



Beneficiar:  
COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE  
A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.  
PRIN DRDP IASI

Prestator: ASOCIEREA  
TOPOPREST SRL – PROIECT DRUM SRL

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA pentru DN29A km 4+207 – km 23+010

| CAPITOLUL                                                               | DESCRIERE<br>CONFORM CERINTA BENEFICIAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pagina                    |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 2. DATE SI INFORMATII<br>FOLOSITE LA<br>ELABORARE<br>EXPERTIZEI TEHNICE | <b>2.3.Studiul geotehnic</b> si modul cum a fost incheiat, conditiile geografice si geotehnice (ale terenului de fundare), relatiile cu mediul, notele privind decopertarile si sondajele efectuate; conform SR-EN 1997:2/2007; forajele sunt marcate pe planul de situatie (nr.foraj, adancime si coordonate plane); referat de verificare „Af” - GEO PROJECT SRL. | <b>2.3_1-40<br/>ANEXE</b> |

LISTA DE SEMNATURI :

|                  |                                                                                         |                                                                                     |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| GEO PROJECT SRL: | <i>inginer geolog ZANOAGA MARINEL</i><br><i>inginer geolog HIRLAV PETRICAN - EDMOND</i> |  |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

**2.3.Studiul geotehnic** si modul cum a fost incheiat, conditiile geografice si geotehnice (ale terenului de fundare), relatiile cu mediul, notele privind decopertarile si sondajele efectuate; conform SR-EN 1997:2/2007; forajele sunt marcate pe planul de situatie (nr.foraj, adancime si coordonate plane); referat de verificare „Af”.



Cuprins

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FISA DOCUMENTATIEI .....                                                                  | 2  |
| INTRODUCERE .....                                                                         | 3  |
| 1. DATE GENERALE .....                                                                    | 3  |
| a. Tema pentru elaborarea studiului geotehnic .....                                       | 3  |
| b. Denumirea si amplasarea lucrarii .....                                                 | 3  |
| c. Investitor / Beneficiar .....                                                          | 3  |
| d. Proiectant general .....                                                               | 3  |
| e. Proiectant de specialitate Studii Geotehnice .....                                     | 3  |
| f. Numele, adresa si calitatea tuturor unitatilor care au participat la investigare ..... | 3  |
| g. Date tehnice furnizate de beneficiar si/sau proiectant .....                           | 4  |
| 2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT .....                                             | 4  |
| a. Topografia .....                                                                       | 4  |
| b. Date geologice generate .....                                                          | 4  |
| c. Cadrul geomorfologic, hidrografic si hidrogeologic .....                               | 5  |
| d. Date geotehnice generale .....                                                         | 7  |
| e. Date climatologice .....                                                               | 8  |
| f. Date seismologice .....                                                                | 8  |
| g. Istoricul amplasamentului si situatia actuala .....                                    | 9  |
| h. Conditii referitoare la vecinatatile lucrarii .....                                    | 10 |
| i. Incadrarea obiectivului in “Zone de risc natural” .....                                | 11 |
| j. Incadrarea preliminara a lucrarii intr-o anumita categorie geotehnica .....            | 11 |
| k. Planuri de situatie cu amplasarea lucrarilor de investigare .....                      | 11 |





Beneficiar:  
COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE  
A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.  
PRIN DRDP IASI

Prestator: ASOCIEREA  
TOPOPREST SRL – PROIECT DRUM SRL

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA pentru DN29A km 4+207 – km 23+010

|                                                                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>3. PREZENTAREA INVESTIGATIILOR SI A INFORMATIILOR GEOTEHNICE SI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE .....</b>                         | <b>12</b> |
| a. Incercarile de teren programate .....                                                                                      | 12        |
| b. Prezentarea lucrarilor de teren efectuate .....                                                                            | 12        |
| Datele calendaristice intre care s-au efectuat lucrarile de teren.....                                                        | 12        |
| Volumul lucrarilor, metodele si standardele pe care se bazeaza, utilajele folosite..                                          | 12        |
| Metodele folosite pentru recoltarea, transportul si depozitarea probelor.....                                                 | 12        |
| c. Prezentarea informatiilor geotehnice si hidrogeologice obtinute pe teren .....                                             | 13        |
| Pozitia pe teren a investigatiilor realizate .....                                                                            | 13        |
| Stratificatia primara pusa in evidenta - fisa sonderului .....                                                                | 14        |
| Date masurate privind nivelul apei subterane .....                                                                            | 19        |
| d. Prezentarea lucrarilor de laborator efectuate .....                                                                        | 19        |
| Datele calendaristice intre care s-au efectuat lucrarile de laborator.....                                                    | 19        |
| Denumirea laboratorului autorizat/acreditat.....                                                                              | 19        |
| Rapoarte de incercari in laborator .....                                                                                      | 19        |
| <b>4. EVALUAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE.....</b>                                                                             | <b>20</b> |
| a. Intocmirea fiselor sintetice pentru fiecare foraj.....                                                                     | 20        |
| b. Prezentarea relevee sondaje deschise si ale fundatiilor constructiilor invecinate ..                                       | 20        |
| c. Analiza si interpretarea datelor lucrarilor de teren si de laborator .....                                                 | 20        |
| d. Intocmirea unor sectiuni/profiluri geologice .....                                                                         | 20        |
| e., f., g. Prezentarea tabelara pentru fiecare unitate/orizont/strat a valorilor pentru principalii parametri geotehnici..... | 20        |
| h. Aprecieri privind stabilitatea generala si locala a terenului pe amplasament .....                                         | 30        |
| i. Incadrarea straturilor geotehnice din punct de vedere al conditiilor de teren .....                                        | 30        |
| j. Recomandari cu caracter orientativ cu privire la adancimi si solutii de fundare .....                                      | 30        |
| k. Indicatie orientativa asupra necesitatii imbunatatirii/consolidarii terenului.....                                         | 30        |
| l. Indicatie orientativa asupra necesitatii prevederii unor lucrari complementare, referitoare la apa subterana .....         | 30        |
| m. Incadrarea finala a lucrarii intr-o anumita categorie geotehnica.....                                                      | 30        |
| <b>5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI.....</b>                                                                                 | <b>31</b> |
| a., b. Conditii geologice si hidrogeologice .....                                                                             | 31        |
| c. Conditii geotehnice.....                                                                                                   | 32        |
| Conditii de amplasament cu privire la stabilitatea generala si locala a terenului...                                          | 32        |
| Recomandari de proiectare pentru fundatii .....                                                                               | 32        |
| Grosimea sistemului rutier si tipul pamantului de fundare.....                                                                | 32        |
| Stabilirea capacitatii portante la nivelul patului drumului .....                                                             | 33        |
| Adancime de inghet in complexul rutier .....                                                                                  | 35        |
| Adancimea de fundare la infrastructuri de poduri.....                                                                         | 35        |
| Sistemul de fundare .....                                                                                                     | 35        |
| Prescriptii generale de proiectare.....                                                                                       | 36        |
| Masuri pentru asigurarea stabilitatii terenului .....                                                                         | 36        |
| Masuri in cazul fundarii pe pamanturi cu caracteristici speciale .....                                                        | 36        |
| Recomandari privind executia sapaturilor si/sau umpluturilor pe amplasament....                                               | 36        |
| Masuri speciale pentru prevenirea producerii degradarilor in constructii.....                                                 | 36        |
| Incadrarea terenurilor referitoare la lucrarile de terasamente.....                                                           | 36        |
| Indicarea amplasamentelor gropilor de imprumut si volumele disponibile .....                                                  | 37        |
| Recomandari privind tehnologiile de executie a lucrarilor de fundare .....                                                    | 37        |



|                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Beneficiar:</b><br><b>COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE</b><br><b>A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</b><br><b>PRIN DRDP IASI</b> | <b>Prestator: ASOCIEREA</b><br><b>TOPOPREST SRL – PROIECT DRUM SRL</b> |
|                                                                                  | <b>SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA pentru DN29A km 4+207 – km 23+010</b>                                                            |                                                                        |

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Masuri privind protejarea constructiei impotriva infiltratiilor apei subterane ..... | 37 |
| Masuri pentru protectia primara a betonului din fundatii.....                        | 38 |
| Necesitatea intocmirii unui plan de supraveghere si monitorizare .....               | 38 |
| Reglementari tehnice care au stat la baza intocmirii documentatiei.....              | 38 |



Numele si prenumele verficatorului atestat  
**Inginer geolog Anghel Stelian-Eugen**  
Adresa: Bacau, strada Mihai Viteazu, nr. 3  
e-mal: [anghel.steliane@yahoo.com](mailto:anghel.steliane@yahoo.com)  
Telefon: (+4) 0740514628  
Certificat de atestare tehnico-profesionala Seria VB Nr. 08368

**R E F E R A T** Nr. 1428 / 05.06.2023  
privind verificarea la cerinta de calitate Af  
„Rezistenta si stabilitatea terenului de fundare a constructiilor si masivelor de pamant”  
la

Proiect: **SERVICII DE EXPETIZA TEHNICA PENTRU**  
**DN 29A km. 4+207-23+010**  
Faza: **EXPERTIZA TEHNICA**

**1. Date de identificare**

- Proiectant general: Asocierea Topopreest SRL - PROIECT DRUM S.R.L.;
- Proiectant de specialitate: GEO PROJECT SRL Piatra Neamt;
- Denumire: Studiu Geotehnic (S.G.);
- Beneficiar:  
Compania Nationala de Administrare a Infrastucturii Rutiere S.A. prin  
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI;
- Amplasament: DN 29A km. 4+207-23+010,  
Judetul Suceava, comuna Adancata, comuna Zvoristea  
Judetul Botosani, comuna Varfu Campului;
- Data prezentarii proiectului pentru verificare: 05.06.2023

**2. Documente ce se prezinta la verificare**

- Piese scrise: Memoriu tehnic;
- Piese desenate: Planuri, Fise foraje, Analize de pamant.

**3. Caracteristic principale**

- a. Lucrarea se incadreaza in categoria geotehnica 2 (10 puncte);
- b. Geomorfologic, regiunea reprezinta Podisul Sucevei, limitat la SW de Carpati si la NE de Depresiunea Jijiei.
- c. Geologic, zona apartine de Unitatea de Vorlad, respectiv Platforma Moldoveneasca (prelungire a platformei ruse).
- d. Hidrologic, in zona amplasamentului reteaua este tributara bazinului raului Siret, identificare prin cod cadastral bazin hidrografic Siret XII.1.000.00.00.0.0.
- e. Terenul din amplasamentul indicat de beneficiar prezinta stabilitate generala si locala, nefiind afectat de fenomene fizico-geologice actuale (alunecari de teren) sau inundatii.
- f. Pentru stabilirea capacitatii portante la nivelul patului drumului, se recomanda alegerea situatiei cea mai defavorabila, respectiv pentru tipul de pamant P5, avand:

- Modulul de elasticitate dinamic,  $E_P = 70 \text{ Mpa}$ ;
- Coeficientul lui Poisson,  $\mu = 0,35$ .

Pentru fundarea stratul de mai jos, se va folosi in calcul valoarea de baza a presiunii conventionale pe teren (NP 112-2014):

- argila nisipoasa, plastic consistenta,  $\bar{p}_{conv} = 180 \text{ kPa}$ ;
- argila nisipoasa  $\pm$ rar pietris, plastic vartoasa,  $\bar{p}_{conv} = 210 \text{ kPa}$ ;
- argila prafoasa, plastic consistenta / vartoasa,  $\bar{p}_{conv} = 180 \text{ kPa}$ ;
- praf argilos nisipos, plastic consistent / vartos,  $\bar{p}_{conv} = 200 \text{ kPa}$ ;
- nisip,  $\bar{p}_{conv} = 210 \text{ kPa}$ ;
- nisip cu pietris,  $\bar{p}_{conv} = 250 \text{ kPa}$ ;
- nisip argilos, plastic consistent,  $\bar{p}_{conv} = 200 \text{ kPa}$ ;
- nisip prafos, plastic moale / curgator,  $\bar{p}_{conv} = 120 \text{ kPa}$ .

g. Dupa modul de transmitere a incarcarilor la teren, natura terenului de fundare si nivelul apei subterane, pentru fundatiile culeelor se recomanda alegerea sistemului de fundare directa / indirecta, avand in vedere date puse la dispozitie de catre unitatea care a efectuat investigatiile de teren. In acest sens, proiectantul de specialitate poate sa propuna investigatii detaliate.

Proiectantul de specialitate are responsabilitatea finala asupra solutiilor de fundare adoptate si dimensionate. Toate solutiile constructive referitoare la terenul de fundare si structurile geotehnice se stabilesc pe baza calculelor specifice in cadrul Proiectului geotehnic.<sup>1</sup>

#### 4. Concluzii asupra verificarii

In urma verificarii, proiectul se considera corespunzator pentru faza verificata din punct de vedere al cerintei Af in conformitate cu NP 074-2022, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului.

Am primit 4 exemplare

Am predat 4 exemplare

**Verificator atestat,**

**Inginer geolog Anghel Stelian-Eugen**



<sup>1</sup> Proiectul geotehnic se intocmeste pe baza Studiului geotehnic (SG) pentru toate etapele de proiectare pentru care acestea se realizeaza si face parte din documentatia de autorizare a lucrarilor astfel cum este definita in legislatia in vigoare. Proiectul geotehnic reprezinta un subdomeniu de specialitate in cadrul proiectului de structura, conform legislatiei nationale in vigoare.



# MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI LOCUINȚEI Direcția Generală Tehnică în Construcții

Proiect verificate esențiale: *REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATEA TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCȚIILOR ȘI A MĂSIVELOR DE PĂMÂNT (CAF)*

Dez. Dl. *ANGHEL I. STELIAN-EUGEN*  
 Cod proiect (normal) *1450423040028*

Proiect *INGINER*

ATESTAT

Pentru competența *VERIFICATOR DE PROIECTE*  
 în domeniile *TORTE DOMENIILE (CAF)*

Director General  
*CESTIAN-PAUL STAMATIADĂ*

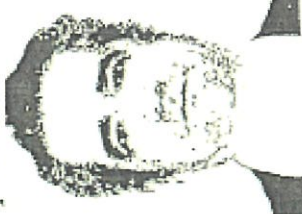
Sef serviciu  
*BOSBAN VANCEA*

04.02.2020

Proiectul este în conformitate cu cerințele tehnice și este aprobat pentru executare.



Seria VB Nr. *08368*



Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

| Prelungit valabilitatea   | Prelungit valabilitatea   | Prelungit valabilitatea |
|---------------------------|---------------------------|-------------------------|
| până la <i>04.02.2020</i> | până la <i>04.02.2025</i> | până la .....           |
| Prelungit valabilitatea   | Prelungit valabilitatea   | Prelungit valabilitatea |
| până la .....             | până la .....             | până la .....           |

## MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI LOCUINȚEI

### LEGITIMAȚIE

Seria VB Nr. *08368*





# CERTIFICAT

# DE ATESTARE

## TEHNICO-PROFESIONALĂ

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare și ale Hotărârii Guvernului nr. 33/2009 privind organizarea și funcționarea Ministerul Dezvoltării Regionale și Locuinței, referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții,

urmare cererii nr. 70376/16.10.2009 și a documentelor din dosarul nr. 2491

în baza concluziilor Comisiei de examinare nr. 5 Consenate în Procesul verbal nr. 5 / D.G.T.C. / 17.10.2009, se emite prezentul certificat.

SE ATESTĂ  
PENTRU COMPETENȚA: *VERIFICATOR DE PROIECTE*  
ÎN DOMENIILE: *TRATE DOMENIILOR (AA)*

PRIVIND CERINȚELE ESENTIALE : REZISTENȚA MECANICĂ  
STABILITATEA TERENULUI DE FUNDATIE  
A CONSTRUCȚIILOR ȘI A MASIVELOR DE  
PAMANT (A.F.) —

MINISTRU

Scmădura titularului  
Data eliberării:

### Data elicării:

04.02.2010

**Seria YB Nr.**

[illegible]



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII</p> <p><b>AUTORIZAȚIE</b></p> <p>LABORATOR DE GRADUL II</p> <p>Nr. 1297<br/>Data: 09.06.2023</p> <p>Se autorizează Laboratorul: "LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII - GRAD II - S.C. GEO PROJECT S.R.L." aparținând "S.C. GEO PROJECT S.R.L." înmatriculată sub Nr. J27/491/2008 C.I.F. RO23589240 având sediul social în JUD. NEAMȚ, LOCALITATEA PIATRA-NEAMȚ, Str. Primăverii, Nr. 11, pentru efectuarea de încercări și verificări de laborator, în profilurile și pentru încercările din anexă.<br/>Standard de referință SR EN ISO/CEI 17025:2005/AC:2007.</p> <p>INSPECTOR GENERAL</p>  |  <p>610072 - PIATRA NEAMȚ, strada Primăverii nr. 11, ROMANIA<br/>O.R.C.: J27/491/2008, C.I.F.: RO23589240</p> <p>Mobil (+4) 0744.396793, (+4) 0727.055550</p> <p>E-mail: <a href="mailto:office.geoproject@yahoo.com">office.geoproject@yahoo.com</a><br/>Website: <a href="http://www.geo-project.ro/">http://www.geo-project.ro/</a></p> |
| <p>Proiect nr. 192-2023: <b>STUDIU GEOTEHNIC<sup>1 2</sup> pentru obiectivul:</b></p> <p><b>SERVICII DE EXPETIZA TEHNICA PENTRU<br/>DN 29A km. 4+207-23+010</b></p> <p><b>Judetul Suceava, comuna Adancata, comuna Zvoristea<br/>Judetul Botosani, comuna Varfu Campului</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Beneficiar:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A.<br/>prin<br/>DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <div style="display: flex; justify-content: space-between;">  <div> <p>Data:</p> <p>iunie 2023</p> </div> </div>                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>© Copyright in this drawing remains the property of GEO PROJECT SRL, unless otherwise agreed. Cod F – 8.5-01</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Prezentul studiu geotehnic este valabil numai pentru amplasamentul studiat, aria de extrapolare a acestuia în zona trebuie să fie confirmată prin sondaje și studii geotehnice corespunzătoare.

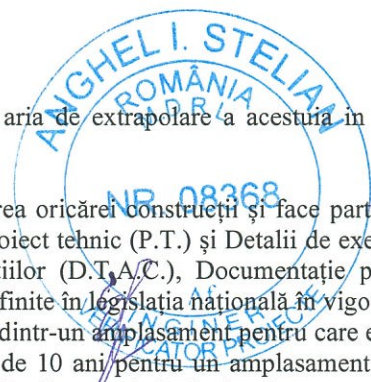
<sup>1</sup> NP 074-2022 Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii.

2.2.1. Studiul geotehnic (SG) reprezintă documentația tehnică pentru proiectarea oricărei construcții și face parte din documentațiile aferente etapelor de elaborare: Studiu de fezabilitate (S.F.) și Proiect tehnic (P.T.) și Detalii de execuție (D.E.), inclusiv etapelor: Documentație tehnică pentru autorizarea construcțiilor (D.T.A.C.), Documentație pentru avizare/autorizarea lucrărilor de intervenții (D.A.L.I.) astfel cum sunt acestea definite în legislația națională în vigoare.

2.2.8. La modificarea condițiilor geotehnice/hidrogeologice și/sau de vecinătăți dintr-un amplasament pentru care există un Studiu geotehnic, ca și în cazul utilizării unui studiu geotehnic mai vechi de 10 ani pentru un amplasament, este necesară completarea și actualizarea acestor documentații, obligatoriu printr-un Studiu geotehnic de detaliu.

<sup>2</sup> Acest studiu se referă la data de mai sus a întocmirii lui și are valabilitate maxim doi ani, sau mai puțin dacă intervin următoarele:

- Modificarea legislației, a standardelor și a normativelor în baza cărora s-a întocmit studiul sau au fost făcute recomandările;
- Fenomene naturale și acțiuni antropice care să modifice, să degradeze, sau să agraveze starea actuală a morfologiei sau a terenului de fundare.



## FISA DOCUMENTATIEI<sup>3</sup>

|                                                                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Piese scrise</b>                                                                                                     | <b>39</b>  |
| Harta geologica, Profil geologic, Legenda harta                                                                         | 2          |
| Plan de incadrare in zona                                                                                               | 2          |
| Planuri de situatie cu amplasarea lucrarilor de investigare                                                             | *          |
| Fisa forajului geotehnic FP1÷FP4, FD1÷FD19                                                                              | 23         |
| Fotografii din amplasament                                                                                              | 2          |
| Rapoarte de incercari in laborator si pe teren                                                                          | 66         |
| Autorizatie nr. 3873 Data 22.07.2022<br>„Laborator de analize si incercari in activitatea in constructii – MALG PROIECT | 5          |
| Diplome inginer geolog                                                                                                  | 2          |
| <b>Anexe</b>                                                                                                            | <b>102</b> |

\* Amplasarea forajelor se regasesc in documentatia tehnica capitolul 3.2. Planurile drumului: D1\_plan de situatie.

### INTOCMIT,

GEO PROJECT SRL, Piatra Neamt

inginer geolog HIRLAV P. Edmond

inginer geolog ZANOAGA Marinela



<sup>3</sup> Numar de pagini.



## INTRODUCERE<sup>4</sup>

Aceasta documentatie geotehnica reprezinta documentatia tehnica pentru construirea obiectivului amintit mai sus, pentru etapele de proiectare stabilite in conditiile legii<sup>5</sup>.

Au fost luate in considerare documentele de referinta (Legi, Hotarari ale Guvernului, Ordine, Reglementari tehnice, Standar romane de referinta) din *NP 074-2022 Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii*<sup>6</sup>.

### 1. DATE GENERALE

**a) tema pentru elaborarea studiului geotehnic:**

- *CAIET DE SARCINI PRIVIND SERVICII DE EXPETIZA TEHNICA PENTRU DN 29A Km. 4+207 - 23+010*, elaborat de Ministerul Transporturilor Infrastructurii si Comunicatiilor, Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin D.R.D.P. Iasi.

**b) denumirea si amplasarea lucrarii:**

- denumire:

**SERVICII DE EXPETIZA TEHNICA PENTRU DN 29A Km. 4+207-23+010**

- localizare:

Judetul Suceava, comuna Adancata, comuna Zvoristea,

Judetul Botosani, comuna Varfu Campului.

**c) investitor/beneficiar:**

- Ordonator principal de credite/investitor:

Ministerul Transporturilor Infrastructurii si Comunicatiilor.

- Ordonator de credite (secundar, tertiar):

Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A.

