                               |                                                                                                                                                         |                                  |

**Fișa de stratificație**  
**Studiu geotehnic în scopul: OBȚINERE AUTORIZAȚIE DE**  
**CONSTRUIRE PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITIE**  
**„MODERNIZARE STRADA CUZA VODĂ” DIN MUNICIPIUL**  
**SUCEAVA**

|                                                  |                           |                       |                        |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                |
|--------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|
| S.C. „GEOPROB-RPD” S.R.L.<br>SUCEAVA<br>sc. 1:50 |                           |                       |                        | Fișă definitivă de stratificație                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                |
|                                                  |                           |                       |                        | Studiu geotehnic pentru: OBȚINERE AUTORIZAȚIE DE<br>CONSTRUIRE PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITIE<br>„MODERNIZARE STRADA CUZA VODĂ” DIN MUNICIPIUL<br>SUCEAVA |                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                |
|                                                  |                           |                       |                        | MUNICIPIUL SUCEAVA (STR. STRADA CUZA VODĂ),<br>JUDEȚUL SUCEAVA                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                |
| Cota limitei față de:                            |                           | Grosimea<br>stratului | Cota apei<br>subterane | Stratificația                                                                                                                                              | Descrierea litologică                                                                                                                                                                                                                 | Numărul și<br>tipul probei | Cota<br>probei |
| 0,00 ridicare<br>topografică                     | 0,00<br>desc. și<br>foraj |                       |                        |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                |
| + m.abs.                                         | + m.rel.<br>0,0           | m                     | m                      | Descoperță geotehnică nr. 1 + Foraj geotehnic nr. 1                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |                            | m              |
|                                                  | 0,25                      | 0,25                  |                        |                                                                                                                                                            | umplutură de pietriș cu nisip, asfalt degradat<br>(strat de uzură-balast: zestrea                                                                                                                                                     | 1                          | 0,80           |
|                                                  | 2,00                      | 1,75                  |                        |                                                                                                                                                            | argilă nisipoasă maronie, cu plasticitate mare,<br>plastic vârtoasă, din care s-a prelevat proba<br>geotehnică (0,80 m), ale cărei caracteristici<br>geotehnice sunt prezentate în anexele scrise<br>nr. 1, 2 și anexa grafică nr. 4; |                            |                |
|                                                  | 4,00                      | 2,00                  |                        |                                                                                                                                                            | argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, plastic<br>vârtoasă, cu rar pietriș și fragmente de gresie.                                                                                                                                        |                            |                |

DETERMINAREA GRANULOZITATII  
PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII

Conform STAS 1913/5-85; SR EN ISO 14688-1:2005/SR EN ISO 14688-1:2018 ; SR EN ISO 14688-2:2005/SR EN ISO 14688-2:2018

Beneficiar: SC GEOPROB - RPD SRL SUCEAVA

Lucrare: OBTINEREA AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITIE "MODERNIZARE STRADA CUZA VODA" DIN MUNICIPIUL SUCEAVA