- Beneficiarul investitiei:

Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin

Directia Regionala de Drumuri si Poduri Iasi.

**d) proiectant general:** Asocierea Topopreest SRL - PROIECT DRUM S.R.L.

**e) proiectant de specialitate pentru Studiul Geotehnic:** GEO PROJECT SRL, Piatra Neamt.

Sediu: municipiul Piatra Neamt, strada Primaverii, nr. 11, judetul Neamt.

**f) numele si adresa tuturor unitatilor care au participat la investigarea terenului de fundare, cu precizarea categoriei de lucrari in care au fost implicate:**

<sup>4</sup> NP 074-2022, C2.

<sup>5</sup> 2.3.4. Proiectul geotehnic se întocmește pe baza Studiului geotehnic (SG) pentru toate etapele de proiectare pentru care acestea se realizează și face parte din documentația de autorizare a lucrărilor astfel cum este definită în legislația în vigoare.

2.3.6. Proiectul geotehnic reprezintă un subdomeniu de specialitate în cadrul proiectului de structură, conform legislației naționale în vigoare.

*In acest sens, solutia tehnica ramane strict in sarcina proiectantului de structura.*

<sup>6</sup> <https://www.mdpa.ro/pages/reglementaritehnice> Lista reglementarilor tehnice in constructii.

Proiectantul general si de specialitate vor avea in vedere sa utilizeze cele mai recente editii ale standardelor române de referință, împreună cu anexele naționale (daca este cazul), amendamentele si/sau eratele publicate de către organismul național de standardizare.

Proiectantul general va avea in vedere actualizarile la zi ale legislatiei.



- investigarea terenului de fundare:

S.C. „GEOPROB - RPD” S.R.L., Suceava:

- analize de laborator:

MALG PROIECT SRL, Suceava

Sediu laborator: Suceava, B-dul 1 Decembrie 1918, nr. 10, in incinta SC Proiect Bucovina SA, la subsolul cladirii apartinand Malg Proiect SRL;

Sediu social: Judetul Suceava, localitatea Dumbraveni, sat Dumbraveni, strada Nationala, nr. 2196, Biroul nr. 3.

**g) date tehnice furnizate de beneficiar si/sau proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate: -**

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

### **a) topografia**

Drumul national DN 29A are originea km 0+000 in municipiul Suceava si face legatura intre doua municipii si doua puncte de trecere a frontierei cu Republica Moldova (PTF Radauti-Prut).

Amplasamentul studiat - sectorul DN 29A km. 4+207-23+010 - este situat in judetul Suceava (comuna Adancata, comuna Zvoristea) si judetul Botosani (comuna Varfu Campului), fiind incadrat conform planurilor anexate.

*Comuna Adancata* este situata la 12 km NNE de municipiul Suceava.

*Comuna Zvoristea* este situata pe malurile raului Siret, in partea de NE a judetului Suceava, la aproximativ 25 km de Suceava.

*Comuna Varfu Campului* este situata la aproximativ 32 km NW de municipiul Botosani.

### **b) date geologice generale**

*Geologic*, zona apartine de Unitatea de Vorlad, respectiv Platforma Moldoveneasca (prelungire a platformei ruse).

Aspectul de astazi al Podisului Moldovenesc este rezultatul unei indelungate evolutii, determinata de litologie (predomina depozitele argiloase), de clima, de structura monoclinala si de miscarile epirogenetice.

Denudatia din Pliocen si Quaternar a distrus suprafata campiei maritime sarmatiene si a creat o suprafata sculpturala mai joasa (fiind indepartata o patura de sedimente cu o grosime de peste 600 m).

Aceasta evolutie indelungata a condus la formarea de dealuri cu pante domoale ce par asemanatoare si care dau o impresie de monotonie si intindere fara sfarsit.

- *Precambrian*

Fundamentul acestei regiuni face parte din aceiasi mare unitate de sisturi precambriene care alcatuieste cea mai mare parte a fundamentului

- *Paleozoic*

Paleozoicul este reprezentat in aceasta regiune numai de *Ordovician* si *Silurian*.

*Ordovicianul* incepe printr-un pachet de gresii cuartitice grosiere cu conglomerat, urmat de serie grezoasa.

*Silurianul* este alcatuit la E de Siret si spre N din calcare fine cenusii, iar la W de Siret se individualizeaza la partea superioara un orizont de sisturi argiloase.

- *Mezozoic*

Mezozoicul cuprinde *Cretacic superior* si *Jurasic superior* (calcare brecioase brune).

- *Neozoic*



Neozoicul cuprinde Tortonian superior, Buglovian, Volhinian si Bessarabian.

*Volhinian (vh)*

Depozitele Volhinianului acopera cea mai mare parte a regiunii.

In general, este alcatuit din marne argiloase aleuritice cu intercalatii de nisipuri, gresii si mai putin gresii oolitice. Predominant marno-argilos spre E, el contine intercalatii de nisipuri si gresii oolitice in regiunea vaili Siretului si devine in cea mai mare parte nisipos spre W. O caracteristica a Volhinianului in aceasta regiune este prezenta pietrisurilor, care se dezvolta pe doua nivele.

Volhinianul are grosimi mici de 200 m in marginea de NE a regiunii si castiga treptat in grosime spre valea Siretului (650 m), iar spre SW atinge aproximativ 2000 m spre marginea zonei subcarpatice.

- *Quaternar*

*Pleistocen (qp<sub>3</sub>)*

Toate raurile importante ale regiunii sunt insotite de terase formate din pietrisuri cu elemente carpatice, urmate de nisipuri si acoperite de depozite loessoide. Terasa formeaza doua nivele. Terasa nivelului superior (60 m altitudine relativa) este foarte fragmentata, iar cea a nivelului inferior (10 m altitudine relativa) este aproape neintrerupta si uneori cu latime foarte mare.

*Holocen (qh<sub>2</sub>)*

Albia majora a raurilor, foarte larga pe valea Siretului, este formata din pietrisuri si nisipuri, atribuite Holocenului superior.

### **c) cadrul general geomorfologic, hidrografic si hidrogeologic**

#### ***Cadrul geomorfologic***

Din punct de vedere geomorfologic, regiunea reprezinta Podisul Sucevei, limitat la SW de Carpati si la NE de Depresiunea Jijiei.

Podisul Sucevei este strabatut de valea Siretului, care separa la E o culme paralela cu aceasta vale. Inseuarea Bucecea o fragmenteaza in doua segmente, dintre care cel din S (masivul Dealul Mare) atinge inaltimi mari (593). La W, apele tributare Siretului si orientate NW-SE (Suceava, Moldova), fragmenteaza regiunea in culmi ce aceiasi orientare a caror inaltimi cuprinse intre 500-300 m scad treptat spre SE. Vaile au altitudini de peste 250 m. Culmile sunt in mare parte suprafete structurale cu inclinarea spre SSW si cu cueste orientate spre N si NE

Toate caracterele morfologice reflecta structura monoclinala a regiunii Podisul Sucevei, instalat pe zona depozitelor greso-nisipoase.

- *Comuna Adancata* se afla situata din punct de vedere fizico-geografic in partea de SE a masivului deluros al Dragomirnei, subunitate naturala a Podisului Sucevei.

- *Comuna Zvoristea* are caracter depresionar (Depresiunea Mandresti), situata in partea de NE a Podisului Sucevei, fiind strabatut de la N la SE de raul Siret si facand trecerea dintre unitatea montana a Carpatilor Orientali si depresiunea Jijia-Bahlui.

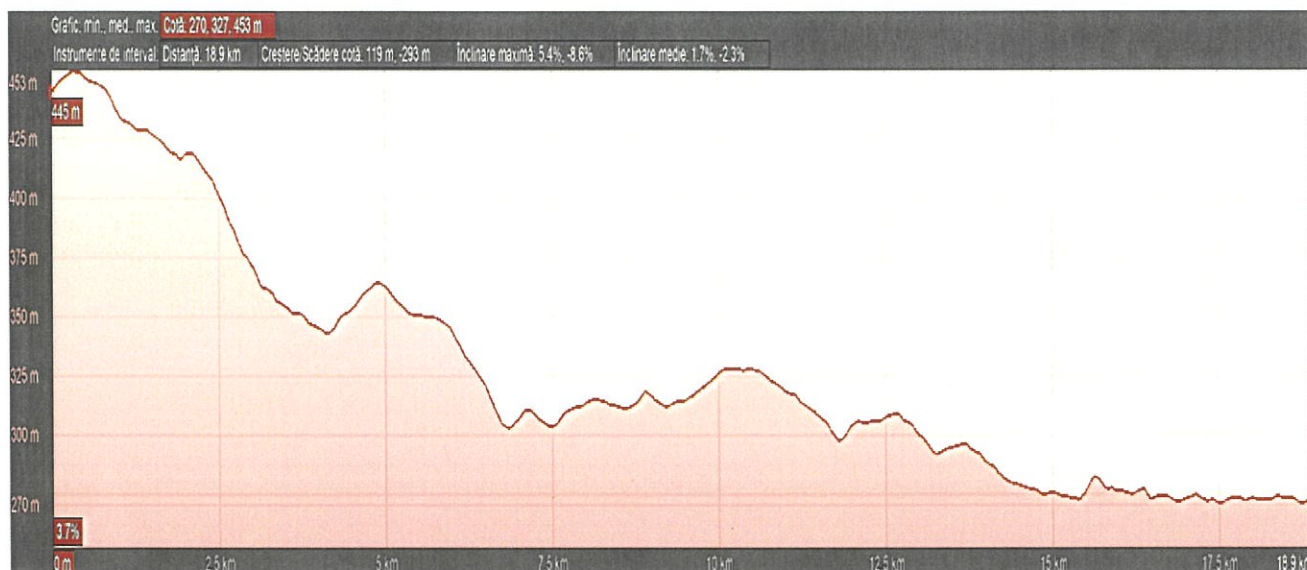
- *Comuna Varfu Campului* este asezata in Campia Moldovei, care apartine Podisului Moldovenesc, zona caracterizata prin inaltimi reduse. Principalele forme de relief care se diferentiaza in zona studiata, sunt luncile si terasele deluroase cu aspect de colina. Frecvent se intalnesc zone cu alunecari vechi, care pot deveni active datorita energiei de relief si conditiilor de mediu (precipitatii, seisme) sau a unor cauze antropice. Versantii sunt supusi eroziunilor, degradarilor mixte, fiind in diferite stadii de evolutie.

Pe amplasamentul studiat, conform profilului de mai sus, cotele si inclinarea variaza astfel:

- cota minima : 270 m;



- cota medie : 327 m;
- cota maxima : 453 m;
- inclinare maxima : 5,4-8,6%;
- inclinare medie : 1,7-2,3 %.



### **Cadrul hidrografic si hidrogeologic**

In zona amplasamentului, rețeaua este tributara bazinului raului Siret, identificare prin cod cadastral bazin hidrografic Siret XII.1.000.00.00.0.

In rețeaua hidrografica este caracteristic paralelismul vailor ce coboara din Carpati si marea latime a luncii vailor principale, insotite de tearse uneori foarte largi.

Suprafata totala a spatiului hidrografic Siret este de 27.949,01 km<sup>2</sup>, reprezentand o pondere de 11,73% din suprafata tarii. Rețeaua hidrografica cuprinde un numar de 735 cursuri de apa cadastrate, cu o lungime totala de 10.280 km si o densitate medie de 0,36 km/km<sup>2</sup>.

### **Comuna Adancata**

Din punct de vedere hidrologic este reprezentata de raul Siret si de afluentii acestuia, paraul Morii si paraul Valea Mare (afluent al raului Siret).

### **Comuna Zvoristea**

Din punct de vedere hidrologic, teritoriul comunei Zvoristea face parte din bazinul hidrografic al raului Siret.

Rețeaua apelor de suprafata este determinata de peste 70 de izvoare, din care, cele mai multe au curgere permanenta, o parte fiind cu scurgere temporara.

Comuna Zvoristea este strabatuta de urmatoarele cursuri de apa:

- Leahul cu afluentii Trei izvoare, Lipovanul, Holea, Stanca, Janca si Tache;
- Stancuta cu unicul afluent Comoara;
- Valea Mare cu afluentii din masivul Vararia: Camnighel, Rotarului, Poiana si Rosca, care se varsa in Siret pe teritoriul satului Hantesti.
- Buda izvoraste din dealul Gavanas, nu are afluenti, se varsa direct in Siret.

In E si SE de satul Poiana se afla baltile naturale: Balta Mare, Balta Neagra si Balta cu Turba.

Din categoria lacurilor cu origine antropica (iazuri) sunt acumularile mici de paraie: lazul Todiriu pe paraul Leahu, Rasca si Hliboc pe paraul Jacna si Comoara pe paraul Comoara.



Apele freatice apar la adancimi relativ mici, in strate acvifere locale sau discontinui, in pietrisurile si nisipurile din sesurile aluvionare. Uneori aceste ape ajung la suprafata, ele alimentand din subteran toate paraiele care strabat depresiunea. Acestea sunt alimentate la randul lor de apele freatice cantonate in conurile de dejectie. Nivelul hidrostatic se gaseste la adancimi cuprinse intre 0 si 1 metru pentru apele freatice din depozitele aluviale, de albia majora, in perioadele ploioase urcand pana la suprafata si generand uneori ochiuri de apa (pe fundul meandrelor parasite ale Siretului).

#### *Comuna Varfu Campului*

Din punct de vedere hidrologic este reprezentata de raul Siret si de afluentii acestuia, raul Bahana (Rozna), paraul Morii (La Tiganci), paraul lui Cocris, paraul Arinul, valea Poienilor si Valea Viei.

Apele acumulate de pe versanti sau din afluenti in perioadele ploioase pot provoca inundatii. In comuna Varfu Campului, fenomenele hidrologice sunt influentate de regimul precipitatiilor, de natura litologica, de gradul mic de acoperire cu vegetatie si de structura reliefului. Vaile intravilane si extravilane culeg apele de pe versanti si le debuseaza in vaile ce traverseaza comuna. Pe suprafata studiata exista pericolul eroziunilor albiilor cursurilor de apa.

Acumularea Varfu Campului, amplasata pe cursul superior al raului Siret, intre acumularile existente Rogojesti (in amonte) si Bucecea (in aval), se incadreaza in sistemul hidrotehnic complex al raului Siret pe o lungime de 40 km, utilizand intreg potentialul hidrologic si hidroenergetic disponibil al raului pe acest sector.

Din lungimea totala a cursurilor de apa cadastrate din spatiul hidrografic Siret, cursurile de apa nepermanente reprezinta circa 5,3%. In spatiul hidrografic Siret, resursele subterane sunt estimate la 700 mil.m<sup>3</sup> (resursa utilizabila), din care 578 mil.m<sup>3</sup> provin din surse freatice si 122 mil.m<sup>3</sup> din surse de adancime.

#### **d) date geotehnice generale**

In urma investigatiilor geotehnice, din punct de vedere litostratigrafic, au fost identificate:

d1). *Drumului national DN 29A* a fost fundat peste depozite geologice:

Asfalt: grosimea este cuprinsa intre 5,1 - 29,5 cm

Beton: grosimea stratului este cuprinsa intre 14,5 - 23,5 cm

- Zestre drum: prezinta o grosime cuprinsa intre 0,46-1,33 m:

Umplutura de pietris cu nisip

Umplutura de nisip cu pietris

Umplutura de nisip

- Pamanturi fine:

Argila, plastic vartoasa

Argila prafoasa, plastic vartoasa / tare

Argila prafoasa nisipoasa, plastic consistenta

Argila nisipoasa, plastic vartoasa

Argila nisipoasa cu rar pietris, plastic consistenta / vartoasa

Praf argilos, plastic vartos / tare

Praf nisipos

Praf argilos nisipos, plastic consistent / vartos

Praf nisipos argilos cu rar pietris, plastic vartos

Nisip argilos ±rar pietris, plastic consistent / vartos

- Pamanturi grosiere:

Nisip prafos ±rar pietris, plastic vartos

Nisip argilos cu pietris



d2). *PODURI*

- Pamanturi fine:

Argila prafoasa  $\pm$ rar pietris, plastic vartoasa

Nisip argilos, plastic consistent

Nisip prafos, curgator / plastic moale

Praf nisipos argilos, plastic moale / consistent / vartos

- Pamanturi grosiere:

Nisip

Nisip cu pietris

*Adancimea de inghet* maxima in zona amplasamentului, conform STAS 6054/77, este de (-)110 cm de la cota terenului natural.

e) **date climatologice**

**Clima**<sup>7</sup> este temperat-continentala:

- sectorul de provincie climatica cu influenta *baltica*;
- regiunea climatica *de dealuri si podisuri*;
- domeniu topoclimatic *de padure si pajisti deluroase*;
- topoclimat principal *de vale, lunca si campii aluviale*.

*Comuna Adancata*<sup>8</sup>

Temperatura medie anuala este de 8,9°C.

Precipitatiile multianuale sunt de 712 mm.

*Comuna Zvoristea*<sup>9</sup>

Temperatura medie anuala este de 9,0°C.

Precipitatiile multianuale sunt de 712 mm.

*Comuna Varfu Campului*<sup>10</sup>

Temperatura medie anuala este de 9,0°C.

Precipitatiile multianuale sunt de 712 mm.

In conformitate cu prevederile Normativului pentru dimensionare sistemelor rutiere suple si semirigide (metoda analitica) indicativ *PD 177-2001*, drumul se gaseste intr-o regiune cu *tip climateric II* si *regim hidrologic 2a*, iar din punct de vedere al *SR 174/1-2007* drumul se afla intr-o zona climaterica rece.

f) **date seismologice**

Conform *Cod de proiectare seismica – partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri indicativ P100-1/2013*<sup>11</sup> (in vigoare de la data de 1 ianuarie 2014), pentru amplasamentul studiat avem urmatoarele valori:

- valoarea de varf ale acceleratia terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontala a miscarii terenului)  $a_g = 0,20g$ , cu intervalul mediu de recurenta de referinta al actiunii seismice  $IMR = 225$  ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani (Figura 3.1);
- perioada de control (colt) a spectrului de raspuns,  $T_c = 0,7s$  (Figura 3.2).

Prevederile codului P 100-1/2013 sunt armonizate cu prevederile standardului national SR EN 1998-1.

<sup>7</sup> Stas 6054-77.

<sup>8</sup> <https://pt.climate-data.org/search/?q=Adancata>

<sup>9</sup> <https://pt.climate-data.org/search/?q=Zvoristea>

<sup>10</sup> <https://pt.climate-data.org/search/?q=Varfu+Campului>

<sup>11</sup> Conform Ordin 2.465 din 8 august 2013/MO nr. 558 din 3 septembrie 2013.



Conform SR 11100-11/1993 "Zonare seismică - Macrozonarea teritoriului României", zona studiată se încadrează în zona de intensitate seismică gradul 6 pe scara MSK (harta nu se utilizează pentru proiectarea antiseismică, dar poate fi comodă pentru aprecieri generale pe baza unui singur parametru - intensitatea).

#### g) istoricul amplasamentului și situația actuală

Partea carosabilă a acestui sector de drum este construită din beton de ciment, circulația rutieră se desfășoară în condiții precare, partea carosabilă prezintă alunecări de teren, denivelări pronunțate, tasări și crapături de dale din beton și prezintă pelade generalizate ale îmbrăcămintii de SBFS, acostamentele și santurile sunt degradate.

Sectoare grav afectate:

- Amplasamentul drumului se află în zona inundabilă (imediată vecinătate cu râul Siret);
- Tasări și denivelări ale părții carosabile (restricții de circulație 40 km/h);
- Prabusirea dalelor ce formează banda 3; pericol de surpare și pentru celelalte dale ce formează banda 2;
- Pe acest sector corpul drumului este afectat de torenți; au fost executate lucrări de protejare a drumului, scurgerea apelor, captarea și dirijarea torenților, lucrări care s-au degradat total;
- Stare de viabilitate a sectorului este rea, ultima reparație capitală a fost făcută în anul 1970.

Durata normală de funcționare este de 20-30 ani, conform HG nr. 2.139/2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe.

Perioada de perspectivă pentru dimensionarea structurilor rutiere este de 15 ani, conform Normativului pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație indicativ AND 584/2012.

#### Podete

Degradările și defectele constatate au fost analizate în conformitate cu "Manualul pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere și indicarea metodelor de remediere", indicativ AND 534/1998.

Din datele puse la dispoziție de Beneficiar nu au putut fi colectate informații privind istoricul podetelor, date referitoare la modificări, reparații, reparații capitale, modernizări efectuate pe parcursul exploatării acestuia. Alcatuirea structurii, dimensiunile generale și caracteristicilor de funcționalitate au fost stabilite prin măsurători și observații vizuale în amplasament.

| Nr. crt. | Poziție km BDTR | Poziție km teren | Tip   | Lumina (m) | Regim curgere |
|----------|-----------------|------------------|-------|------------|---------------|
| 1        | 4+910           | 4+918            | dalat | 1.00       | liber         |
| 2        | 5+118           | 5+107            | dalat | 1.00       | liber         |
| 3        | 5+369           | 5+362            | dalat | 1.00       | liber         |
| 4        | 7+187           | 7+187            | dalat | 1.00       | liber         |
| 5        | 7+604           | 7+604            | dalat | 1.00       | liber         |
| 6        | 7+871           | 7+871            | dalat | 1.00       | liber         |
| 7        | 8+142           | 8+146            | dalat | 1.00       | liber         |
| 8        | 8+301           | 8+303            | dalat | 4.00       | liber         |



| Nr. crt. | Pozitie km BDTR | Pozitie km teren | Tip     | Lumina (m) | Regim curgere |
|----------|-----------------|------------------|---------|------------|---------------|
| 9        | 9+816           | 9+818            | dalat   | 1.00       | liber         |
| 10       | 11+017          | 11+016           | dalat   | 4.00       | liber         |
| 11       | 11+702          | 11+695           | dalat   | 3.00       | liber         |
| 12       | 12+849          | 12+849           | dalat   | 5.00       | liber         |
| 13       | 13+402          | 13+402           | dalat   | 3.00       | liber         |
| 14       | 14+643          | 14+639           | dalat   | 1.00       | liber         |
| 15       | 17+355          | 17+353           | dalat   | 1.00       | liber         |
| 16       | 18+602          | 18+597           | dalat   | 4.00       | liber         |
| 17       | 19+017          | 19+012           | dalat   | 2.00       | liber         |
| 18       | 19+287          | 19+279           | dalat   | 1.00       | liber         |
| 19       | 19+407          | 19+404           | dalat   | 3.00       | liber         |
| 20       | 20+980          | 20+977           | tubular | 1.00       | liber         |
| 21       | 21+132          | 21+132           | dalat   | 1.00       | liber         |
| 22       | 21+511          | 21+515           | dalat   | 2.00       | liber         |
| 23       | 21+824          | 21+828           | dalat   | 1.00       | liber         |

Cele mai importante defecte si degradari constatate sunt prezentate in documentatia tehnica capitolul 4.1.

#### Poduri

Situatia detaliata a podurilor se regaseste in Expertizele Tehnice, ale caror recomandari se regasesc in documentatia tehnica capitolul 5.2.

| Nr. crt. | Pozitie km BDTR | Pozitie km teren | Suprastructura | Infrastructura | Tip fundatii | Nr. deschideri | Lung. deschiderea 1 | Lung. suprastructura | Lung. totala | Latime           |                | H etiaj | Clasa tehnica | Clasa de incarcare |
|----------|-----------------|------------------|----------------|----------------|--------------|----------------|---------------------|----------------------|--------------|------------------|----------------|---------|---------------|--------------------|
|          |                 |                  |                |                |              |                |                     |                      |              | parte carosabila | intre parapeti |         |               |                    |
| 1        | 12+953          | 12+940           | BA             | B              | D            | 1              | 5,50                | 5,50                 | 9,00         | 7,00             | 9,00           | 1,50    | II            | I                  |
| 2        | 15+934          | 15+990           | BA             | B              | D            | 1              | 6,20                | 6,20                 | 11,80        | 7,00             | 9,00           | 4,10    | III           | I                  |
| 3        | 20+308          | 20+306           | BA             | B              | D            | 1              | 13,20               | 13,20                | 19,40        | 7,80             | 11,20          | 4,40    | III           | E                  |
| 4        | 22+024          | 22+010           | BA             | B              | D            | 1              | 13,80               | 13,80                | 25,40        | 7,80             | 11,60          | 3,20    | IV            | E                  |

#### h) conditii referitoare la vecinatatile lucrarii (constructii invecinate, trafic, diverse retele, vegetatie, produse chimice periculoase etc.)

##### Vecinatati:

- in localitati: locuinte particulare si constructii de servicii, magazine etc;
- in afara localitatilor: terenuri agricole.

##### Retele:

- alimentare cu energie electrica, retele de apa si telecomunicatii fibra optica, conform planse parti desenate (planuri de situatie).

Conditii / produse chimice periculoase - nu sunt.

Trafic - conform studiului de trafic.



**i) incadrarea obiectivului in “Zone de risc natural” (cutremur, alunecari de teren, inundatii) care formeaza “Planul de amenajare a teritoriului national – Sectiunea V – Zone de risc natural”<sup>12</sup>**

Prin Legea nr. 575/22.oct.2001 a fost aprobat Planul de amenajare a teritoriului national - Sectiunea a V-a - Zone de risc natural, conform anexelor nr. 1 - 7 care fac parte integranta din prezenta lege.

|                                                                                                                                                                                                                                             |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Anexa 3                                                                                                                                                                                                                                     |         |
| Unitati administrativ-teritoriale urbane amplasate in zone pentru care <i>INTENSITATEA SEISMICA</i> , echivalata pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismica a teritoriului Romaniei, este minimum VII (exprimata in grade MSK) |         |
| - comuna Adancata / municipiul Suceava                                                                                                                                                                                                      | - / VII |
| - comuna Zvoristea                                                                                                                                                                                                                          | -       |
| - comuna Varfu Campului                                                                                                                                                                                                                     | -       |

|                                                                |                     |              |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|
| Anexa 5                                                        |                     |              |
| Unitati administrativ-teritoriale afectate de <i>INUNDATII</i> |                     |              |
|                                                                | (pe cursuri de apa) | (pe torenti) |
| - comuna Adancata                                              |                     |              |
| - comuna Zvoristea                                             | ■                   | -            |
| - comuna Varfu Campului                                        | ■                   | ■            |

| Anexa 7                                                                 |                                       |                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|------------|
| Unitati administrativ-teritoriale afectate de <i>ALUNECARI DE TEREN</i> |                                       |                     |            |
| Unitatea administrativ-teritoriala                                      | Potential de producere a alunecarilor | Tipul alunecarilor: |            |
|                                                                         |                                       | primara             | reactivata |
| - comuna Adancata                                                       | ridicat                               | ■                   | -          |
| - comuna Zvoristea                                                      | -                                     | -                   | -          |
| - comuna Varfu Campului                                                 | ridicat                               | ■                   | -          |

**j) incadrarea *preliminara* a lucrarii intr-o anumita categorie geotehnica sau a partilor din lucrare in categorii geotehnice diferite**

Incadrarea preliminara a unei lucrari intr-una din categoriile geotehnice trebuie sa se faca inainte de investigarea terenului de fundare, in Tema pentru elaborarea studiului geotehnic. Aceasta incadrare poate fi ulterior schimbata. Categoria poate fi verificata si eventual schimbata in fiecare faza a procesului de proiectare si de executie.

Diferitele aspecte ale proiectarii unei lucrari pot impune abordari care sa corespunda diferitelor categorii geotehnice. Nu este necesar sa se trateze intreaga lucrare in concordanta cu exigentele categoriei celei mai ridicate.

*Lucrarea se incadreaza in categoria geotehnica 1.*

**k) planuri de situatie cu amplasarea lucrarilor de investigare, harti cu particularitatile geologico-tehnice, geotehnice, geofizice si hidrogeologice ale amplasamentului sau a unei zone mai extinse (vezi anexele) :**

Amplasarea forajelor se regasesc in documentatia tehnica capitolul 3.2. Planurile drumului : D1\_plan de situatie.

<sup>12</sup> <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliuDocumentAfis/32219>



### 3. PREZENTAREA INVESTIGATIILOR SI A INFORMATIILOR GEOTEHNICE SI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

#### a) incercarile de teren programate, in concordanta cu cerintele temei:

Graficul de executie, conform *Propunere Tehnica*, este prezentat mai jos.

Timpul necesar pentru realizarea lucrarilor de foraj cu instalatia TesCar CF4 in sistem roativ uscat, este:

- Mobilizare/demobilizare – 5 zile lucratoare;
- Lucrari de executie foraje – 10 zile lucratoare;

Timpul necesar pentru intocmirea studiului geotehnic este:

- efectuarea testelor de laborator – 15 zile lucratoare;
- redactarea studiilor – 10 zile lucratoare;
- verificarea Af studiu – 5 zile lucratoare.

Studiul geotehnic se va elabora prin disponibilizarea urmatoarelor resurse:

- utilaj 1 : instalatie foraj TesCar CF4 – 1buc;
- autovehicul 1 buc – trailer transport;
- laborator geotehnic autorizat;
- 1 ingineri;
- 3 tehnicieni;
- 1 sofer.

#### b) prezentarea lucrarilor de teren efectuate:

- *datele calendaristice intre care s-au efectuat lucrarile de teren:*

Lucrarile de teren au fost efectuate in perioada 17.04.2023 - 27.04.2023.

- *observatii din teren cu fotografii din amplasament: - (vezi anexe)*
- *informatii obtinute din cartarea geologica si geomorfologica: -*
- *volumul lucrarilor geotehnice si hidrogeologice, metodele si standardele pe care se bazeaza, utilajele si aparatura folosite*

Investigarea terenului cu prelevare de esantioane s-a realizat prin foraje, in conformitate cu STAS 1242/4-85<sup>13</sup>, SR EN ISO 22475-1 si SR EN 1997-2.

Lucrarile au fost executate cu instalatia de foraj *Comacchio MC 900P*.

Descrierea primara a litologiei a fost facuta de catre *inginer geolog Turcanu Violeta* si *inginer geolog Casandruc Eduard*.

Pentru verificarea stratificatiei terenului din amplasamentul indicat de beneficiar, au fost executate in faza preliminara investigatii specifice constand din observatii si cartari geologice in teren. Din punct de vedere litologic, pamanturile intalnite sunt relativ omogene.

Amplasamentul a fost investigat cu urmatoarele lucrari:

- 19 decoperte continuate cu foraje geotehnice  $FD1+FD19 = 19 \times 2 \text{ ml/foraj} = 38,00 \text{ ml}$ ;
- 4 foraje geotehnice in zona podurilor  $FP1+FP4 = 6+6+7+5 \text{ ml} = 24 \text{ ml}$ .

- *metodele folosite pentru recoltarea, transportul si depozitarea probelor si incadrarea categoriei probelor, precizarea calitatii probelor recoltate.*

Recoltarea probelor de pamant s-a facut cu respectarea formularului intern de laborator *Procedura Tehnica de Lucru - Prelevare de probe*. Procedura stabileste tipurile de probe,

<sup>13</sup> STAS 1242/4-85 Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri.



modul de recoltare, ambalare, etichetare, expediere si receptie in laborator a probelor de pamanturi.

In foraje s-au recoltat probele netulburate si tulburate in tuburi metalice cu pereti subtiri (stuturi).

Organul de cercetare geotehnica, atunci cand considera necesar, poate sa dispuna prelevarea de probe netulburate la intervale de adancime diferite de cele prevazute (STAS 1242/4 - 85, 3.2.1., 3.3.1.).

### c) prezentarea informatiilor geotehnice si hidrogeologice obtinute pe teren:

- pozitia pe teren a investigatiilor realizate (coordonate topografice x, y si z precum si distante fata de eventuale puncte fixe caracteristice din amplasament)

| Nr.crt | COD FORAJ | DN  | Km     | Parte   | Coordonate STEREO 70 |            | INVESTIGATII TEREN<br>FORAJE GEO * |                      |
|--------|-----------|-----|--------|---------|----------------------|------------|------------------------------------|----------------------|
|        |           |     |        |         | X                    | Y          | Adancime<br>foraj (m)              | MENTIUNI             |
| 1      | FD1       | 29A | 4+207  | dreapta | 597470,440           | 690454,640 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
| 2      | FD2       | 29A | 5+500  | dreapta | 597657,431           | 691731,845 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
| 3      | FD3       | 29A | 6+400  | dreapta | 598007,868           | 692561,461 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
| 4      | FD4       | 29A | 7+205  | dreapta | 597555,121           | 693187,738 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
| 5      | FD5       | 29A | 8+155  | dreapta | 597247,188           | 694034,330 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
| 6      | FD6       | 29A | 9+100  | dreapta | 596754,457           | 694710,196 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
| 7      | FD7       | 29A | 10+100 | dreapta | 596785,814           | 695697,956 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
| 8      | FD8       | 29A | 11+010 | dreapta | 596675,278           | 696559,278 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
| 9      | FD9       | 29A | 12+500 | dreapta | 596715,421           | 697921,605 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
| 10     | FP1       | 29A | 12+940 | dreapta | 596682,892           | 698340,204 | 6,00                               | Foraj geotehnic pod  |
| 11     | FD10      | 29A | 13+395 | dreapta | 596726,643           | 698777,071 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
| 12     | FD11      | 29A | 14+400 | stanga  | 597252,694           | 699644,540 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
| 13     | FD12      | 29A | 15+500 | stanga  | 597475,532           | 700742,737 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
| 14     | FP2       | 29A | 15+990 | stanga  | 597552,940           | 701226,140 | 6,00                               | Foraj geotehnic pod  |
| 15     | FD13      | 29A | 16+200 | stanga  | 597662,244           | 701407,290 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
| 16     | FD14      | 29A | 17+600 | stanga  | 598253,594           | 702589,090 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
| 17     | FD15      | 29A | 18+600 | stanga  | 597782,744           | 703493,590 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
| 18     | FD16      | 29A | 19+300 | stanga  | 597239,875           | 703933,444 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
| 19     | FP3       | 29A | 20+306 | stanga  | 596983,544           | 704670,240 | 7,00                               | Foraj geotehnic pod  |
| 20     | FD17      | 29A | 21+700 | stanga  | 597081,701           | 705921,475 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
| 21     | FP4       | 29A | 22+010 | stanga  | 597126,240           | 706226,840 | 5,00                               | Foraj geotehnic pod  |
| 22     | FD18      | 29A | 22+400 | stanga  | 597403,944           | 706501,240 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
| 23     | FD19      | 29A | 22+800 | stanga  | 597772,942           | 706612,173 | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
|        | TOTAL     | 19  | Foraje |         |                      |            | 2,00                               | Foraj geotehnic drum |
|        |           | 4   | Foraje |         |                      |            | 7,00                               | Foraj geotehnic pod  |

\* Forajele executate au diametrul de  $\Phi 600\text{mm}$ .

Prelevare probe:



- STUT INOX TIP SHELBY Ø 88,9MM, L=300MM;
- PRELEVATOR SHELBY Ø 88,9 MM;
- TUB CAROTIER SIMPLU Ø 101MM, L=3000MM, FILET ROTUND.

Sondajele deschise s-au executat sub forma de sant, avand sectiunea in plan orizontal de forma unui paralelogram.

Dupa terminarea fiecărei investigatii, forajul s-a rambleiat.

- stratificatia primara pusa in evidenta - fisa sonderului

Suprafata de sedimentare a stratelor prezinta descontinuitati specifice, deci local pot sa-si faca aparitia mai sus sau mai jos de cota specificata.

Informatia privind litologia este punctuala, fiind variatii litologice laterale, datorita schimbarii conditiilor din timpul sedimentarii (poate exista un relief ingropat, datorita eroziunii dinaintea depunerii stratelor recente Quaternare).

Litolostratigrafia, dupa datele din foraje si analizele de laborator, are urmatoarea desfasurare.

## PODURI

**1. Foraj geotehnic nr.1 (FP1 – 12+940 km),** executat in taluz, cca. 1,00 m de talveg m, faTa de CTN:

0,00 – 0,50 m = 0,50 m: sol vegetal;

0,50 – 2,00 m = 1,50 m: praf nisipos argilos, maroniu cu intercalatii feruginoase, plastic consistent

2,00 – 4,00 m = 2,00 m: praf argilos nisipos, maroniu, cu plasticitate mare, plastic consistent la vartos, practic saturat

5,00 – 6,00 m = 1,00 m: nisip cu pietris

Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adancimea de 4,00 m, faTa de C.T.N.

**2. Foraj geotehnic nr. 2 (FP2 – 15+990 km),** executat in taluz, cca. 2,00 m de talveg m, faTa de C.T.N.

0,00 – 0,60 m = 0,60 m: sol vegetal;

0,60 – 3,00 m = 2,40 m: argila prafoasa, cafenie inchis, plastic vartoasa;

3,00 – 4,00 m = 1,00 m: praf argilos nisipos, cafeniu, cu plasticitate mare, plastic consistenta, practic saturat

Nivelul hidrostatic a fost interceptat in foraj la adancimea de 3,00 m, faTa de C.T.N.

**3. Foraj geotehnic nr. 3 (FP3 – 20+306 km),** executat in taluz, cca. 5,00 m de talveg m, faTa de C.T.N.

0,00 – 0,60 m = 0,60 m: sol vegetal;

0,60 – 1,50 m = 0,90 m: argila nisipoasa cu rar pietris, negricioasa, plastic vartoasa;

1,50 – 3,00 m = 1,00 m: argila nisipoasa, cafeniu inchis, plastic vartoasa;

3,00 – 4,00 m = 1,00 m: nisip argilos, cafeniu inchis, plastic consistent;

4,00 – 5,00 m = 1,00 m: nisip, maroniu, plastic consistent;

5,00 – 7,00 m = 2,00 m: argila prafoasa, maronie, cu plasticitate mare, plastic consistenta la vartoasa, practic saturat

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

**4. Foraj geotehnic nr. 4 (FP4 – 22+010 km),** executat in taluz, cca. 1,00 m de talveg m, faTa de C.T.N.

0,00 – 0,60 m = 0,60 m: sol vegetal;

0,60 – 2,00 m = 1,40 m: argila prafoasa, maronie cu intercalatii feruginoase, plastic vartoasa;

2,00 – 3,00 m = 1,00 m: praf nisipos argilos, maroniu, cu plasticitate medie, plastic consistent, practic saturat

3,00 – 4,00 m = 1,00 m: nisipos prafoas, cenusiu, plastic moale;

4,00 – 5,00 m = 1,00 m: nisip prafos, maroniu, plastic moale la curgator



Nivelul a fost interceptat in foraj la adancimea de 3,00 m, faTa de C.T.N.

## **DRUM**

### **5. Descoperta geotehnica nr.1, FD1 - 4+210 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,105 m = 0,105 m: asfalt;

0,105 – 0,305 m = 0,20 m: beton;

0,305 – 1,00 m = 0,695 m: umplutura de pietris cu nisip (strat de uzura-balast: zestrea drumului);

Descoperta geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.1.

1,00 – 1,30 m = 0,30 m: argila prafoasa, cenusie, cu plasticitate mare, plastic vartoasa

1,30 – 1,60 m = 0,30 m: argila prafoasa nisipoasa, cafenie cu zone cenusii, plastic consistenta;

1,60 – 2,00 m = 0,40 m: argila nisipoasa, cafenie, cu rar pietris plastic consistenta.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

### **6. Descoperta geotehnica nr.2, FD2 - 5+490 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,095 m = 0,095 m: asfalt;

0,095 – 0,305 m = 0,21 m: beton;

0,305 – 1,20 m = 0,895 m: umplutura de pietris cu nisip (strat de uzura-balast: zestrea drumului);

Descoperta geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.2.

1,20 – 1,80 m = 0,60 m: praf nisipos argilos, cafeniu, cu rar pietris, cu plasticitate medie, plastic vartos, foarte umed

1,80 – 2,00 m = 0,20 m: praf nisipos, cenusiu, cu resturi vegetale, intercalatii argiloase cafenii si pietris.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

### **7. Descoperta geotehnica nr.3, FD3 - 6+370 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,11 m = 0,11 m: asfalt;

0,11 – 0,315 m = 0,205 m: beton;

0,315 – 1,20 m = 0,885 m: umplutura de nisip cu pietris (strat de uzura-balast: zestrea drumului);

Descoperta geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.3.

1,20 – 1,60 m = 0,40 m: nisip prafoas cu rar pietris, galbui

1,60 – 2,00 m = 0,40 m: nisip argilos, cafeniu, plastic consistent.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

### **8. Descoperta geotehnica nr.4, FD4 - 7+180 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,295 m = 0,295 m: asfalt;

0,295 – 1,20 m = 0,905 m: umplutura de nisip cu pietris (strat de uzura-balast: zestrea drumului);

Descoperta geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.4.

1,20 – 2,00 m = 0,80 m: argila prafoasa, maronie, cu plasticitate mare, plastic vartoasa, practic saturata

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

### **9. Descoperta geotehnica nr.5, FD5 - 8+190 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,055 m = 0,055 m: asfalt;

0,055 – 0,25 m = 0,195 m: beton;

0,25 – 1,20 m = 0,95 m: umplutura de nisip cu pietris (strat de uzura-balast: zestrea

drumului);

Descoperata geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.5.

1,20 – 2,00 m = 0,80 m: argila prafoasa, maronie, cu plasticitate mare, plastic vartoasa, practic saturata

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

**10. Descoperata geotehnica nr.6, FD6 - 9+100 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,065 m = 0,065 m: asfalt;

0,065 – 0,30 m = 0,235 m: beton;

0,30 – 1,20 m = 0,90 m: umplutura de pietris cu nisip (strat de uzura-balast: zestrea drumului);

Descoperata geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.6.

1,20 – 2,00 m = 0,80 m: argila prafoasa, maronie, cu plasticitate mare, plastic vartoasa, practic saturata

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

**11. Descoperata geotehnica nr.7, FD7 - 10+100 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,064 m = 0,064 m: asfalt;

0,064 – 0,318 m = 0,254 m: beton;

0,318 – 0,80 m = 0,482 m: umplutura de nisip cu pietris (strat de uzura-balast: zestrea drumului);

Descoperata geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.7.

0,80 – 1,50 m = 0,70 m: nisip prafos, maroniu, plastic vartos, practic saturata

1,50 – 2,00 m = 0,50 m: praf nisipos, cafeniu cenusiu, cu concreTiuni calcaroase.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

**12. Descoperata geotehnica nr.8, FD8 - 11+010 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,060 m = 0,060 m: asfalt;

0,060 – 0,27 m = 0,210 m: beton;

0,27 – 1,60 m = 1,33 m: umplutura de pietris cu nisip (strat de uzura-balast: zestrea drumului);

Descoperata geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.8.

1,60 – 2,00 m = 0,40 m: argila, cafeniu inchis cu zone maronii, cu plasticitate mare, plastic vartoasa, foarte umed

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

**13. Descoperata geotehnica nr.9, FD9 - 12+500 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,062 m = 0,062 m: asfalt;

0,062 – 0,24 m = 0,178 m: beton;

0,24 – 0,70 m = 0,46 m: umplutura de pietris cu nisip (strat de uzura-balast: zestrea drumului);

Descoperata geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.9.

0,70 – 1,30 m = 0,60 m: praf nisipos argilos, cafeniu, plastic consistent

1,30 – 2,00 m = 0,70 m: praf nisipos argilos, maroniu, cu rar pietris, plastic vartos.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

**14. Descoperata geotehnica nr.10, FD10 - 13+395 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,079 m = 0,079 m: asfalt;

0,079 – 0,264 m = 0,185 m: beton;

0,264 – 1,00 m = 0,736 m: umplutura de pietris cu nisip (strat de uzura-balast: zestrea



drumului);

Descoperata geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.10.

1,00 – 1,50 m = 0,50 m: argila, cafenie, cu plasticitate mare, plastic vartoasa, foarte umed

1,50 – 2,00 m = 0,50 m: argila prafoasa, cafenie cenusie, cu intercalatii feruginoase, plastic vartos la tare.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

**15. Descoperata geotehnica nr.11, FD11 - 14+400 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,06 m = 0,06 m: asfalt;

0,06 – 0,245 m = 0,185 m: beton;

0,245 – 0,80 m = 0,555 m: umplutura de pietris cu nisip (strat de uzura-balast: zestrea drumului);

Descoperata geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.11.

0,80 – 1,60 m = 0,80 m: argila prafoasa, maronie, cu plasticitate mare, plastic vartoasa, practic saturata

1,60 – 2,00 m = 0,40 m: praf argilos nisipos, maroniu, plastic vartos.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

**16. Descoperata geotehnica nr.12, FD12 - 15+500 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,11 m = 0,11 m: asfalt;

0,11 – 0,255 m = 0,145 m: beton;

0,255 – 1,00 m = 0,745 m: umplutura de pietris cu nisip (strat de uzura-balast: zestrea drumului);

Descoperata geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.12.