Foraj: F1

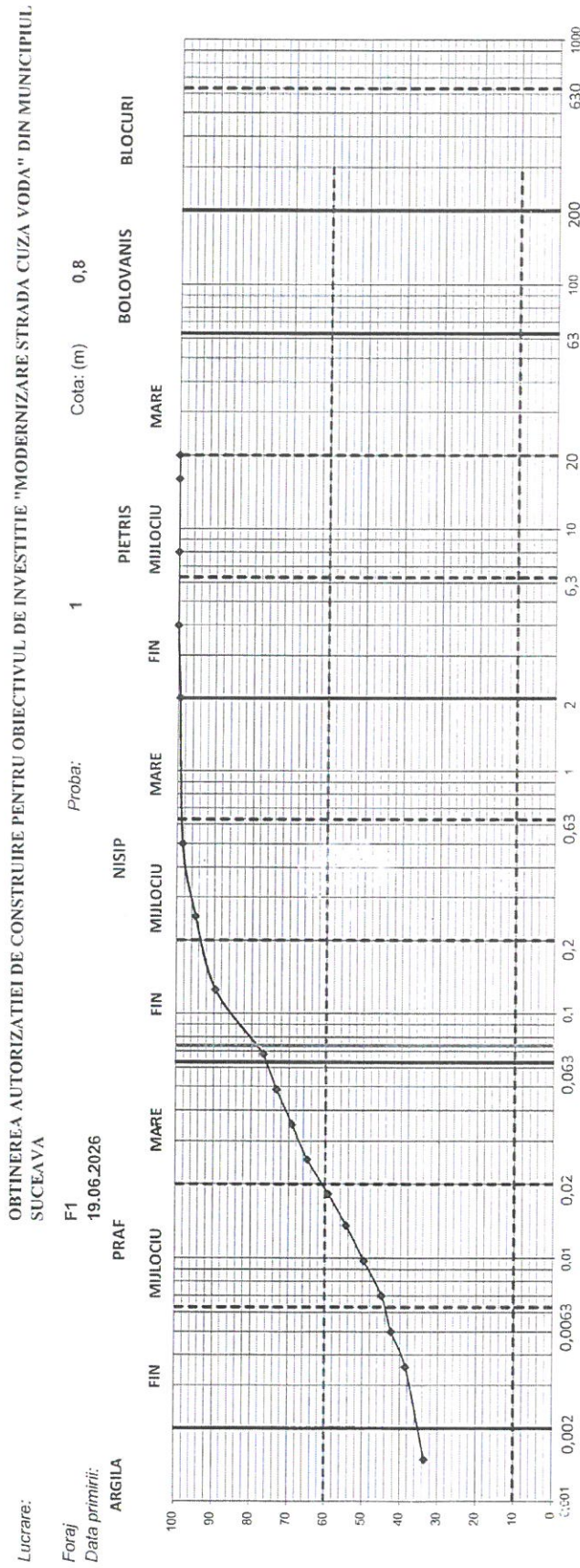
Data primirii: 19.06.2026

Proba: 1

Cota: (m) 0,8

Nr. 1241-1 din 25.06.2026

RAPORT DE INCERCARE



|                                                                   |      |                    |                |     |                       |               |   |                      |
|-------------------------------------------------------------------|------|--------------------|----------------|-----|-----------------------|---------------|---|----------------------|
| d ≤ 0.002                                                         | 35,0 | % Argilă (Cl)      | 0,2 < d ≤ 0,63 | 4,0 | % Nisip mediu (mSa)   | 63 < d ≤ 200  | - | % Bolovăniș (Co)     |
| 0,002 < d ≤ 0,0063                                                | 9,0  | % Praf fin (fSi)   | 0,63 < d ≤ 2   | 2,0 | % Nisip mare (cSa)    | 200 < d ≤ 630 | - | % Blocuri (Bo)       |
| 0,0063 < d ≤ 0,02                                                 | 17,0 | % Praf mediu (mSi) | 2 < d ≤ 6,3    | 0,0 | % Pietriș mic (fGr)   | d > 630       | - | % Blocuri mari (lBo) |
| 0,02 < d ≤ 0,063                                                  | 15,0 | % Praf mare (cSi)  | 6,3 < d ≤ 20   | -   | % Pietriș mediu (mGr) | d 10          | - | Cu= d60/d10          |
| 0,063 < d ≤ 0,2                                                   | 18,0 | % Nisip fin (fSa)  | 20 < d ≤ 63    | -   | % Pietriș mare (cGr)  | d 60          | - |                      |
| Descriere material conform NP 074:2022 - diagrama ternara         |      |                    |                |     |                       |               |   |                      |
| Compozitie granulometrica                                         |      |                    |                |     |                       |               |   |                      |
| Argila nisipoasa , galben-cafenie cu intercalatii si puncte brune | 35,0 | % Argilă (Cl)      |                |     | % Pietriș (Gr)        |               | - | % Blocuri mari (lBo) |
|                                                                   | 41,0 | % Praf (Si)        |                |     | % Bolovăniș (Co)      |               |   |                      |
|                                                                   | 24,0 | % Nisip (Sa)       |                |     | % Blocuri (Bo)        |               |   |                      |

Executat,  
Adrian POPESCU