1,00 – 2,00 m = 1,00 m: argila prafoasa, maronie, cu plasticitate mare, plastic vartoasa, practic saturata

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

**17. Descoperata geotehnica nr.13, FD13 - 16+200 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,07 m = 0,07 m: asfalt;

0,07 – 0,235 m = 0,165 m: beton;

0,235 – 0,80 m = 0,565 m: umplutura de nisip cu pietris (strat de uzura-balast: zestrea drumului);

Descoperata geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.13.

0,80 – 1,50 m = 0,70 m: praf nisipos argilos, galben cafeniu, cu plasticitate mare, plastic vartos, practic saturata

1,50 – 2,00 m = 0,50 m: praf argilos, cafeniu cu zone cenusii si concreTiuni calacaroase, plastic vartos la tare.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

**18. Descoperata geotehnica nr.14, FD14 - 17+700 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,051 m = 0,051 m: asfalt;

0,051 – 0,264 m = 0,213 m: beton;

0,264 – 0,90 m = 0,636 m: umplutura de nisip cu pietris (strat de uzura-balast: zestrea drumului);

Descoperata geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.14.

0,90 – 1,60 m = 0,70 m: praf argilos nisipos, maronie, cu plasticitate mare, plastic vartos, practic saturata

1,60 – 2,00 m = 0,40 m: praf nisipos argilos, maroniu, plastic consistent.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.



### **19. Descoperta geotehnica nr.15, FD15 - 18+700 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,055 m = 0,055 m: asfalt;

0,055 – 0,212 m = 0,157 m: beton;

0,212 – 0,70 m = 0,488 m: umplutura de pietris cu nisip (strat de uzura-balast: zestrea drumului);

Descoperta geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.15.

0,70 – 1,50 m = 0,80 m: nisip argilos cu rar pietris, cafenie inchis, plastic consistenta

1,50 – 2,00 m = 0,50 m: argila prafoasa nisipoasa, maronie, plastic consistenta.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

### **20. Descoperta geotehnica nr.16, FD16 - 19+300 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,078 m = 0,078 m: asfalt;

0,078 – 0,30 m = 0,222 m: beton;

0,30 – 1,50 m = 1,20 m: umplutura de nisip cu pietris (strat de uzura-balast: zestrea drumului);

Descoperta geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.16.

1,50 – 2,00 m = 0,50 m: nisip argilos cu pietris

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

### **21. Descoperta geotehnica nr.17, FD17 - 21+700 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,053 m = 0,053 m: asfalt;

0,053 – 0,226 m = 0,173 m: beton;

0,226 – 1,00 m = 0,774 m: umplutura de pietris cu nisip (strat de uzura-balast: zestrea drumului);

Descoperta geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.17.

1,00 – 1,70 m = 0,70 m: argila, cafenie verzuie, cu plasticitate mare, plastic vartoasa, foarte Umeda

1,70 – 2,00 m = 0,30 m: argila nisipoasa, maronie, plastic vartoasa.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

### **22. Descoperta geotehnica nr.18, FD18 - 22+400 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,061 m = 0,061 m: asfalt;

0,061 – 0,239 m = 0,178 m: beton;

0,239 – 1,00 m = 0,761 m: umplutura de pietris cu nisip (strat de uzura-balast: zestrea drumului);

Descoperta geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.18.

1,00 – 1,60 m = 0,60 m: argila nisipoasa cu rar pietris, cafenie, cu plasticitate medie, plastic vartoasa, practic saturata

1,60 – 2,00 m = 0,40 m: argila prafoasa, cafenie, plastic consistenta la vartoasa.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.

### **23. Descoperta geotehnica nr.19, FD19 - 22+800 km**

m, faTa de CTN:

0,00 – 0,064 m = 0,064 m: asfalt;

0,064 – 0,227 m = 0,163 m: beton;

0,227 – 0,80 m = 0,573 m: umplutura de nisip (strat de uzura-balast: zestrea drumului);

Descoperta geotehnica a fost continuata prin forajul geotehnic nr.19.

0,80 – 2,00 m = 1,20 m: nisip argilos cu rar pietris, cafenie, cu plasticitate medie, plastic vartoasa, practic saturata

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in foraj.



- *fise ale diferitelor masuratori si incercari in situ*: nu este cazul.

- *date masurate privind nivelul apei subterane si caracterul stratului acvifer (cu nivel liber sau sub presiune)*

Nivelul hidrostatic al acviferului freatic a fost intalnit in investigatiile executate doar la poduri:

- FP1, km. 12+940: NA = 4,00 m;
- FP2, km. 15+990: NA = 3,00 m;
- FP4, km. 22+010: NA = 3,00 m;

Caracterul nivelului apei subterane este cu nivel liber.

In investigatiile la drumuri, apa subterana nu a fost intalnita, sau este situata la peste 2,00 m adancime, fara s a afecteze sistemul rutier.

- *caracteristicile de agresivitate ale apei subterane si, eventual, ale unor straturi de pamant:*

Stabilirea clasei de corozivitate / agesivitate / expunere a mediului in care se va amplasa o constructie, se va face de catre proiectant, pe baza analizei mediului si a datelor furnizate de proiectantul tehnolog privind existenta, natura si concentratia agentilor agresivi.

#### **d) prezentarea lucrarilor de laborator efectuate:**

- *datele calendaristice intre care s-au efectuat lucrarile de laborator*

Analizele de laborator au fost efectuate in perioada 27.04.2023 – 05.05.2023.

- *denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat incercarile/analizele pamanturilor si apei, in cazul investigatiilor prin foraje, cu prezentarea in copie a autorizatiei laboratorului si a anexei cu incercarile de laborator autorizate/acreditate*

Analizele s-au efectuat conform Autorizatie nr. 3873 Data 22.07.2022 la Laborator de analize si incercari in activitatea in constructii – MALG PROIECT SRL, situat in judetul Suceava, localitatea Suceava, B-dul 1 Decembrie 1918, nr. 10, in incinta SC Proiect Bucovina SA, la subsolul cladirii apartinand Malg Proiect SRL.

- *rapoarte de incercari in laborator si pe teren cuprinzand buletine de incercare, diagrame, grafice si tabele privitoare la rezultatele lucrarilor experimentale (vezi anexa)*

Au fost prelevate probe geotehnice netulburate/tulburate pe care s-au efectuat analize de laborator, pentru determinarea caracteristicilor geotehnice ale terenului de fundare.

Au fost facute incercari pentru:

- granulozitate;
- plasticitate;
- caracteristici de stare (greutate volumica  $\gamma$ , umiditate  $w$ , porozitate  $n$ , grad de saturare  $S_r$ );

Standardele de referinta pentru incercarile efectuate sunt cele pentru care laboratorul a fost autorizat.

| Denumirea incercarii     | Standardul sau norma                   |
|--------------------------|----------------------------------------|
| Prelevare de probe       | STAS 1242/2-83, SR EN ISO 22475-1:2007 |
| Umiditatea               | STAS 1913/1-82                         |
| Scheletului pamanturilor | STAS 1913/2-76                         |
| Densitatea pamanturilor  | STAS 1913/3-76                         |



|                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| Limite de plasticitate | STAS 1913/4-86  |
| Granulozitate          | STAS 1913/5-85  |
| Greutate volumetrica   | STAS 1913/15-75 |

- *buletine sau centralizatoare pentru analizele chimice: -*

#### 4. EVALUAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE

**a) intocmirea fiselor sintetice pentru fiecare foraj, cuprinzand descrierea straturilor identificate, rezultatele sintetice ale incercarilor de laborator geotehnic, nivelurile de aparitie si de stabilizare ale apei subterane**

Fisele sintetice pentru fiecare foraj se regasesc in anexe. Acestea cuprind descrierea straturilor identificate, rezultatele sintetice ale incercarilor de laborator geotehnic, nivelurile de aparitie si de stabilizare ale apei subterane

**b) prezentarea releveelor sondajelor deschise si eventuale relevee ale fundatiilor constructiilor invecinate: -**

**c) analiza si interpretarea datelor lucrarilor de teren si de laborator si a rezultatelor incercarilor, avand in vedere metodele de prelevare, transport si depozitare a probelor, precum si caracteristicile aparaturii si ale metodelor de incercare. Daca unele rezultate sunt nerelevante sau imprecise, acest lucru trebuie mentionat si comentat:**

Daca este cazul, proiectantul de specialitate va face propuneri pentru completarea investigatiilor.

**d) intocmirea unor sectiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice, geofizice, hidrogeologice, bloc-diagrame (realizate la scara, in cote absolute corelate cu cotele forajelor geotehnice) prin care sa fie redade cu claritate conditiile de teren si reprezentarea acestora in planuri ale amplasamentului impreuna cu pozitiile investigatiilor in teren: -**

**e-f-g)<sup>14</sup> Prezentarea tabelara pentru fiecare unitate/orizont/strat a valorilor masurate si derivate, dupa caz, pentru principalii parametri geotehnici necesari in proiectarea geotehnica (fizici si mecanici);**

**Prezentarea tabelara si, eventual, grafica a valorilor masurate direct si a valorilor derivate ale parametrilor geotehnici care pot defini natura si starea fiecarui strat de pamant din componenta terenului, inclusiv prelucrarea statistica a acestora si corelarea cu alte prelucrari care include experienta anterioara pentru determinarea valorilor parametrilor geotehnici. Se vor specifica relatiile analitice sau empirice utilizate pentru obtinerea valorilor derivate;**

**Determinarea si utilizarea valorilor caracteristice si de calcul adecvate ale parametrilor geotehnici, in conformitate cu normativul NP 122, bazate pe valorile prezentate in studiul geotehnic**

<sup>14</sup> Fac exceptie de la aceasta prevedere studiile geotehnice elaborate pentru constructii de importanta redusa pentru care, se vor prezenta doar valorile masurate sau derivate.



1. Numarul de probe, adancimea de recoltare a probelor, analizele efectuate si coeficientii geotehnici determinati, se regasesc mai jos si in anexe (unde apare si prezentarea grafica).

| Specificatie                                            | Simbol         | U.M.              | Valoare |
|---------------------------------------------------------|----------------|-------------------|---------|
| <b>FD1, Proba 1, m. 1,10 Argila prafoasa</b>            |                |                   |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                |                | %                 | 34      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                               |                | %                 | 41      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                               |                | %                 | 21      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                |                | %                 | 4       |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                             |                | %                 | 0       |
| Umiditatea naturala / Water content                     | W              | %                 | 19,93   |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       | W <sub>L</sub> | %                 | 18,57   |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      | W <sub>P</sub> | %                 | 40,30   |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             | I <sub>p</sub> |                   | 21,74   |
| Indicele de consistenta / Consistency index             | I <sub>c</sub> |                   | 0,94    |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight | γ <sub>a</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 19,82   |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       | γ <sub>d</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 16,53   |
| Porozitate / Porosity                                   | n              | %                 | 37,11   |
| Indicele porilor / Void ratio                           | e              |                   | 0,59    |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation  | S <sub>r</sub> | %                 | 0,91    |

| Specificatie                                            | Simbol         | U.M.              | Valoare |
|---------------------------------------------------------|----------------|-------------------|---------|
| <b>FD2, Proba 1, m. 1,30 Praf nisipos argilos</b>       |                |                   |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                |                | %                 | 20      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                               |                | %                 | 41      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                               |                | %                 | 35      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                |                | %                 | 4       |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                             |                | %                 | 0       |
| Umiditatea naturala / Water content                     | W              | %                 | 18,61   |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       | W <sub>L</sub> | %                 | 18,00   |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      | W <sub>P</sub> | %                 | 31,55   |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             | I <sub>p</sub> |                   | 13,55   |
| Indicele de consistenta / Consistency index             | I <sub>c</sub> |                   | 0,96    |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight | γ <sub>a</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 20,01   |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       | γ <sub>d</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 16,87   |
| Porozitate / Porosity                                   | n              | %                 | 35,81   |
| Indicele porilor / Void ratio                           | e              |                   | 0,56    |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation  | S <sub>r</sub> | %                 | 0,89    |

| Specificatie                                             | Simbol | U.M. | Valoare |
|----------------------------------------------------------|--------|------|---------|
| <b>FD3, Proba 1, m. 1,20 Nisip prafos cu rar pietris</b> |        |      |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                 |        | %    | 14      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                                |        | %    | 25      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                                |        | %    | 50      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                 |        | %    | 11      |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                              |        | %    | 0       |



|                                                         |                |                   |  |
|---------------------------------------------------------|----------------|-------------------|--|
| Umiditatea naturala / Water content                     | W              | %                 |  |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       | W <sub>L</sub> | %                 |  |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      | W <sub>P</sub> | %                 |  |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             | I <sub>p</sub> |                   |  |
| Indicele de consistenta / Consistency index             | I <sub>c</sub> |                   |  |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight | γ <sub>a</sub> | kN/m <sup>3</sup> |  |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       | γ <sub>d</sub> | kN/m <sup>3</sup> |  |
| Porozitate / Porosity                                   | n              | %                 |  |
| Indicele porilor / Void ratio                           | e              |                   |  |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation  | S <sub>r</sub> | %                 |  |

| Specificatie                                            | Simbol         | U.M.              | Valoare |
|---------------------------------------------------------|----------------|-------------------|---------|
| <b>FD4, Proba 1, m. 1,20 Argila prafoasa</b>            |                |                   |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                |                | %                 | 34      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                               |                | %                 | 43      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                               |                | %                 | 23      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                |                | %                 | 0       |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                             |                | %                 | 0       |
| Umiditatea naturala / Water content                     | W              | %                 | 20,36   |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       | W <sub>L</sub> | %                 | 18,69   |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      | W <sub>P</sub> | %                 | 43,90   |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             | I <sub>p</sub> |                   | 25,21   |
| Indicele de consistenta / Consistency index             | I <sub>c</sub> |                   | 0,93    |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight | γ <sub>a</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 19,81   |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       | γ <sub>d</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 16,46   |
| Porozitate / Porosity                                   | n              | %                 | 37,36   |
| Indicele porilor / Void ratio                           | e              |                   | 0,60    |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation  | S <sub>r</sub> | %                 | 0,91    |

| Specificatie                                            | Simbol         | U.M.              | Valoare |
|---------------------------------------------------------|----------------|-------------------|---------|
| <b>FD5, Proba 1, m. 1,20 Argila prafoasa</b>            |                |                   |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                |                | %                 | 36      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                               |                | %                 | 50      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                               |                | %                 | 14      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                |                | %                 | 0       |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                             |                | %                 | 0       |
| Umiditatea naturala / Water content                     | W              | %                 | 19,58   |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       | W <sub>L</sub> | %                 | 18,73   |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      | W <sub>P</sub> | %                 | 42,23   |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             | I <sub>p</sub> |                   | 23,50   |
| Indicele de consistenta / Consistency index             | I <sub>c</sub> |                   | 0,96    |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight | γ <sub>a</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 19,92   |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       | γ <sub>d</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 16,66   |
| Porozitate / Porosity                                   | n              | %                 | 36,62   |
| Indicele porilor / Void ratio                           | e              |                   | 0,58    |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation  | S <sub>r</sub> | %                 | 0,91    |



| Specificatie                                            | Simbol | U.M.              | Valoare |
|---------------------------------------------------------|--------|-------------------|---------|
| <b>FD6, Proba 1, m. 1,20 Argila prafoasa</b>            |        |                   |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                |        | %                 | 37      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                               |        | %                 | 43      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                               |        | %                 | 20      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                |        | %                 | 0       |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                             |        | %                 | 0       |
| Umiditatea naturala / Water content                     | W      | %                 | 21,32   |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       | WL     | %                 | 20,47   |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      | WP     | %                 | 45,23   |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             | Ip     |                   | 24,76   |
| Indicele de consistenta / Consistency index             | Ic     |                   | 0,97    |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight | γa     | kN/m <sup>3</sup> | 19,62   |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       | γd     | kN/m <sup>3</sup> | 16,17   |
| Porozitate / Porosity                                   | n      | %                 | 38,46   |
| Indicele porilor / Void ratio                           | e      |                   | 0,63    |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation  | Sr     | %                 | 0,91    |

| Specificatie                                            | Simbol | U.M.              | Valoare |
|---------------------------------------------------------|--------|-------------------|---------|
| <b>FD7, Proba 1, m. 0,80 Nisip prafos</b>               |        |                   |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                |        | %                 | 14      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                               |        | %                 | 23      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                               |        | %                 | 61      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                |        | %                 | 2       |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                             |        | %                 | 0       |
| Umiditatea naturala / Water content                     | W      | %                 | 15,90   |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       | WL     | %                 | 15,73   |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      | WP     | %                 | 27,50   |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             | Ip     |                   | 11,77   |
| Indicele de consistenta / Consistency index             | Ic     |                   | 0,99    |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight | γa     | kN/m <sup>3</sup> | 20,80   |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       | γd     | kN/m <sup>3</sup> | 17,93   |
| Porozitate / Porosity                                   | n      | %                 | 31,71   |
| Indicele porilor / Void ratio                           | e      |                   | 0,46    |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation  | Sr     | %                 | 0,92    |

| Specificatie                                       | Simbol | U.M. | Valoare |
|----------------------------------------------------|--------|------|---------|
| <b>FD8, Proba 1, m. 2,00 Argila</b>                |        |      |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                           |        | %    | 42      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                          |        | %    | 30      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                          |        | %    | 21      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                           |        | %    | 7       |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                        |        | %    | 0       |
| Umiditatea naturala / Water content                | W      | %    | 28,55   |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits  | WL     | %    | 26,61   |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits | WP     | %    | 47,27   |



|                                                          |    |                   |       |
|----------------------------------------------------------|----|-------------------|-------|
| Indicele de plasticitate / Plasticity index              | Ip |                   | 20,66 |
| Indicele de consistenta / Consistency index              | Ic |                   | 0,91  |
| Greutatea volumic a naturala / Natural volumetric weight | γa | kN/m <sup>3</sup> | 17,45 |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight        | γd | kN/m <sup>3</sup> | 13,58 |
| Porozitate / Porosity                                    | n  | %                 | 48,34 |
| Indicele porilor / Void ratio                            | e  |                   | 0,94  |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation   | Sr | %                 | 0,82  |

| Specificatie                                            | Simbol | U.M.              | Valoare |
|---------------------------------------------------------|--------|-------------------|---------|
| <b>FD9, Proba 1, m. 0,70 Praf nisipos argilos</b>       |        |                   |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                |        | %                 | 25      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                               |        | %                 | 38      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                               |        | %                 | 30      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                |        | %                 | 7       |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                             |        | %                 | 0       |
| Umiditatea naturala / Water content                     | W      | %                 |         |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       | WL     | %                 |         |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      | WP     | %                 |         |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             | Ip     |                   |         |
| Indicele de consistenta / Consistency index             | Ic     |                   |         |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight | γa     | kN/m <sup>3</sup> |         |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       | γd     | kN/m <sup>3</sup> |         |
| Porozitate / Porosity                                   | n      | %                 |         |
| Indicele porilor / Void ratio                           | e      |                   |         |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation  | Sr     | %                 |         |

| Specificatie                                            | Simbol | U.M.              | Valoare |
|---------------------------------------------------------|--------|-------------------|---------|
| <b>FD10, Proba 1, m. 1,00 Argila prafoasa</b>           |        |                   |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                |        | %                 | 42      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                               |        | %                 | 41      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                               |        | %                 | 16      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                |        | %                 | 1       |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                             |        | %                 | 0       |
| Umiditatea naturala / Water content                     | W      | %                 | 23,39   |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       | WL     | %                 | 20,12   |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      | WP     | %                 | 47,11   |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             | Ip     |                   | 26,99   |
| Indicele de consistenta / Consistency index             | Ic     |                   | 0,88    |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight | γa     | kN/m <sup>3</sup> | 18,99   |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       | γd     | kN/m <sup>3</sup> | 15,39   |
| Porozitate / Porosity                                   | n      | %                 | 41,43   |
| Indicele porilor / Void ratio                           | e      |                   | 0,71    |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation  | Sr     | %                 | 0,89    |

| Specificatie                                  | Simbol | U.M. | Valoare |
|-----------------------------------------------|--------|------|---------|
| <b>FD11, Proba 1, m. 0,80 Argila prafoasa</b> |        |      |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                      |        | %    | 36      |



|                                                         |    |                   |       |
|---------------------------------------------------------|----|-------------------|-------|
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                               |    | %                 | 45    |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                               |    | %                 | 19    |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                |    | %                 | 0     |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                             |    | %                 | 0     |
| Umiditatea naturala / Water content                     | W  | %                 | 22,41 |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       | WL | %                 | 21,02 |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      | WP | %                 | 46,84 |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             | Ip |                   | 25,83 |
| Indicele de consistenta / Consistency index             | Ic |                   | 0,95  |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight | γa | kN/m <sup>3</sup> | 19,43 |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       | γd | kN/m <sup>3</sup> | 15,88 |
| Porozitate / Porosity                                   | n  | %                 | 39,59 |
| Indicele porilor / Void ratio                           | e  |                   | 0,66  |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation  | Sr | %                 | 0,92  |

| Specificatie                                            | Simbol | U.M.              | Valoare |
|---------------------------------------------------------|--------|-------------------|---------|
| <b>FD12, Proba 1, m. 1,00 Argila prafoasa</b>           |        |                   |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                |        | %                 | 35      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                               |        | %                 | 49      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                               |        | %                 | 15      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                |        | %                 | 1       |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                             |        | %                 | 0       |
| Umiditatea naturala / Water content                     | W      | %                 | 24,71   |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       | WL     | %                 | 17,66   |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      | WP     | %                 | 45,27   |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             | Ip     |                   | 27,61   |
| Indicele de consistenta / Consistency index             | Ic     |                   | 0,74    |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight | γa     | kN/m <sup>3</sup> | 19,26   |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       | γd     | kN/m <sup>3</sup> | 15,44   |
| Porozitate / Porosity                                   | n      | %                 | 41,24   |
| Indicele porilor / Void ratio                           | e      |                   | 0,70    |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation  | Sr     | %                 | 0,94    |

| Specificatie                                            | Simbol | U.M.              | Valoare |
|---------------------------------------------------------|--------|-------------------|---------|
| <b>FD13, Proba 1, m. 0,80 Praf nisipos argilos</b>      |        |                   |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                |        | %                 | 19      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                               |        | %                 | 41      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                               |        | %                 | 36      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                |        | %                 | 4       |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                             |        | %                 | 0       |
| Umiditatea naturala / Water content                     | W      | %                 | 20,66   |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       | WL     | %                 | 19,34   |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      | WP     | %                 | 39,26   |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             | Ip     |                   | 19,92   |
| Indicele de consistenta / Consistency index             | Ic     |                   | 0,93    |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight | γa     | kN/m <sup>3</sup> | 19,78   |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       | γd     | kN/m <sup>3</sup> | 16,39   |



|                                                        |    |   |       |
|--------------------------------------------------------|----|---|-------|
| Porozitate / Porosity                                  | n  | % | 37,63 |
| Indicele porilor / Void ratio                          | e  |   | 0,60  |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation | Sr | % | 0,92  |

| Specificatie                                            | Simbol | U.M.              | Valoare |
|---------------------------------------------------------|--------|-------------------|---------|
| <b>FD14, Proba 1, m. 1,00 Praf argilos</b>              |        |                   |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                |        | %                 | 29      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                               |        | %                 | 46      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                               |        | %                 | 24      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                |        | %                 | 1       |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                             |        | %                 | 0       |
| Umiditatea naturala / Water content                     | W      | %                 | 22,28   |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       | WL     | %                 | 20,21   |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      | WP     | %                 | 41,46   |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             | Ip     |                   | 21,25   |
| Indicele de consistenta / Consistency index             | Ic     |                   | 0,90    |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight | ya     | kN/m <sup>3</sup> | 19,38   |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       | yd     | kN/m <sup>3</sup> | 15,85   |
| Porozitate / Porosity                                   | n      | %                 | 39,69   |
| Indicele porilor / Void ratio                           | e      |                   | 0,66    |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation  | Sr     | %                 | 0,91    |

| Specificatie                                               | Simbol | U.M.              | Valoare |
|------------------------------------------------------------|--------|-------------------|---------|
| <b>FD15, Proba 1, m. 0,70 Nisip argilos cu rar pietris</b> |        |                   |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                   |        | %                 | 12      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                                  |        | %                 | 41      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                                  |        | %                 | 36      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                   |        | %                 | 11      |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                                |        | %                 | 0       |
| Umiditatea naturala / Water content                        | W      | %                 |         |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits          | WL     | %                 |         |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits         | WP     | %                 |         |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index                | Ip     |                   |         |
| Indicele de consistenta / Consistency index                | Ic     |                   |         |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight    | ya     | kN/m <sup>3</sup> |         |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight          | yd     | kN/m <sup>3</sup> |         |
| Porozitate / Porosity                                      | n      | %                 |         |
| Indicele porilor / Void ratio                              | e      |                   |         |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation     | Sr     | %                 |         |

| Specificatie                                           | Simbol | U.M. | Valoare |
|--------------------------------------------------------|--------|------|---------|
| <b>FD16, Proba 1, m. 1,50 Nisip argilos cu pietris</b> |        |      |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                               |        | %    | 16      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                              |        | %    | 24      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                              |        | %    | 30      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                               |        | %    | 30      |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                            |        | %    | 0       |



|                                                         |    |                   |  |
|---------------------------------------------------------|----|-------------------|--|
| Umiditatea naturala / Water content                     | W  | %                 |  |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       | WL | %                 |  |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      | WP | %                 |  |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             | Ip |                   |  |
| Indicele de consistenta / Consistency index             | Ic |                   |  |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight | γa | kN/m <sup>3</sup> |  |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       | γd | kN/m <sup>3</sup> |  |
| Porozitate / Porosity                                   | n  | %                 |  |
| Indicele porilor / Void ratio                           | e  |                   |  |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation  | Sr | %                 |  |

| Specificatie                                            | Simbol | U.M.              | Valoare |
|---------------------------------------------------------|--------|-------------------|---------|
| <b>FD17, Proba 1, m. 1,00 Argila</b>                    |        |                   |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                |        | %                 | 42      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                               |        | %                 | 34      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                               |        | %                 | 16      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                |        | %                 | 8       |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                             |        | %                 | 0       |
| Umiditatea naturala / Water content                     | W      | %                 | 29,51   |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       | WL     | %                 | 27,22   |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      | WP     | %                 | 52,60   |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             | Ip     |                   | 25,39   |
| Indicele de consistenta / Consistency index             | Ic     |                   | 0,91    |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight | γa     | kN/m <sup>3</sup> | 17,92   |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       | γd     | kN/m <sup>3</sup> | 13,84   |
| Porozitate / Porosity                                   | n      | %                 | 47,34   |
| Indicele porilor / Void ratio                           | e      |                   | 0,90    |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation  | Sr     | %                 | 0,88    |

| Specificatie                                                  | Simbol | U.M.              | Valoare |
|---------------------------------------------------------------|--------|-------------------|---------|
| <b>FD18, Proba 1, m. 1,00 Argila nisipoasa cu rar pietris</b> |        |                   |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                      |        | %                 | 35      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                                     |        | %                 | 29      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                                     |        | %                 | 23      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                      |        | %                 | 13      |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                                   |        | %                 | 0       |
| Umiditatea naturala / Water content                           | W      | %                 | 29,23   |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits             | WL     | %                 | 27,93   |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits            | WP     | %                 | 47,74   |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index                   | Ip     |                   | 19,81   |
| Indicele de consistenta / Consistency index                   | Ic     |                   | 0,93    |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight       | γa     | kN/m <sup>3</sup> | 19,94   |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight             | γd     | kN/m <sup>3</sup> | 14,65   |
| Porozitate / Porosity                                         | n      | %                 | 44,24   |
| Indicele porilor / Void ratio                                 | e      |                   | 0,79    |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation        | Sr     | %                 | 0,99    |



| Specificatie                                            | Simbol | U.M.              | Valoare |
|---------------------------------------------------------|--------|-------------------|---------|
| <b>FD19, Proba 1, m. 0,80 Nisip argilos</b>             |        |                   |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                |        | %                 | 18      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                               |        | %                 | 28      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                               |        | %                 | 51      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                |        | %                 | 3       |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                             |        | %                 | 0       |
| Umiditatea naturala / Water content                     | W      | %                 |         |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       | WL     | %                 |         |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      | WP     | %                 |         |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             | Ip     |                   |         |
| Indicele de consistenta / Consistency index             | Ic     |                   |         |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight | γa     | kN/m <sup>3</sup> |         |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       | γd     | kN/m <sup>3</sup> |         |
| Porozitate / Porosity                                   | n      | %                 |         |
| Indicele porilor / Void ratio                           | e      |                   |         |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation  | Sr     | %                 |         |

| Specificatie                                            |                                            | Simbol         | U.M.              | Valoare strat |       |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------|-------------------|---------------|-------|
|                                                         |                                            |                |                   | 1             | 2     |
| 1.                                                      | FP1, Proba 1, m. 2,00 Praf argilos         |                |                   |               |       |
| 2.                                                      | FP1, Proba 1, m. 4,00 Praf nisipos argilos |                |                   |               |       |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                |                                            |                | %                 | 27            | 24    |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                               |                                            |                | %                 | 46            | 42    |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                               |                                            |                | %                 | 26            | 34    |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                |                                            |                | %                 | 1             | 0     |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                             |                                            |                | %                 | 0             | 0     |
| Umiditatea naturala / Water content                     |                                            | W              | %                 | 28,72         | 36,19 |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       |                                            | W <sub>L</sub> | %                 | 20,93         | 22,44 |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      |                                            | W <sub>P</sub> | %                 | 46,58         | 41,12 |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             |                                            | I <sub>p</sub> |                   | 25,65         | 18,68 |
| Indicele de consistenta / Consistency index             |                                            | I <sub>c</sub> |                   | 0,70          | 0,26  |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight |                                            | γ <sub>a</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 19,13         | 17,97 |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       |                                            | γ <sub>d</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 14,86         | 13,19 |
| Porozitate / Porosity                                   |                                            | n              | %                 | 43,46         | 49,80 |
| Indicele porilor / Void ratio                           |                                            | e              |                   | 0,77          | 0,99  |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation  |                                            | S <sub>r</sub> | %                 | 1,00          | 0,98  |

| Specificatie              |                                       | Simbol | U.M. | Valoare strat |    |
|---------------------------|---------------------------------------|--------|------|---------------|----|
|                           |                                       |        |      | 1             | 2  |
| 1.                        | FP2, Proba 1, m. 3,00 Praf argilos    |        |      |               |    |
| 2.                        | FP2, Proba 1, m. 5,00 Argila prafoasa |        |      |               |    |
| Argila / Clay < 0,005 mm  |                                       |        | %    | 26            | 37 |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm |                                       |        | %    | 47            | 52 |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm |                                       |        | %    | 27            | 11 |
| Pietris / G ravel 2-70 mm |                                       |        | %    | 0             | 0  |



|                                                         |                |                   |       |       |
|---------------------------------------------------------|----------------|-------------------|-------|-------|
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                             |                | %                 | 0     | 0     |
| Umiditatea naturala / Water content                     | W              | %                 | 28,11 | 25,52 |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       | W <sub>L</sub> | %                 | 17,44 | 21,65 |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      | W <sub>P</sub> | %                 | 40,00 | 52,55 |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             | I <sub>p</sub> |                   | 22,57 | 30,90 |
| Indicele de consistenta / Consistency index             | I <sub>c</sub> |                   | 0,53  | 0,87  |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight | γ <sub>a</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 18,37 | 19,33 |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       | γ <sub>d</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 14,34 | 15,40 |
| Porozitate / Porosity                                   | n              | %                 | 45,43 | 41,40 |
| Indicele porilor / Void ratio                           | e              |                   | 0,83  | 0,71  |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation  | S <sub>r</sub> | %                 | 0,90  | 0,97  |

| Specificatie                                            | Simbol         | U.M.              | Valoare |
|---------------------------------------------------------|----------------|-------------------|---------|
| <b>FP3, Proba 1, m. 6,00 Argila prafoasa</b>            |                |                   |         |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                |                | %                 | 31      |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                               |                | %                 | 59      |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                               |                | %                 | 10      |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                |                | %                 | 0       |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                             |                | %                 | 0       |
| Umiditatea naturala / Water content                     | W              | %                 | 30,91   |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       | W <sub>L</sub> | %                 | 21,65   |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      | W <sub>P</sub> | %                 | 52,55   |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             | I <sub>p</sub> |                   | 30,90   |
| Indicele de consistenta / Consistency index             | I <sub>c</sub> |                   | 0,70    |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight | γ <sub>a</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 18,66   |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       | γ <sub>d</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 14,41   |
| Porozitate / Porosity                                   | n              | %                 | 45,18   |
| Indicele porilor / Void ratio                           | e              |                   | 0,82    |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation  | S <sub>r</sub> | %                 | 1,01    |

| Specificatie                                            |                                            | Simbol         | U.M.              | Valoare strat |    |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------|-------------------|---------------|----|
|                                                         |                                            |                |                   | 1             | 2  |
| 1.                                                      | FP4, Proba 1, m. 2,00 Praf nisipos argilos |                |                   |               |    |
| 2.                                                      | FP4, Proba 2, m. 4,00 Nisip prafos         |                |                   |               |    |
| Argila / Clay < 0,005 mm                                |                                            |                | %                 | 29            | 6  |
| Praf / Silt 0,005-0,05 mm                               |                                            |                | %                 | 37            | 9  |
| Nisip / Sand 0,05-2,00 mm                               |                                            |                | %                 | 34            | 85 |
| Pietris / Gravel 2-70 mm                                |                                            |                | %                 | 0             | 0  |
| Bolovanis / Cobbles > 70 mm                             |                                            |                | %                 | 0             | 0  |
| Umiditatea naturala / W ater content                    |                                            | W              | %                 | 24,73         |    |
| Limita superioara de plasticitate / Liquid limits       |                                            | W <sub>L</sub> | %                 | 17,72         |    |
| Limita inferioara de plasticitate / Plastic limits      |                                            | W <sub>P</sub> | %                 | 36,36         |    |
| Indicele de plasticitate / Plasticity index             |                                            | I <sub>p</sub> |                   | 18,64         |    |
| Indicele de consistenta / Consistency index             |                                            | I <sub>c</sub> |                   | 0,62          |    |
| Greutatea volumica naturala / Natural volumetric weight |                                            | γ <sub>a</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 19,72         |    |
| Greutatea volumica uscata / Dry volumetric weight       |                                            | γ <sub>d</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 15,81         |    |
| Porozitate / Porosity                                   |                                            | n              | %                 | 39,83         |    |



|                                                        |    |   |      |  |
|--------------------------------------------------------|----|---|------|--|
| Indicele porilor / Void ratio                          | e  |   | 0,66 |  |
| Gradul de umiditate (saturatie) / Degree of saturation | Sr | % | 1,00 |  |

**h) aprecieri privind stabilitatea generala si locala a terenului pe amplasament obtinute pe baza observatiilor vizuale din etapa de cartare**

Terenul din amplasamentul indicat de beneficiar, prezinta stabilitate generala si locala, nefiind afectat de fenomene fizico-geologice actuale (alunecari de teren) sau inundatii.

**i) incadrarea straturilor geotehnice din punct de vedere al conditiilor de teren (geotehnice, hidrogeologice si seismice) in vederea utilizarii ca teren de fundare (bun, mediu sau dificil) prin raport cu solutii de fundare posibile**

Pe baza analizelor efectuate pe probele recoltate in urma investigatiilor efectuate, prin raport cu solutii de fundare posibile, tipul de teren identificat pentru stratul de fundare se incadreaza la conditiile de *terenuri medii* (NP 074, Anexa A, A1.1., Tabelul A.2).

**j) recomandari cu caracter orientativ cu privire la adancimi si solutii de fundare (directe, indirecte) stabilite pe baza conditiilor geotehnice, hidrogeologice si seismice determinate pentru amplasament, pe baza datelor referitoare la caracteristicile structurii care urmeaza sa fie proiectata, puse la dispozitie prin tema de investigare**

Pe baza conditiilor geotehnice (natura terenului de fundare), hidrogeologice (nivelul apei subterane) si seismice determinate pentru amplasament, pe baza datelor referitoare la caracteristicile structurii care urmeaza sa fie proiectata puse la dispozitie de proiectantul general, pentru *PODURI*, se recomanda *cu caracter orientativ* alegerea sistemului de *fundare directa / indirecta*, avand in vedere date puse la dispozitie de catre unitatea care a efectuat investigatiile de teren. In acest sens, proiectantul de specialitate poate sa propuna investigatii detaliate.

**k) indicatie orientativa asupra necesitatii imbunatatirii/consolidarii terenului, pe baza datelor puse la dispozitie prin tema de investigare: -**

**l) indicatie orientativa asupra necesitatii prevederii unor lucrari complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterana: -**

**m) incadrarea finala a lucrarii intr-o anumita categorie geotehnica sau a partilor din lucrare in diferite categorii geotehnice; a se vedea Anexa A.**

Metodele unei categorii geotehnice superioare pot fi utilizate pentru a justifica o proiectare geotehnica mai aprofundata, sau atunci cand proiectantul considera oportun acest lucru. Incadrarea unei lucrari intr-o categorie geotehnica ridicata impune necesitatea realizarii in conditii de exigenta corespunzatoare a investigarii terenului de fundare si a proiectarii infrastructurii folosind modele si metode de calcul perfectionate spre a se atinge un nivel de siguranta necesar pentru rezistenta, stabilitatea si conditiile normale de exploatare a constructiei, in raport cu terenul de fundare.

**Lucrarea se incadreaza in categoria geotehnica 2 (10 puncte).**

Incadrarea in una din cele trei categorii geotehnice se face de catre specialistul geotehnician cu consultarea proiectantului structurii.



| Factorii de avut in vedere                                                 |                       | Punctaj      |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
| Conditii de teren <sup>15</sup><br>(NP 074-2022, NP 125-2010, NP 126-2010) | Terenuri medii        | 3            |
| Apa subterana                                                              | Cu epuismenle normale | 2            |
| Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta<br>(Cod P 100-1)    | Redusa                | 2            |
| Vecinatati                                                                 | Fara riscuri          | 1            |
| Clasificarea dupa zona seismica                                            | $a_g=(0,15\div0,25)g$ | 2            |
| <b>TOTAL PUNCTAJ</b>                                                       |                       | <b>10</b>    |
| <b>Categoria geotehnica</b>                                                | <b>2</b>              | <b>10÷14</b> |

*Observatie: Recomandarile si indicatiile orientative date la punctele j), k) si l) pot sau nu sa fie urmate de catre proiectant, care are responsabilitatea finala asupra solutiilor de fundare adoptate si dimensionate. Toate solutiile constructive referitoare la terenul de fundare si structurile geotehnice se stabilesc pe baza calculelor specifice in cadrul Proiectului geotehnic.*

## 5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI<sup>16</sup>

Modelul terenului se elaboreaza in cadrul studiului geotehnic, ca rezultat al investigatiilor realizate si al interpretarii datelor obtinute. El trebuie sa cuprinda *conditiile geologice (modelul geologic), hidrogeologice si geotehnice* de pe amplasamentul cercetat, in zona de influenta a constructiilor prevazute, inclusiv date privind variabilitatea acestor conditii si incertitudinile asociate.

### **a, b) Conditii geologice<sup>17</sup> si hidrogeologice<sup>18</sup>**

*Geomorfologic*, regiunea reprezinta Podisul Sucevei, limitat la SW de Carpati si la NE de Depresiunea Jijiei.

Podisul Sucevei este strabatut de valea Siretului, care separa la E o culme paralela cu aceasta vale. Inseuarea Bucecea o fragmenteaza in doua segmente, dintre care cel din S (masivul Dealul Mare) atinge inaltimi mari (593). La W, apele tributare Siretului si orientate NW-SE (Suceava, Moldova), fragmenteaza regiunea in culmi ce aceiasi orientare a caror inaltimi cuprinse intre 500-300 m scad treptat spre SE. Vaile au altitudini de peste 250 m. Culmile sunt in mare parte suprafete structurale cu inclinare spre SSW si cu cueste orientate spre N si NE

Toate caracterele morfologice reflecta structura monoclinala a regiunii Podisul Sucevei, instalat pe zona depozitelor greso-nisipoase.

<sup>15</sup> Conditii de teren pentru stratul de fundare (pentru formatiunile litologice intalnite, vezi mai jos).

<sup>16</sup> NP 074, *ANEXA M. MODELUL TERENULUI SI MODELUL GEOTEHNIC PENTRU PROIECTARE.*

Modelul terenului este prezentat intr-o sectiune special dedicata din Studiul geotehnic, care este intocmita pe baza de cartare geologica si geomorfologica, descrieri, profiluri geologice, litologice si hidrogeologice si tabele de valori ale parametrilor geotehnici pentru fiecare unitate/orizont/strat.

<sup>17</sup> In categoria conditiilor geologice sunt incluse: descrierea geomorfologiei si geologiei amplasamentului, descrierea structurii terenului, a tipurilor de roci din amplasament (varsta, tip, structura, stare), descrierea conditiilor tectonice, prezenta unor discontinuitati, falii, zone alterate, roci la zi, inclinarea straturilor etc.

<sup>18</sup> Conditiiile hidrogeologice se refera cel putin la tipul si extinderea acviferelor intalnite in amplasament, nivelurile piezometrice, inclusiv posibila lor variatie in timp, iar acolo unde prin tema de investigare se solicita investigatii hidrogeologice se adauga parametri hidrogeologici ai acviferelor.



*Geologic*, zona apartine de Unitatea de Vorlad, respectiv Platforma Moldoveneasca (prelungire a platformei ruse).

*Hidrografic*, in zona amplasamentului, reseaua este tributara bazinului raului Siret, identificare prin cod cadastral bazin hidrografic Siret XII.1.000.00.00.00.0.

In reseaua hidrografica este caracteristic paralelismul valilor ce coboara din Carpati si marea latime a luncii valilor principale, insotite de tearse uneori foarte largi.

#### *Comuna Adancata*

Din punct de vedere hidrologic este reprezentata de raul Siret si de afluentii acestuia, paraul Morii si paraul Valea Mare (afluent al raului Siret).

#### *Comuna Zvoristea*

Din punct de vedere hidrologic, teritoriul comunei Zvoristea face parte din bazinul hidrografic al raului Siret, fiind strabatuta de cursuri de apa Leahul cu afluentii Trei izvoare, Lipovanul, Holea, Stanca, Janca si Tache; Stancuta cu unicul afluent Comoara; Valea Mare cu afluentii din masivul Vararia: Camnighel, Rotarului, Poiana si Rosca, care se varsa in Siret pe teritoriul satului Hantesti; Buda izvoraste din dealul Gavanoas, nu are afluenti, se varsa direct in Siret.

*Comuna Varfu Campului*, din punct de vedere hidrologic este reprezentata de raul Siret si de afluentii acestuia, raul Bahana (Rozna), paraul Morii (La Tiganci), paraul lui Cocris, paraul Arinul, valea Poienilor si Valea Viei.

Apele acumulate de pe versanti sau din afluenti in perioadele ploioase pot provoca inundatii. In comuna Varfu Campului, fenomenele hidrologice sunt influentate de regimul precipitatiilor, de natura litologica, de gradul mic de acoperire cu vegetatie si de structura reliefului. Vaile intravilane si extravilane culeg apele de pe versanti si le debuseaza in vaile ce traverseaza comuna. Pe suprafata studiata exista pericolul eroziunilor albiilor cursurilor de apa.

Acumularea Varfu Campului, amplasata pe cursul superior al raului Siret, intre acumularile existente Rogojesti (in amonte) si Bucecea (in aval), se incadreaza in sistemul hidrotehnic complex al raului Siret pe o lungime de 40 km, utilizand intreg potentialul hidrologic si hidroenergetic disponibil al raului pe acest sector.

Din lungimea totala a cursurilor de apa cadastrate din spatiul hidrografic Siret, cursurile de apa nepermanente reprezinta circa 5,3%. In spatiul hidrografic Siret, resursele subterane sunt estimate la 700 mil.m<sup>3</sup> (resursa utilizabila), din care 578 mil.m<sup>3</sup> provin din surse freatice si 122 mil.m<sup>3</sup> din surse de adancime.

### **c) Conditii geotehnice<sup>19</sup>**

#### **o Conditii de amplasament cu privire la stabilitatea generala si locala a terenului**

Terenul din amplasamentul indicat de beneficiar prezinta stabilitate generala si locala, nefiind afectat de fenomene fizico-geologice actuale (alunecari de teren) sau inundatii.

#### **o Recomandari de proiectare pentru fundatii (solutii de fundare, adancimea minima de fundare, presiuni conventionale si/sau capacitati portante)**

## **DRUMURI**

### Grosimea sistemului rutier si tipul pamantului de fundare.

Structura rutiera se dimensioneaza conform PD 177-2001 in cadrul Expertizei tehnice, cu caracteristicile de mai jos ale pamantului din patul drumului.

<sup>19</sup> Conditiiile geotehnice includ stratificatia terenului din amplasament, cu definirea limitelor dintre unitatile / orizonturile / straturile geotehnice, descrierea pamanturilor / rocilor din fiecare unitate/orizont/strat, cu precizarea clasificarii care a fost utilizata pentru denumirea pamanturilor/rocilor si includerea valorilor parametrilor geotehnici fizici si mecanici. Valorile parametrilor geotehnici pentru fiecare strat, sunt valori masurate sau derivate, dupa caz, care pot fi prelucrate, inclusiv prin metode statistice, pentru a obtine valori care definesc natura si starea materialelor.



| Forajul<br>FD<br>[ km ] | Zestre<br>existenta<br>[ cm ] | Pamantul de fundare           |               |
|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|
|                         |                               | Descriere litologica          | Tip<br>pamant |
| FD1 - 4+210             | 69,5                          | umplutura de pietris cu nisip | P1, P2        |
| FD2 - 5+490             | 89,5                          | umplutura de pietris cu nisip |               |
| FD3 - 6+370             | 88,5                          | umplutura de nisip cu pietris |               |
| FD4 - 7+180             | 90,5                          | umplutura de nisip cu pietris |               |
| FD5 - 8+190             | 95                            | umplutura de nisip cu pietris |               |
| FD6 - 9+100             | 90                            | umplutura de pietris cu nisip |               |
| FD7 - 10+100            | 48,2                          | umplutura de nisip cu pietris |               |
| FD8 - 11+010            | 133                           | umplutura de pietris cu nisip |               |
| FD9 - 12+500            | 46                            | umplutura de pietris cu nisip |               |
| FD10 - 13+395           | 73,6                          | umplutura de pietris cu nisip |               |
| FD11 - 14+400           | 55,5                          | umplutura de pietris cu nisip |               |
| FD12 - 15+500           | 74,5                          | umplutura de pietris cu nisip |               |
| FD13 - 16+200           | 56,5                          | umplutura de nisip cu pietris |               |
| FD14 - 17+700           | 63,6                          | umplutura de nisip cu pietris |               |
| FD15 - 18+700           | 48,8                          | umplutura de pietris cu nisip |               |
| FD16 - 19+300           | 120                           | umplutura de nisip cu pietris |               |
| FD17 - 21+700           | 77,4                          | umplutura de pietris cu nisip |               |
| FD18 - 22+400           | 76,1                          | umplutura de pietris cu nisip |               |
| FD19 - 22+800           | 57,3                          | umplutura de nisip            | P3            |

#### Stabilirea capacitatii portante la nivelul patului drumului.

Suportul sistemului rutier este constituit din terasamente alcatuite din pamanturi de fundare, in conformitate cu prevederile *Stas 2914-84*<sup>20</sup> si eventual dintr-un strat de forma, in conformitate cu prevederile *Stas 12253-84*<sup>21</sup> si este caracterizat in vederea dimensionarii prin caracteristicile de deformabilitate: *modulul de elasticitate dinamic* si *coeficientul lui Poisson*.

Caracteristicile de deformabilitate ale pamantului de fundare se stabilesc, in functie de tipul pamantului *din Tabelul 1* (conform *Stas 1243-83*<sup>22</sup> si *SR EN ISO 14688-1:2018*<sup>23</sup>),

<sup>20</sup> *Stas 2914-84* Lucrări de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate.

<sup>21</sup> *Stas 12253-84* Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Conditii tehnice generale de calitate.

<sup>22</sup> *Stas 1243-83* Teren de fundare. Clasificarea si identificarea pamanturilor

<sup>23</sup> *SR EN ISO 14688-1:2018*

Investigatii și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere.

*SR EN ISO 14688-2:2018*

Investigatii și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.



tipul climateric al zonei in care este situat drumul si regimul hidrologic al complexului rutier din *Figura 1* (conform 4.2.3. si *Stas 1709/2-90*<sup>24</sup>).

*Se recomanda alegerea situatiei cea mai defavorabila.*

| Forajul | Clasificarea pamantului la nivel pat drum                 | Tipul de pamant | Tipul climateric<br>Regim hidrologic<br>(Stas 1709/2-90 <sup>25</sup> ) | //<br>2b | Coeficientul<br>lui Poisson,<br>$\mu$ |
|---------|-----------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------|
|         |                                                           |                 | Modulul de<br>elasticitate dinamic, $E_p$<br>[ MPa ]                    |          |                                       |
| FD1     | argila prafoasa<br>argila prafoasa nisipoasa              | P5              | 70                                                                      |          | 0,42                                  |
| FD2     | praf nisipos argilos<br>praf nisipos                      | P4              | 70                                                                      |          | 0,35                                  |
| FD3     | nisip prafoas cu rar pietris<br>nisip argilos             | P3              | 65                                                                      |          | 0,30                                  |
| FD4     | argila prafoasa                                           | P5              | 70                                                                      |          | 0,42                                  |
| FD5     | argila prafoasa                                           | P5              | 70                                                                      |          | 0,42                                  |
| FD6     | argila prafoasa                                           | P5              | 70                                                                      |          | 0,42                                  |
| FD7     | nisip prafos<br>praf nisipos                              | P3<br>P4        | 65<br>70                                                                |          | 0,30<br>0,35                          |
| FD8     | argila                                                    | P5              | 70                                                                      |          | 0,42                                  |
| FD9     | praf nisipos argilos                                      | P4              | 70                                                                      |          | 0,35                                  |
| FD10    | argila<br>argila prafoasa                                 | P5              | 70                                                                      |          | 0,42                                  |
| FD11    | argila prafoasa<br>praf argilos nisipos                   | P5<br>P4        | 70                                                                      |          | 0,42<br>0,35                          |
| FD12    | praf nisipos argilos<br>praf argilos                      | P4              | 70                                                                      |          | 0,35                                  |
| FD13    | praf nisipos argilos<br>praf argilos                      | P4              | 70                                                                      |          | 0,35                                  |
| FD14    | praf argilos nisipos<br>praf nisipos argilos              | P4              | 70                                                                      |          | 0,35                                  |
| FD15    | nisip argilos cu rar pietris<br>argila prafoasa nisipoasa | P3<br>P5        | 65<br>70                                                                |          | 0,30<br>0,42                          |
| FD16    | nisip argilos cu pietris                                  | P3              | 65                                                                      |          | 0,30                                  |
| FD17    | argila<br>argila nisipoasa                                | P5              | 70                                                                      |          | 0,42                                  |
| FD18    | argila nisipoasa cu rar pietris<br>argila prafoasa        | P5              | 70                                                                      |          | 0,42                                  |

<sup>24</sup> *Stas 1709/2-90* Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drumuri. Prevenirea si remedierea degradarilor de inghet-dezghet. Prescriptii tehnice.

<sup>25</sup> *Stas 1709/1-90* Actiunea fenomenului de inghet - dezghet la lucrări de drumuri. Adancimea de inghet in complexul rutier. Prescriptii de calcul.

*Stas 1709/2-90* Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din inghet-dezghet. Prescriptii tehnice.



|      |                              |    |    |      |
|------|------------------------------|----|----|------|
| FD19 | nisip argilos cu rar pietris | P3 | 65 | 0,30 |
|------|------------------------------|----|----|------|

#### Adancime de inghet in complexul rutier.

Adancimea de inghet maxima in zona amplasamentului, conform STAS 6054/77, este de (-)90 cm de la cota terenului natural.

Modul de calcul al adancimii de inghet in complexului rutier se stabileste in standardul Stas 1709/1-90.

Adancimea de inghet in pamantul de fundatie se stabileste pe baza curbilor, in functie de indicele de inghet, a carui valoare se determina in functie de tipul sistemului rutier si de clasa de trafic de dimensionare. Numarul curbei din care rezulta adancimea de inghet, se alege in functie de tipul climatic in care este situat drumul, tipul pamantului de fundatie si conditiile hidrologice ale complexului rutier stabilite conform Stas 1709/2-90.

Calculul adancimii de inghet in sistemul rutier se regaseste in Expertiza tehnica, fiind stabilita la (-110) cm.

#### Adancimea de fundare la infrastructuri de poduri.

Fundatiile directe ale infrastructurilor vor fi coborate cu cel putin 50 cm sub adancimea de inghet (NP 115-2004, 5.1.5.).

In terenuri afuiabile, unde nu se iau masuri pentru stabilizarea fundului albiei, se recomanda ca talpa fundatiei sa fie astfel incastrata in teren incat nivelul aceseia sa se gaseasca mai jos decat nivelul afuierilor maxime posibile (generale si locale) cu valorile  $h'$  aratate in tabelul 6 (Stas 10111/1-77<sub>G 61</sub>, 6.1.8.).

$$D_f \text{ minim} > 1,10 + 0,50 \text{ m} > 1,60 \text{ m}$$

Presiunile conventionale sunt *presiuni acceptabile* stabilite pe cale empirica tinand seama de experienta de constructie din tara (NP 112-2014).

Pentru fundarea stratul de mai jos, se va folosi in calcul valoarea de *baza* a presiunii conventionale pe teren (NP 112-2014):

- argila nisipoasa, plastic consistenta,  $\bar{p}_{\text{conv}} = 180 \text{ kPa}$
- argila nisipoasa  $\pm$ rar pietris, plastic vartoasa,  $\bar{p}_{\text{conv}} = 210 \text{ kPa}$
- argila prafoasa, plastic consistenta / vartoasa,  $\bar{p}_{\text{conv}} = 180 \text{ kPa}$
- praf argilos nisipos, plastic consistent / vartos,  $\bar{p}_{\text{conv}} = 200 \text{ kPa}$
- nisip,  $\bar{p}_{\text{conv}} = 210 \text{ kPa}$
- nisip cu pietris,  $\bar{p}_{\text{conv}} = 250 \text{ kPa}$
- nisip argilos, plastic consistent,  $\bar{p}_{\text{conv}} = 200 \text{ kPa}$
- nisip prafos, plastic moale / curgator,  $\bar{p}_{\text{conv}} = 120 \text{ kPa}$

Pentru alte latimi ale talpii sau alte adancimi de fundare presiunea conventionala se *calculeaza* folosind corectii (NP 112-2014).

#### Sistemul de fundare.

Dupa modul de transmitere a incarcarii la teren, natura terenului de fundare si nivelul apei subterane, pentru fundatiile culeelor se recomanda alegerea sistemului de *fundare directa / indirecta*, avand in vedere date puse la dispozitie de catre unitatea care a efectuat investigatiile de teren. In acest sens, proiectantul de specialitate poate sa propuna investigatii detaliate.



### Prescriptii generale de proiectare.

Elementele de beton armat ale *infrastructurilor* se dimensioneaza in concordanta cu prevederile generale din Stas 10107 /0-90 (NP 112-2014).

- **Masuri pentru asigurarea stabilitatii terenului:** - nu este cazul.
- **Masuri in cazul fundarii pe pamanturi cu caracteristici speciale:** - nu este cazul.
- **Recomandari privind executia sapaturilor si/sau umpluturilor pe amplasament**  
 Sapaturile pentru fundatii se pot executa vertical, cu sprijiniri corespunzatoare, conform normelor.
- **Masuri speciale pentru prevenirea producerii degradarilor in constructiile existente, invecinate celei proiectate**

Colectarea si evacuarea apelor provenite din precipitatii se va face prin santuri sau rigole, iar descarcarea acestora prin podete transversale. Calculele hidrologice pentru verificarea sectiunilor santurilor/rigolelor si podetelor se vor face conform STAS 10796/1/1997 si STAS 10796/2/1979.

Pentru scurgerea si dirijarea apelor se vor prevedea rigole sau santuri pereate pentru declivitati mai mari de 3%, iar pentru declivitati intre 1% si 3% santurile sau rigolele vor fi de pamant, conform STAS 2916 – 87.

- **Incadrarea terenurilor in categoriile prevazute de reglementarile tehnice referitoare la lucrarile de terasamente**

Conform Indicatorului de Norme de Deviz TS-1981, categoria terenului din perimetrul cercetat, dupa modul de comportare la sapat manual sau mecanizat, se incadreaza dupa cum urmeaza:

| Nr. crt. TS | Denumirea pamanturilor si a altor roci dezagregate                                                              | Proprietati coezive | Categoria terenului, dupa modul de comportare |                                                 |                                           |                         | Greutatea medie in situ (in sapatura) [ kg/m³ ] | Afanarea dupa executarea sapaturii [%] |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|
|             |                                                                                                                 |                     | Manual                                        | Mecanizat                                       |                                           |                         |                                                 |                                        |
|             |                                                                                                                 |                     | Cu lopata, cazma, tarnacop, ranga             | Excavator cu lingura sau echipament de draglina | Buldozer cu Autogreder, greder cu tractor | Moto – screper cu rotor |                                                 |                                        |
| 3           | Pamant vegetal                                                                                                  | Slab coeziv         | Usor                                          | I                                               | I                                         | I                       | 1200-1400                                       | 14-28                                  |
| 5           | Argila nisipoasa                                                                                                | Coez. mijl.         | Tare                                          | I                                               | I                                         | I                       | 1800-2000                                       | 26-32                                  |
| 6           | Praf argilos nisipos<br>Praf nisipos argilos ±rar pietris<br>Praf argilos                                       | Slab coeziv         | Mijlociu                                      | I                                               | I                                         | I                       | 1700-1850                                       | 14-28                                  |
| 7           | Praf nisipos                                                                                                    | Slab coeziv         | Mijlociu                                      | I                                               | I                                         | I                       | 1500-1700                                       | 14-28                                  |
| 10          | Argila nisipoasa cu rar pietris                                                                                 | Coez. mijl.         | Tare                                          | I                                               | II                                        | I                       | 1600-1800                                       | 26-32                                  |
| 11-12       | Nisip                                                                                                           | Necoeziv            | Usor                                          | I                                               | II                                        | II                      | 1600-1850                                       | 8-17                                   |
| 13          | Nisip prafoas ±rar pietris                                                                                      | Slab coeziv         | Mijlociu                                      | I                                               | II                                        | II                      | 1500-1700                                       | 8-17                                   |
| 15          | Nisip argilos<br>Nisip argilos ±rar pietris                                                                     | Slab coeziv         | Mijlociu                                      | I                                               | I                                         | I                       | 1500-1700                                       | 8-17                                   |
| 17          | Nisip cu pietris<br>Nisip argilos cu pietris                                                                    | Slab coeziv         | Mijlociu                                      | II                                              | II                                        | II                      | 1700-1900                                       | 14-28                                  |
| 21          | Argila prafoasa ±rar pietris                                                                                    | Coez. mijl.         | Tare                                          | II                                              | II                                        | II                      | 1800-2000                                       | 24-30                                  |
| 22          | Argila prafoasa nisipoasa                                                                                       | Coez. mijl.         | Tare                                          | I                                               | I                                         | I                       | 1800-1900                                       | 24-30                                  |
| 27          | Argila                                                                                                          | Foarte coeziv       | Foarte tare                                   | II                                              | II                                        | -                       | 1800-2000                                       | 24-30                                  |
| 41          | Argila maronie cu pietris, rar bolovanis, plastic consistenta                                                   | Foarte coeziv       | Foarte tare                                   | III                                             | III                                       | -                       | 1900-2100                                       | 24-30                                  |
| 42          | Pietris argilos nisipos, bolovanis<br>Zestre drum: Pietris nisipos, rar bolovanis<br>Pietris nisipos, bolovanis | Coez. mijl.         | Foarte tare                                   | III                                             | III                                       | III                     | 1900-2150                                       | 8-17                                   |



|    |                                                                                      |               |             |     |     |     |           |       |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|-----|-----|-----|-----------|-------|
| 49 | Roci stancoae derocate in prealabil                                                  | Necoeziva     | Foarte tare | IV  | IV  | -   | 1800-2000 | 8-17  |
| 57 | Umplutura de pietris cu nisip<br>Umplutura de nisip cu pietris<br>Umplutura de nisip | Foarte coeziv | Foarte tare | III | III | III | 1900-2100 | 24-30 |

- **Indicarea amplasamentelor gropilor de imprumut si volumele disponibile:** - nu este cazul
- **Recomandari privind tehnologiile de executie a lucrarilor de fundare:** - nu este cazul
- **Masuri privind protejarea constructiei impotriva infiltratiilor apei subterane si a ascensiunii capilare, pecum si pentru prevenirea antrenarii hidro dinamice din teren**

*In zonele cu padue, sub santurile de beton se recomanda executarea de drenuri cu descarcare in podete.*

Masuri cu caracter general pentru scurgerea si dirijarea apelor meteorice.

- se vor proiecta corespunzator panta in profil transversal, rigole sau santuri, podete laterale si transversale;

- executarea lucrarilor se va face pe cat posibil intr-un anotimp in care nu sunt de asteptat variatii mari ale umiditatii pamantului;

Se vor adopta prin proiectare, atat in perioada de executie cat si in timpul exploatarei constructiilor, masuri pentru evitarea infiltrarii in teren a apelor de suprafata, ca de exemplu:

- *Sistematizarea verticala si in plan* a amplasamentului pentru asigurarea colectarii si evacuarii rapide catre un emisar a apelor din precipitatii, prin prevederea unor pante de minimum 2 %; se va realiza initial sistematizarea necesara pentru lucrarile de executie, urmand ca celelalte lucrari de sistematizare sa se termine odata cu punerea in functiune a obiectivului; in cazul platformelor de constructii pe terenuri cu pante mai mari de 1:5, se vor prevedea masuri de protectie impotriva apelor care se scurg de pe versanti, prin santuri de garda a caror sectiune sa asigure scurgerea debitului maxim al apelor meteorice.

- *Evitarea perturbarii echilibrului hidrogeologic* si ridicarii nivelului apei subterane; nu se vor realiza lucrari care pot bara caile naturale de iesire a apei la zi si curgerea ei catre emisarii naturali si artificiali in functiune; nu vor fi strapunse orizonturi impermeabile aflate deasupra panzei freatice.

- *Colectarea si evacuarea rapida a apei din precipitatii* pe toata durata executiei sapaturilor prin amenajari adecvate (pante, puturi, instalatii de pompare etc.); in situatia in care la cota de fundare se constata existenta unui strat de pamant afectat de precipitatii, acesta va fi indepartat imediat inainte de turnarea betonului.

- *Evitarea stagnarii apelor* in jurul constructiilor, atat in perioada executiei cat si pe toata durata exploatarei, prin solutii constructive adecvate (compactarea terenului in jurul constructiilor, executia de strate etanse din argila, pante corespunzatoare, rigole, cavaleri etc.). In caz de necesitate, pentru protectia retelelor subterane purtatoare de apa sau pentru evitarea poluarii apelor subterane din cauza pierderilor de substante agresive din instalatii, rezervoare etc., se vor prevedea solutii de impermeabilizare (strate etanse din pamant tratat prin diferite procedee sau alte variante).



- **Masuri pentru protectia primara a betonului din fundatii:** – nu este cazul.
- **Necesitatea intocmirii unui plan de supraveghere si monitorizare parcul si dupa incheierea executiei:** - nu este cazul.

○ **Reglementari tehnice care au stat la baza intocmirii documentatiei**

Legea standardizarii nr. 163 din 24 iunie 2015, precizeaza ca aplicarea standardelor romane (SR) are caracter voluntar si aplicarea unui standard roman poate deveni obligatorie numai printr-o reglementare (Art. 6, (1), (2)).

Prin Ordinul 1330 din 17.07.2014 emis de MDRAP, se aproba reglementarile tehnice „*Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii*”, *indicativ NP 074 - 2022*.<sup>26</sup>

In reglementarea tehnica NP 074-2022 sunt mentionate Reglementari tehnice si Standarde, care - coroborate cu cele amintite mai sus - au stat la baza realizarii Studiului Geotehnic (SG).

**Standarde**

| Nr. crt. | Indicativ                  | Denumire                                                                                                                                                                  |
|----------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | SR EN 1997-1:2004          | Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Partea 1: Reguli generale                                                                                                              |
| 2.       | SR EN 1997-1:2004/NB:2007  | Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Partea 1: Reguli generale. Anexa nationala                                                                                             |
| 3.       | SR EN 1997-1:2004/AC:2009  | Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Partea 1: Reguli generale                                                                                                              |
| 4.       | SR EN 1997-2:2007          | Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Partea 2: Investigarea si incercarea terenului                                                                                         |
| 5.       | SR EN 1997-2:2007/NB:2009  | Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Partea 2: Investigarea si incercarea terenului. Anexa nationala                                                                        |
| 6.       | SR EN 1997-2/AC:2010       | Eurocod 7: Proiectare geotehnic . Partea 2: Investigarea si incercarea terenului                                                                                          |
| 7.       | SR EN ISO 22475-1:2007     | Investigatii si incercari geotehnice. Metode de prelevare sismasurari ale apei subterane. Partea 1: Principii tehnice pentru executie                                     |
| 8.       | SR CEN ISO/TS 22475-2:2009 | Investigatii si incercari geotehnice. Metode de prelevare si masurari ale apei subterane. Partea 2: Criterii de calificare pentru firme si personal                       |
| 9.       | SR CEN ISO/TS 22475-3:2009 | Investigatii si incercari geotehnice. Metode de prelevare si masurari ale apei subterane. Partea 3: Evaluarea conformitii firmelor si personalului de catre o terta parte |
| 10.      | STAS 1242/3 – 87           | Teren de fundare. Cercetarea prin sondaje deschise                                                                                                                        |
| 11.      | STAS 1242/4 – 85           | Teren de fundare. Cercetari geotehnice prin foraje executate in pamanturi                                                                                                 |
| 12.      | SR EN ISO 14688-1:2004     | Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 1: Identificare si descriere                                                        |

<sup>26</sup> Exemplu: *Investigarea terenului de fundare se va face conform SR EN 1997-2, precum si prevederile Sectiunii 3 din SR EN 1997-1 (Capitolul 3, 3.2.).*

Comentariu: In conformitate cu legea standardizarii, aceste standarde si celelalte mentionate devin obligatorii si completeaza normativul.



|     |                                 |                                                                                                                         |
|-----|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13. | SR EN ISO 14688-2:2005          | Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare |
| 14. | SR EN ISO 14688-2:2005/C91:2007 | Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare |
| 15. | SR EN ISO 22476-2:2006          | Cercetari si incercari geotehnice. Incercari pe teren. Partea 2: Incercare de penetrare dinamica                        |
| 16. | SR EN ISO 22476-2:2006/A1:2012  | Cercetari si incercari geotehnice. Incercari pe teren. Partea 2: Incercare de penetrare dinamica                        |
| 17. | SR EN ISO 22476-3:2006          | Cercetari si incercari geotehnice. Incercari pe teren. Partea 3: Incercare de penetrare standard                        |
| 18. | SR EN ISO 22476-3:2006/A1:2012  | Cercetari si incercari geotehnice. Incercari pe teren. Partea 3: Incercare de penetrare standard                        |

*Se utilizeaza cele mai recente editii ale standardelor romane de referinta, impreuna cu anexele nationale (daca este cazul), amendamentele si/sau eratele publicate de catre organismul national de standardizare ASRO.*

#### Reglementari tehnice

| Nr. crt. | Acte legislative                                                                                           | Act normativ prin care se aprob reglementarea tehnic/publica                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii, indicativa NP 074 - 2022                    | Ordinul ministrului dezvoltarii, lucrarilor publice si administratiei nr. 27/10.01.2023 pentru aprobarea reglementarii tehnice „Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii, indicativ NP 074-2022”, publicat in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 56 din 20 ianuarie 2023 |
| 2.       | Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi sensibile la umezire, indicativ NP 125-2010          | Ordinul ministrului dezvoltarii regionale si turismului nr. 2688/2010 publicat in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I nr. 158 si 158 bis din 04 martie 2011 si in Buletinul Constructiilor nr.11/2011                                                                                                |
| 3.       | Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi cu umflari si contractii mari, indicativ NP 126-2010 | Ordinul ministrului dezvoltarii regionale si turismului nr.115/2012 publicat in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I nr. 397 si 397 bis din 13 iunie 2012                                                                                                                                             |
| 4.       | Cod de proiectare seismic – Partea I - Prevederi de proiectare pentru cladiri, indicativ P 100-1/2013      | Ordinul ministrului dezvoltarii regionale si Turismului nr.2465/2013 publicat in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I nr. 558 si 558 bis din 03 septembrie 2013 si in Buletinul Constructiilor nr. 3-5/2014                                                                                           |

*Lista reglementarilor tehnice de referinta amintite se consulta impreuna cu lista documentelor normative aflate in vigoare publicata catre autoritatile de reglementare de resort.*

-----

**INTOCMIT,  
GEO PROJECT SRL, PIATRA NEAMT**

**Intocmit**  
**inginer geolog HIRLAV, P. Edmond**



**Verificator intern**  
**inginer geolog ZANOAGA, Marinel**



GEO PROJECT SRL

Reg.Com.Nr. J27/491/26.03.2008, C.I.F. - RO23589240

Banca Transilvania, Piatra Neamt, Cod IBAN RO19BTRL02801202J01128XX

Trezoreria Piatra Neamt, Cont IBAN RO94TREZ4915069XXX006484

610072 - PIATRA NEAMT, Strada Primaverii, nr. 11

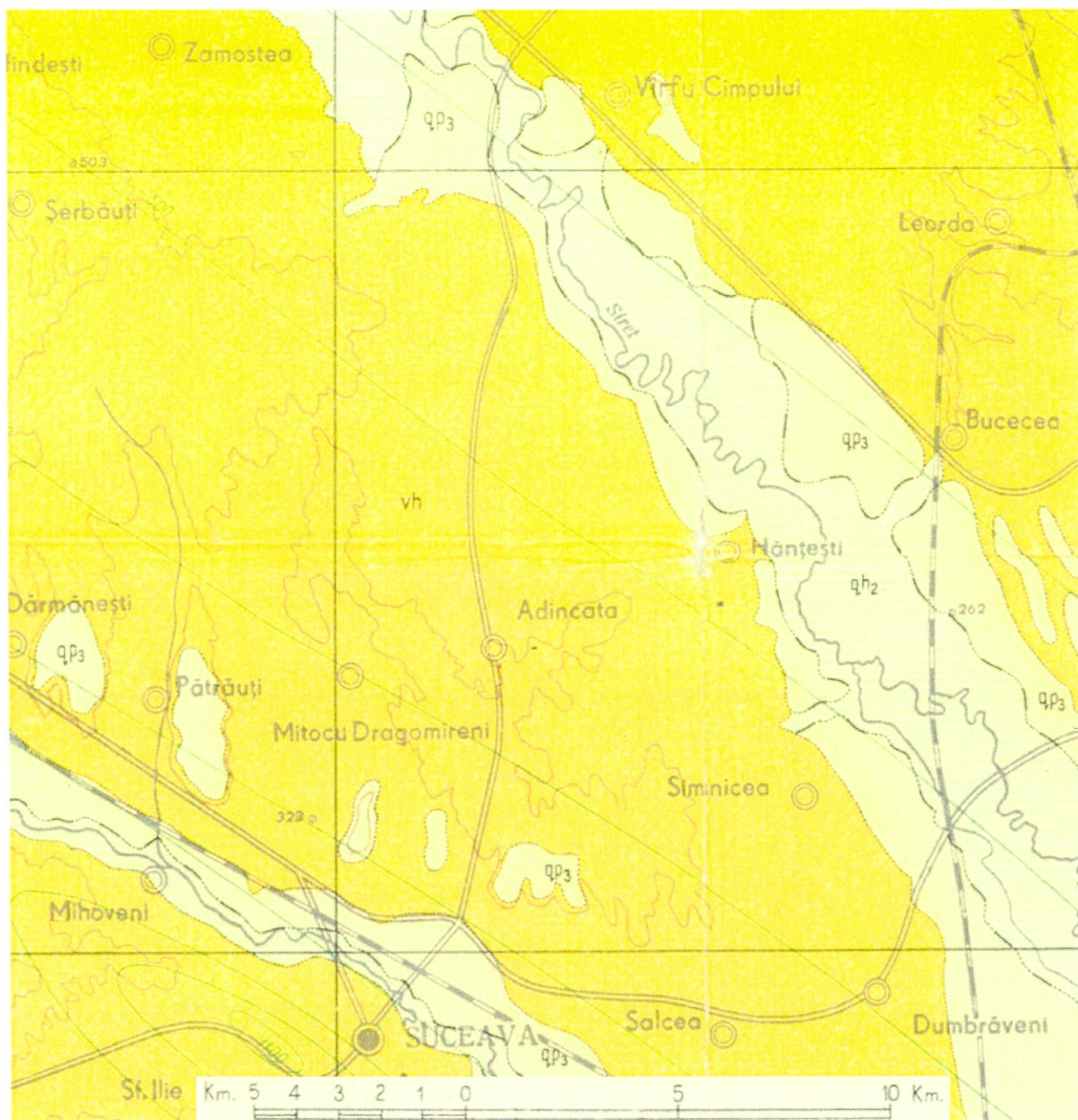
Telefon 0744.39.67.93, 0727.055550

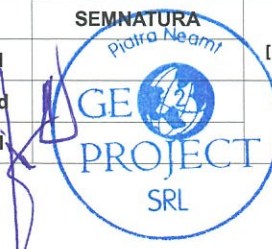
E-mail: [office.geoproject@yahoo.com](mailto:office.geoproject@yahoo.com)

Website: <http://www.geo-project.ro/>

# PIESE GRAFICE





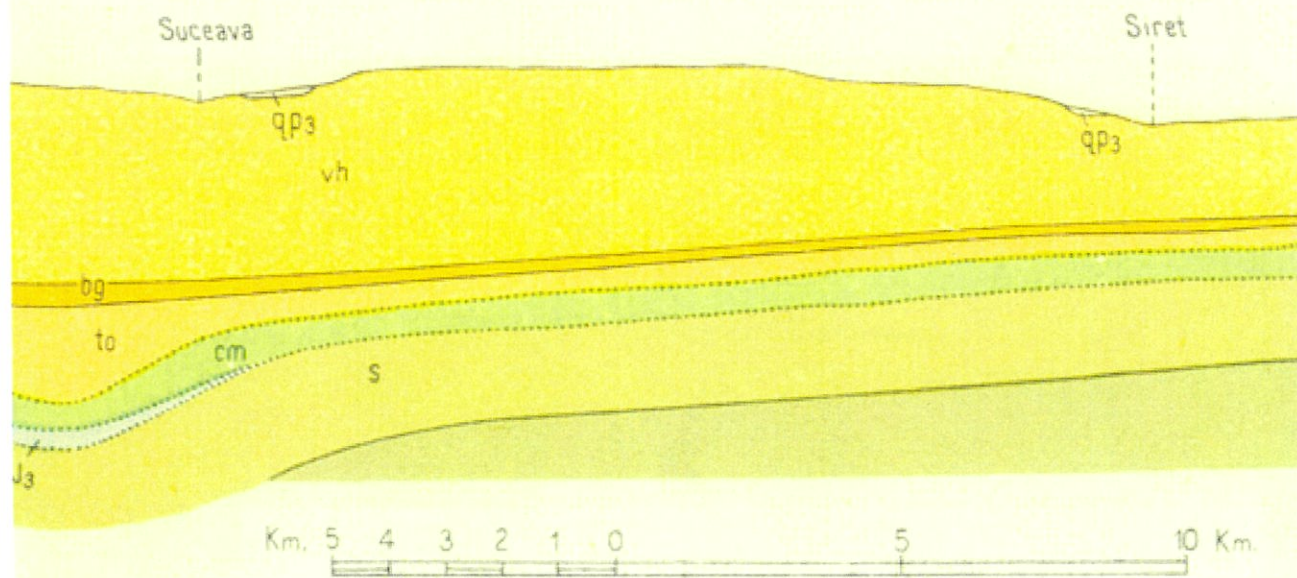
|                                                                                      |                       |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|
|                                                                                      |                       |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        | Proiect nr.<br>192 / 2023 |
| <b>GEO PROJECT SRL</b><br><b>Piatra Neamt</b><br><b>J27/491/2008, CIF-RO23589240</b> |                       |                                                                                     | <b>Proiect:</b><br><b>SERVICII DE EXPETIZA TEHNICA PENTRU DN 29A Km. 4+207-23+010</b><br><b>Judetul Suceava, comuna Adancata, comuna Zvoristea</b><br><b>Judetul Botosani, comuna Varfu Campului</b><br><b>Beneficiar:</b><br><b>Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin</b><br><b>DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI</b> |                        |                           |
|                                                                                      | NUME-PRENUME          | SEMNATURA                                                                           | SCARA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>HARTA GEOLOGICA</b> | Pl. nr.<br><b>1</b>       |
| PROIECTAT                                                                            | Ing. Zanoaga Marinela |  | [ vezi scala harta ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                           |
| DESENAT                                                                              | Ing. Hirlav P. Edmond |                                                                                     | DATA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                           |
| SEF PROIECT                                                                          | Ing. Zanoaga Marinela |                                                                                     | iunie 2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                           |



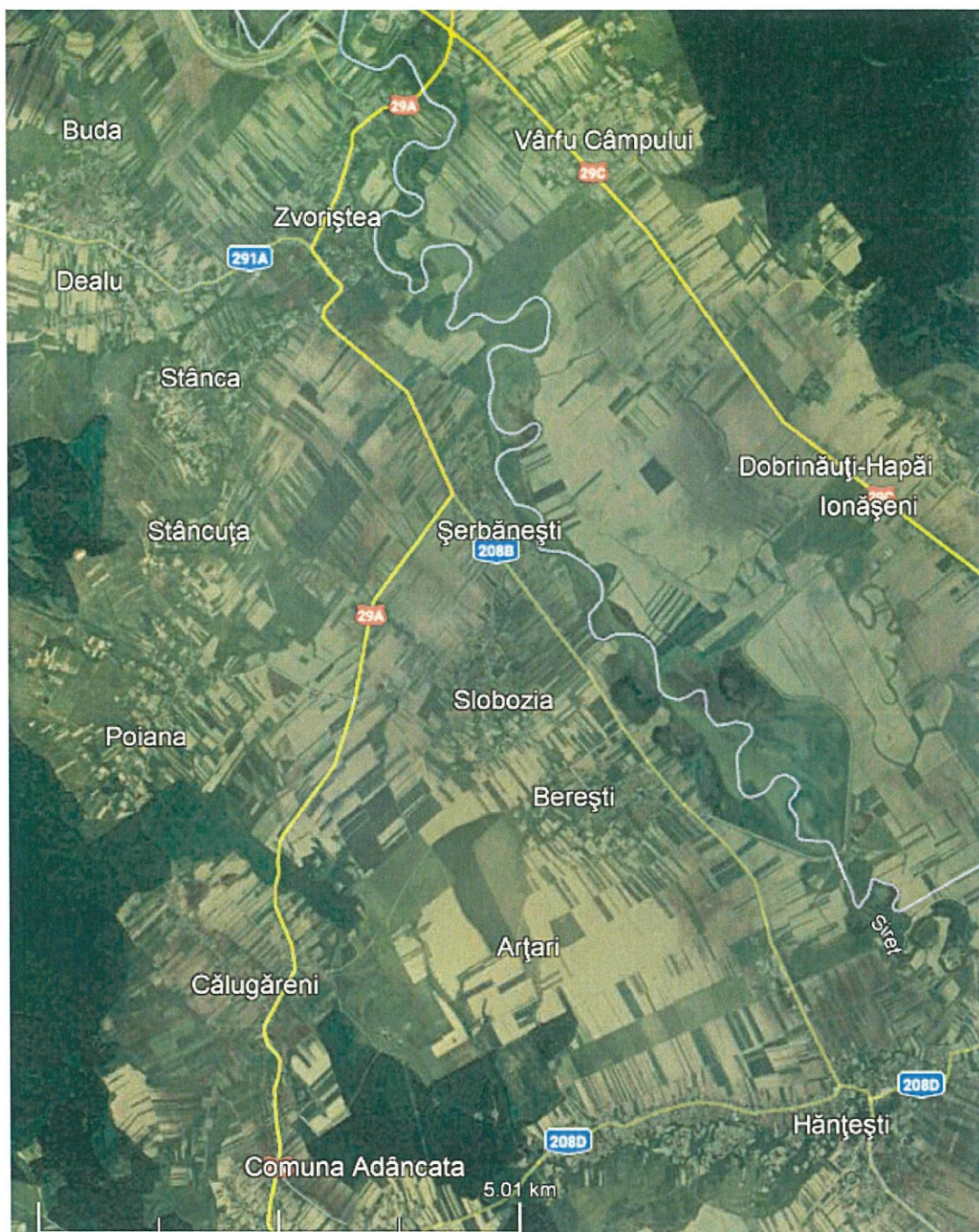
## LEGENDA

|                       |    |             |             |                    |                                                                                          |                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|----|-------------|-------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CUATERNAR             | {  | HOLOCEN     | 1           | qh <sub>2</sub>    | Pietrișuri, nisipuri                                                                     |                                                                                                                                                                   |
|                       |    | PLEISTOCEN  | 2           | qp <sub>3</sub>    | Pietrișuri, nisipuri                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| NEOGEN                | {  | SARMATIAN   | BESSARABIAN | 3                  | bs                                                                                       | Marne argiloase cu intercalații de nisipuri                                                                                                                       |
|                       |    |             | VOLHINIAN   | 4                  | vh                                                                                       | Marne argiloase cu intercalații de nisipuri                                                                                                                       |
|                       |    |             | BUGLOVIAN   | 5                  | bg                                                                                       | Marne compacte cu intercalații de nisipuri                                                                                                                        |
|                       |    | TORTONIAN   | 6           | to                 | Marne, gipsuri                                                                           |                                                                                                                                                                   |
|                       |    | HELVEȚIAN   | 7           | he                 | Marne-argile, gresii calcareoase                                                         |                                                                                                                                                                   |
|                       |    | BURDIGALIAN | 8           | bd                 | Conglomerate cu elemente de șisturi verzi (Conglomerate de Pleșu)                        |                                                                                                                                                                   |
|                       |    | ACVITANIAN  | 9           | aq                 | Marne cu intercalații de gips și sare (Formațiunea cu sare)                              |                                                                                                                                                                   |
|                       |    | PALEOGEN    | OLIGOCEN    | 10                 | Pg <sub>3</sub>                                                                          | Gresii silicioase, conglomerate, șisturi disodilice, marne bituminoase, menilite (Gresia de Kliwa, disodile inferioare, marne bituminoase și menilite inferioare) |
|                       |    |             | EOCEN       | PRIABONIAN         | 11                                                                                       | pr                                                                                                                                                                |
| YPRES.+ LUTET.        | 12 |             |             | y+lt               | Gresii calcareoase, calcare (Calcare de Pasieczna, Strate de Sucevița, Strate de Straja) |                                                                                                                                                                   |
| CRETACI SUP.+PALEOCEN |    |             | 13          | sn+Pg <sub>1</sub> | Marne-calcare, greso-calcare cu inocerami (Strate de Hangu)                              |                                                                                                                                                                   |
|                       |    |             | 14          | -----              | Limită geologică                                                                         |                                                                                                                                                                   |
|                       |    |             | 15          | -----              | Limită geologică-morfologică                                                             |                                                                                                                                                                   |
|                       |    |             | 16          | -----              | Bază de formațiune transgresivă                                                          |                                                                                                                                                                   |
|                       |    |             | 17          | =====              | Pînă de șariaj                                                                           |                                                                                                                                                                   |
|                       |    |             | 18          | =====              | Digitajie, duplicatură                                                                   |                                                                                                                                                                   |
|                       |    |             | 19          | =====              | Folie inversă                                                                            |                                                                                                                                                                   |
|                       |    |             | 20          | ⊙                  | Cuib fosilifer de nevertebrate                                                           |                                                                                                                                                                   |
|                       |    |             | 21          | ♀                  | Izvor mineral                                                                            |                                                                                                                                                                   |
|                       |    |             | 22          | 100                | Izobate la baza Neogenului                                                               |                                                                                                                                                                   |
|                       |    |             | 23          | 1-----2            | Poziția secțiunilor geologice                                                            |                                                                                                                                                                   |

## SECȚIUNE GEOLOGICĂ ÎNTRE VALEA SEACĂ ȘI CORDĂRENI







|                                                                                      |                       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------|
|                                                                                      |                       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               | Proiect nr. |
|                                                                                      |                       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               | 192 / 2023  |
| <b>GEO PROJECT SRL</b><br><b>Piatra Neamt</b><br><b>J27/491/2008, CIF-RO23589240</b> |                       |           | Proiect:<br>SERVICII DE EXPETIZA TEHNICA PENTRU DN 29A Km. 4+207-23+010<br>Judetul Suceava, comuna Adancata, comuna Zvoristea<br>Judetul Botosani, comuna Varfu Campului<br><br>Beneficiar:<br>Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin<br>DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI |                                                               |             |
|                                                                                      | NUME-PRENUME          | SEMNATURA | SCARA:<br>[ vezi scala harta ]                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>PLAN DE INCADRARE IN ZONA</b><br><br>Pl. nr.<br><b>2.1</b> |             |
| PROIECTAT                                                                            | Ing. Zanoaga Marinel  |           | DATA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |             |
| DESENAT                                                                              | Ing. Hirlav P. Edmond |           | iunie 2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                               |             |
| SEF PROIECT                                                                          | Ing. Zanoaga Marinel  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |             |







## Fișa de stratificație

Investigații geotehnice pentru: „SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ DN 29A KM 4+207 – 23+010”

| S.C. GEOPROB - RPD S.R.L.<br>SUCEAVA |                           |                    |                     | Fișă definitivă de stratificație                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                |
|--------------------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|
|                                      |                           |                    |                     | Investigații geotehnice pentru: „SERVICII DE EXPERTIZĂ<br>TEHNICĂ PENTRU DN 29A KM 4+207 – 23+010” |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                |
|                                      |                           |                    |                     | DN29A KM 4+207 – 23+010, JUDEȚUL SUCEAVA                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                |
| Sc.1:50                              |                           | Grosimea stratului | Cota apei subterane | Stratificația                                                                                      | Descrierea litologică<br>FPx – foraj pod<br>FDx – foraj drum                                                                                                                                                                                                                        | Numărul<br>și tipul<br>probei | Cota<br>probei |
| Cota limitei față de:                |                           |                    |                     |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                |
| 0,00 ridicare<br>topografică         | 0,00<br>desc. și<br>foraj |                    |                     |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                |
| + m.abs.                             | + m.rel.<br>0,0           | m                  | m                   | FP1 – km 12+940                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               | m              |
|                                      | 0,50                      | 0,50               | 4,00                |                                                                                                    | sol vegetal;                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                             | 1,60           |
|                                      | 2,00                      | 1,50               |                     |                                                                                                    | praf nisipos argilos, maroniu cu intercalații<br>feruginoase, plastic consistent;                                                                                                                                                                                                   |                               |                |
|                                      | 4,00                      | 2,00               |                     |                                                                                                    | praf argilos nisipos, maroniu, cu plasticitate<br>mare, plastic consistent la vârtos, practic<br>saturat, din care de la 2,00 m, s-a prelevat<br>proba geotehnică nr.1, ale cărei<br>caracteristici geotehnice sunt prezentate în<br>anexele scrise nr. 1, 7 și anexa grafică nr.2; |                               |                |
|                                      | 5,00                      | 1,00               |                     |                                                                                                    | praf nisipos argilos, cenușiu, cu plasticitate<br>medie, plastic moale, practic saturat, din<br>care de la 4,00 m, s-a prelevat proba<br>geotehnică nr.2, ale<br>cărei caracteristici geotehnice sunt<br>prezentate în anexele scrise nr. 2, 8 și<br>anexa grafică nr.3;            |                               |                |
|                                      | 6,00                      | 1,00               |                     |                                                                                                    | nisip cu pietriș.                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                |
| + m.abs.                             | + m.rel.<br>0,0           | m                  | m                   | FP2 – km 15+990                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               | m              |
|                                      | 0,60                      | 0,60               | 3,00                |                                                                                                    | sol vegetal;                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                             | 3,00           |
|                                      | 3,00                      | 2,40               |                     |                                                                                                    | argilă prăfoasă, cafenie închis, plastic<br>vârtoasă;                                                                                                                                                                                                                               |                               |                |
|                                      | 4,00                      | 1,00               |                     |                                                                                                    | praf argilos nisipos, cafeniu, cu plasticitate<br>mare, plastic consistentă, practic saturat, din<br>care de la 3,00 m, s-a prelevat proba<br>geotehnică nr.1, ale cărei caracteristici<br>geotehnice sunt prezentate în anexele<br>scrise nr. 3, 9 și anexa grafică nr.4;          |                               |                |
|                                      | 6,00                      | 2,00               |                     |                                                                                                    | argilă prăfoasă, cafenie, cu plasticitate<br>mare, plastic vârtoasă, practic saturat,<br>din care de la 5,00 m, s-a prelevat proba<br>geotehnică nr.2, ale cărei caracteristici<br>geotehnice sunt prezentate în anexele<br>scrise nr. 4, 10 și anexa grafică nr.5.                 |                               |                |



| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m    | FP3 – km 20+306  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | m    |           |
|----------|-----------------|-------|------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-----------|
|          | 0,60            | 0,60  |      |                  | sol vegetal;                                                                                                                                                                                                                                                        |   |      |           |
|          | 1,50            | 0,90  |      |                  | argilă nisipoasă cu rar pietriș, negriceasă, plastic vârtoasă;                                                                                                                                                                                                      |   |      |           |
|          | 3,00            | 1,50  |      |                  | argilă nisipoasă, cafeniu închis, plastic vârtoasă;                                                                                                                                                                                                                 |   |      |           |
|          | 4,00            | 1,00  |      |                  | nisip argilos, cafeniu închis, plastic consistent;                                                                                                                                                                                                                  |   |      |           |
|          | 5,00            | 1,00  |      |                  | nisip, maroniu, plastic consistent;                                                                                                                                                                                                                                 |   |      |           |
|          | 7,00            | 2,00  |      |                  | argilă prăfoasă, maronie, cu plasticitate mare, plastic consistentă la vârtoasă, practic saturat, din care de la 6,00 m, s-a prelevat proba geotehnică nr.1, ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexele scrise nr. 5, 11 și anexa grafică nr.6. |   |      |           |
| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m    | FP4 – KM 22+010  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | m    |           |
|          | 0,60            | 0,60  | 3,00 |                  | sol vegetal;                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 2,00 |           |
|          | 2,00            | 1,40  |      |                  | argilă prăfoasă, maronie cu intercalații feruginoase, plastic vârtoasă;                                                                                                                                                                                             |   |      |           |
|          | 3,00            | 1,00  |      |                  | praf nisipos argilos, maroniu, cu plasticitate medie, plastic consistent, practic saturat, din care de la 2,00 m, s-a prelevat proba geotehnică nr.1, ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexele scrise nr. 6, 12 și anexa grafică nr.7;        |   |      |           |
|          | 4,00            | 1,00  |      |                  | nisipos prăfos, cenușiu, plastic moale;                                                                                                                                                                                                                             |   |      |           |
|          | 5,00            | 1,00  |      |                  | nisip prăfos, maroniu, plastic moale la curgător, din care de la 4,00 m, s-a prelevat proba geotehnică nr.2, ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexa grafică nr.8.                                                                             |   |      |           |
| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m    | FD1 - KM 4 + 210 |                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | m    |           |
|          | 0,105           | 0,105 |      |                  | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 1,10 |           |
|          | 0,305           | 0,20  |      |                  | beton;                                                                                                                                                                                                                                                              |   |      |           |
|          | 1,00            | 0,695 |      |                  | umplutură de pietriș cu nisip (strat de uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                                            |   |      |           |
|          | 1,30            | 0,30  |      |                  | argilă prăfoasă, cenușie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă, din care de la 1,10 m s-a prelevat proba geotehnică ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexele scrise nr.13, 27 și anexa grafică nr.9;                                        |   |      |           |
|          | 1,60            | 0,30  |      |                  | argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie cu zone cenușii, plastic consistentă;                                                                                                                                                                                            |   | 1    | 0,70<br>m |
|          | 2,00            | 0,40  |      |                  | argilă nisipoasă, cafenie, cu rar pietriș plastic consistentă.                                                                                                                                                                                                      |   |      |           |



| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m | FD2 – KM 5 + 490 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |      |
|----------|-----------------|-------|---|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
|          | 0,095           | 0,095 |   |                  | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 1,30 |
|          | 0,305           | 0,21  |   |                  | beton;                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |      |
|          | 1,20            | 0,895 |   |                  | umplutură de pietriș cu nisip<br>(strat de uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                                                   |   |      |
|          | 1,80            | 0,60  |   |                  | praf nisipos argilos, cafeniu, cu rar pietriș,<br>cu plasticitate medie, plastic vârtos, foarte<br>umed, din care de la 1,30 m s-a prelevat<br>proba geotehnică ale cărei caracteristici<br>geotehnice sunt prezentate în anexele<br>scrise nr.14, 28 și anexa grafică nr.10; |   |      |
|          | 2,00            | 0,20  |   |                  | praf nisipos, cenușiu, cu resturi vegetale,<br>intercalații argiloase cafenii și pietriș.                                                                                                                                                                                     |   | 0,70 |
| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m | FD3 – KM 6+370   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |   | m    |
|          | 0,11            | 0,11  |   |                  | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |      |
|          | 0,315           | 0,205 |   |                  | beton;                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |      |
|          | 1,20            | 0,885 |   |                  | umplutură de nisip cu pietriș<br>(strat de uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                                                   |   |      |
|          | 1,60            | 0,40  |   |                  | nisip prăfoas cu rar pietriș, galbui, din care de<br>la 1,20 m s-a prelevat proba geotehnică ale<br>cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate<br>în anexa grafică nr.11;                                                                                                |   |      |
|          | 2,00            | 0,40  |   |                  | nisip argilos, cafeniu, plastic consistent.                                                                                                                                                                                                                                   |   |      |
| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m | FD4 – KM 7+180   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |   | m    |
|          | 0,295           | 0,295 |   |                  | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 1,20 |
|          | 1,20            | 0,905 |   |                  | umplutură de nisip cu pietriș (strat de<br>uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                                                   |   |      |
|          | 2,00            | 0,80  |   |                  | argilă prăfoasă, maronie, cu plasticitate<br>mare, plastic vârtosă, practic saturată, din<br>care de la 1,20 m s-a prelevat proba<br>geotehnică ale cărei caracteristici<br>geotehnice sunt prezentate în anexele<br>scrise nr.15, 29 și anexa grafică nr.12.                 |   |      |
| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m | FD5 – KM 8+190   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |   | m    |
|          | 0,055           | 0,055 |   |                  | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 1,20 |
|          | 0,25            | 0,195 |   |                  | beton;                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |      |
|          | 1,20            | 0,95  |   |                  | umplutură de nisip cu pietriș<br>(strat de uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                                                   |   |      |



|          |                 |       |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |
|----------|-----------------|-------|---|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
|          | 2,00            | 0,80  |   |                 | argilă prăfoasă, maronie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă, practic saturată, din care de la 1,20 m s-a prelevat proba geotehnică ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexele scrise nr.16, 30 și anexa grafică nr.13.          | 1 | 0,70 |
| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m | FD6 – KM 9+100  |                                                                                                                                                                                                                                                          |   | m    |
|          | 0,065           | 0,065 |   |                 | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                                  |   |      |
|          | 0,30            | 0,235 |   |                 | beton;                                                                                                                                                                                                                                                   |   |      |
|          | 1,20            | 0,80  |   |                 | umplutură de pietriș cu nisip (strat de uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                                 |   |      |
|          | 2,00            | 0,80  |   |                 | argilă prăfoasă, maronie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă, practic saturată, din care de la 1,20 m s-a prelevat proba geotehnică ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexele scrise nr.17, 31 și anexa grafică nr.14.          | 1 | 1,20 |
| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m | FD7 – KM 10+100 |                                                                                                                                                                                                                                                          |   | m    |
|          | 0,064           | 0,064 |   |                 | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                                  |   |      |
|          | 0,318           | 0,254 |   |                 | beton;                                                                                                                                                                                                                                                   |   |      |
|          | 0,80            | 0,482 |   |                 | umplutură de nisip cu pietriș (strat de uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                                 |   |      |
|          | 1,50            | 0,70  |   |                 | nisip prăfos, maroniu, plastic vârtos, practic saturată, din care de la 0,80 m s-a prelevat proba geotehnică ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexele scrise nr.18, 32 și anexa grafică nr.15;                                     | 1 | 0,80 |
|          | 2,00            | 0,50  |   |                 | praf nisipos, cafeniu cenușiu, cu concrețiuni calcaroase.                                                                                                                                                                                                |   |      |
| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m | FD8 – KM 11+010 |                                                                                                                                                                                                                                                          |   | m    |
|          | 0,060           | 0,060 |   |                 | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                                  |   |      |
|          | 0,27            | 0,210 |   |                 | beton;                                                                                                                                                                                                                                                   |   |      |
|          | 1,60            | 1,33  |   |                 | umplutură de pietriș cu nisip (strat de uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                                 | 1 | 2,00 |
|          | 2,00            | 0,40  |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 0,60 |
|          |                 |       |   |                 | argilă, cafeniu închis cu zone maronii, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă, foarte umed, din care de la 2,00 m s-a prelevat proba geotehnică ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexele scrise nr.19, 33 și anexa grafică nr.16. | 2 | 1,00 |
|          |                 |       |   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                          | 3 | 1,60 |



|          |                 |       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                |   |      |
|----------|-----------------|-------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m | FD9 – KM 12+500                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                |   | m    |
|          | 0,062           | 0,062 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 0,70 |
|          | 0,24            | 0,178 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | beton;                                                                                                                                                                                                                                         |   |      |
|          | 0,70            | 0,46  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | umplutură de pietriș cu nisip (strat de uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                       |   |      |
|          | 1,30            | 0,60  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | praf nisipos argilos, cafeniu, plastic consistent, din care de la 0,70 m s-a prelevat proba geotehnică ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexa grafică nr.17;                                                             |   |      |
|          | 2,00            | 0,70  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | praf nisipos argilos, maroniu, cu rar pietriș, plastic vârtos.                                                                                                                                                                                 |   |      |
| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m | FD10 – KM 13+395                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                |   | m    |
|          | 0,079           | 0,079 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 1,00 |
|          | 0,264           | 0,185 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | beton;                                                                                                                                                                                                                                         |   |      |
|          | 1,00            | 0,736 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | umplutură de pietriș cu nisip (strat de uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                       |   |      |
|          | 1,50            | 0,50  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | argilă, cafenie, cu plasticitate mare, plastic vârtosă, foarte umed, din care de la 1,00 m s-a prelevat proba geotehnică ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexele scrise nr.20, 34 și anexa grafică nr.18;               |   |      |
|          | 2,00            | 0,50  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | argilă prăfoasă, cafenie cenușie, cu intercalații feruginoase, plastic vârtos la tare.                                                                                                                                                         |   |      |
| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m | FD11 – KM 14+400                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                |   | m    |
|          | 0,06            | 0,06  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 0,80 |
|          | 0,245           | 0,185 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | beton;                                                                                                                                                                                                                                         |   |      |
|          | 0,80            | 0,555 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | umplutură de pietriș cu nisip (strat de uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                       |   |      |
|          | 1,60            | 0,80  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | argilă prăfoasă, maronie, cu plasticitate mare, plastic vârtosă, practic saturată, din care de la 0,80 m s-a prelevat proba geotehnică ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexele scrise nr.21, 35 și anexa grafică nr.19; |   |      |
|          | 2,00            | 0,40  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | praf argilos nisipos, maroniu, plastic vârtos.                                                                                                                                                                                                 |   |      |
| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m | FD12 - KM 15+500                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                |   | m    |
|          | 0,11            | 0,11  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 1,00 |
|          | 0,255           | 0,145 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | beton;                                                                                                                                                                                                                                         |   |      |
|          | 1,00            | 0,745 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | umplutură de pietriș cu nisip (strat de uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                       |   |      |
|          | 2,00            | 1,00  |   | argilă prăfoasă, maronie, cu plasticitate mare, plastic vârtosă, practic saturată, de la 1,50 m cu mici concrețiuni calacaroase, din care de la 1,00 m s-a prelevat proba geotehnică ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexele scrise nr.22, 36 și anexa grafică nr.20. |                                                                                                                                                                                                                                                |   |      |



| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m | FD13 - KM 16+200 |                                                                                                                                                                                                                                                           |   | m    |
|----------|-----------------|-------|---|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
|          | 0,07            | 0,07  |   |                  | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 | 0,80 |
|          | 0,235           | 0,165 |   |                  | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                                   |   |      |
|          | 0,80            | 0,565 |   |                  | umplutură de nisip cu pietriș (strat de uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                                  |   |      |
|          | 1,50            | 0,70  |   |                  | praf nisipos argilos, galben cafeniu, cu plasticitate mare, plastic vârtos, practic saturată, din care de la 0,80 m s-a prelevat proba geotehnică ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexele scrise nr.23, 37 și anexa grafică nr.21; |   |      |
|          | 2,00            | 0,50  |   |                  | praf argilos, cafeniu cu zone cenușii și concrețiuni calacaroase, plastic vârtos la tare.                                                                                                                                                                 |   |      |
| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m | FD14 - KM 17+700 |                                                                                                                                                                                                                                                           |   | m    |
|          | 0,051           | 0,051 |   |                  | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 | 1,00 |
|          | 0,264           | 0,213 |   |                  | beton;                                                                                                                                                                                                                                                    |   |      |
|          | 0,90            | 0,636 |   |                  | umplutură de nisip cu pietriș (strat de uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                                  |   |      |
|          | 1,60            | 0,70  |   |                  | praf argilos nisipos, maronie, cu plasticitate mare, plastic vârtos, practic saturată, din care de la 1,00 m s-a prelevat proba geotehnică ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexele scrise nr.24, 38 și anexa grafică nr.22;        |   |      |
|          | 2,00            | 0,40  |   |                  | praf nisipos argilos, maroniu, plastic consistent.                                                                                                                                                                                                        |   |      |
| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m | FD15 - KM 18+700 |                                                                                                                                                                                                                                                           |   | m    |
|          | 0,055           | 0,055 |   |                  | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                                   |   |      |
|          | 0,212           | 0,157 |   |                  | beton;                                                                                                                                                                                                                                                    |   |      |
|          | 0,70            | 0,488 |   |                  | umplutură de pietriș cu nisip (strat de uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                                  |   |      |
|          | 1,50            | 0,80  |   |                  | nisip argilos cu rar pietriș, cafenie închis, plastic consistentă, din care de la 0,70 m s-a prelevat proba geotehnică ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexa grafică nr.23;                                                        |   |      |
|          | 2,00            | 0,50  |   |                  | argilă prăfoasă nisipoasă, maronie, plastic consistentă.                                                                                                                                                                                                  |   |      |
| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m | FD16 - KM 19+300 |                                                                                                                                                                                                                                                           |   | m    |
|          | 0,078           | 0,078 |   |                  | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 | 1,50 |
|          | 0,30            | 0,222 |   |                  | beton;                                                                                                                                                                                                                                                    |   |      |
|          | 1,50            | 1,20  |   |                  | umplutură de nisip cu pietriș (strat de uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                                  |   |      |
|          | 2,00            | 0,50  |   |                  | nisip argilos cu pietriș, din care de la 1,50 m s-a prelevat proba geotehnică ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexa grafică nr.24.                                                                                                 |   |      |



| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m | FD17 - KM 21+700 |                                                                                                                                                                                                                                                                |   | m    |
|----------|-----------------|-------|---|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
|          | 0,053           | 0,053 |   |                  | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 1,00 |
|          | 0,226           | 0,713 |   |                  | beton;                                                                                                                                                                                                                                                         |   |      |
|          | 1,00            | 0,774 |   |                  | umplutură de pietriș cu nisip (strat de uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                                       |   |      |
|          | 1,70            | 0,70  |   |                  | argilă, cafenie verzuie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă, foarte umedă, din care de la 1,00 m s-a prelevat proba geotehnică ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexele grafice nr.25, 39 anexa grafică nr.25;                       |   |      |
|          | 2,00            | 0,30  |   |                  | argilă nisipoasă, maronie, plastic vârtoasă.                                                                                                                                                                                                                   |   |      |
| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m | FD18 - KM 22+400 |                                                                                                                                                                                                                                                                |   | m    |
|          | 0,061           | 0,061 |   |                  | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 1,00 |
|          | 0,239           | 0,178 |   |                  | beton;                                                                                                                                                                                                                                                         |   |      |
|          | 1,00            | 0,761 |   |                  | umplutură de pietriș cu nisip (strat de uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                                       |   |      |
|          | 1,60            | 0,60  |   |                  | argilă nisipoasă cu rar pietriș, cafenie, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă, practic saturată, din care de la 1,00 m s-a prelevat proba geotehnică ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexele grafice nr.26, 40 anexa grafică nr.26; |   |      |
|          | 2,00            | 0,40  |   |                  | argilă prăfoasă, cafenie, plastic consistentă la vârtoasă.                                                                                                                                                                                                     |   |      |
| + m.abs. | + m.rel.<br>0,0 | m     | m | FD19 - KM 22+800 |                                                                                                                                                                                                                                                                |   | m    |
|          | 0,064           | 0,064 |   |                  | asfalt;                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 1,00 |
|          | 0,227           | 0,163 |   |                  | beton;                                                                                                                                                                                                                                                         |   |      |
|          | 0,80            | 0,573 |   |                  | umplutură de nisip (strat de uzură-balast: zestrea drumului);                                                                                                                                                                                                  |   |      |
|          | 2,00            | 1,20  |   |                  | nisip argilos cu rar pietriș, cafenie, cu plasticitate medie, plastic vârtoasă, practic saturată, din care de la 1,00 m s-a prelevat proba geotehnică ale cărei caracteristici geotehnice sunt prezentate în anexele grafice nr.26, 40 anexa grafică nr.26;    |   |      |



|                                                                                                                                                                                                        |                                                     |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII</b><br>- MALG PROIECT SRL<br>B-dul 1 Mai, 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 | COD: F-RIP<br>05 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

### RAPORT DE INCERCARE

Nr. 733-1 din 05.05.2023

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj: FD4

Proba:

Cota: (m)

1,20

Data primirii: 27.04.2023

### STRUCTURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cmc

greutate specifica a scheletului r  $2,68 \text{ g/cm}^3$   
 volumul stantei, V  $50,00 \text{ cm}^3$   
 aria stantei, A  $12,50 \text{ cm}^2$   
 inaltimea stantei, h  $4,00 \text{ cm}$   
 Densitate umiditate naturala  $2,02 \text{ g/cm}^3$   
 Densitate in stare uscata  $1,68 \text{ g/cm}^4$

|                               | Simbol     | UM              | Proba |
|-------------------------------|------------|-----------------|-------|
| Umiditate naturala            | W          | %               | 20,36 |
| Greutate volumica umiditate r | $\gamma$   | $\text{kN/m}^3$ | 19,81 |
| Greutate volumica uscata      | $\gamma_d$ | $\text{kN/m}^3$ | 16,46 |
| Porozitate                    | n          | %               | 37,36 |
| Indice de porozitate          | e          | —               | 0,60  |
| Grad de saturatie             | $S_r$      | —               | 0,91  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU



**DETERMINAREA GRANULOSITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 733-2 din 05.05.2023**

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj

FD4

Proba:

1

Cota: (m)

1,20

Data primirii:

27.04.2023

Metoda cernerii:

Cantitate totala analizata

md = 50

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm

Proba uscata (g) 41,16

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) 8,84

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tct. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 2,00                                                                           | 0,15                     | 0,30     | 99,7                                                        |
| 0,500                                                                          | 0,41                     | 0,82     | 98,9                                                        |
| 0,250                                                                          | 1,68                     | 3,36     | 95,5                                                        |
| 0,125                                                                          | 3,65                     | 7,30     | 88,2                                                        |
| 0,063                                                                          | 2,95                     | 5,90     | 82,3                                                        |
| Suma                                                                           | 8,84                     | 17,68    |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

$$R=(p-1)\times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

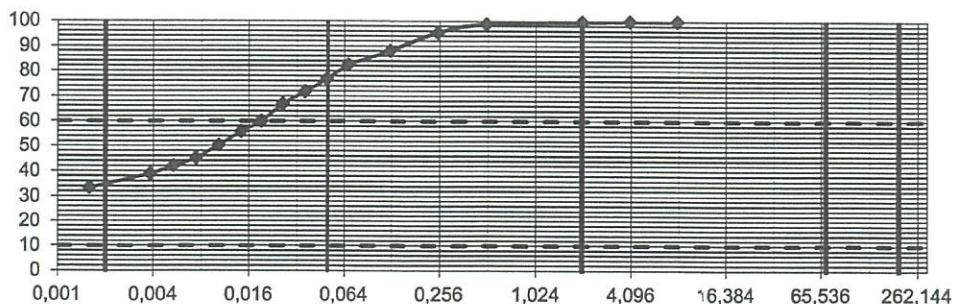
Cantitate totala analizata

md = 50

Densitatea scheletului (g/cc)

ps = 2,68

| Temp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + ΔR           | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 25,40                  |                     | 0,0677                  |                      |          | 82,63 |
| 1                 | 20          | 23,60                  |                     | 0,0495                  |                      |          | 76,89 |
| 2                 | 20          | 22,00                  |                     | 0,0360                  |                      |          | 71,79 |
| 4                 | 20          | 20,50                  |                     | 0,0261                  |                      |          | 67,00 |
| 8                 | 20          | 18,30                  |                     | 0,0191                  |                      |          | 59,98 |
| 15                | 20          | 17,00                  |                     | 0,0142                  |                      |          | 55,83 |
| 30                | 20          | 15,30                  |                     | 0,0103                  |                      |          | 50,41 |
| 60                | 20          | 13,7000                |                     | 0,0074                  |                      |          | 45,30 |
| 120               | 20          | 12,7000                |                     | 0,0053                  |                      |          | 42,11 |
| 240               | 20          | 11,7000                |                     | 0,0038                  |                      |          | 38,92 |
| 1440              | 20          | 10,0000                |                     | 0,0016                  |                      |          | 33,50 |



ARGILA(< 0,002mm)= 34 %  
PRAF 0.002- 0.05mm)= 43 %  
NISIP(0.05-2.0mm)= 23 %  
PIETRIS(2.0- 70mm)= 0 %  
BOLOVANIS( 70-200mm)= %  
**TOTAL= 100,0 %**

Natura pamantului

**Argila prafoasa**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian POPESCU

|                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE<br/>CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, 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-RIF 05 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|

## DETERMINARE A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

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

### RAPORT DE INCERCARE Nr. 733-3 din 05.05.2023

Beneficiar: **SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

Lucrare: **SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+237 - 23+010**

Foraj: **FD4**

Proba: **1**

Cota: (m) **1,20**

Data primirii: **27.04.2023**

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA        |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|--------------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W )              | %  | <b>20,36</b> |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>p</sub> ) | %  | <b>18,69</b> |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | <b>43,90</b> |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>p</sub> )   | (I <sub>p</sub> ) |    | <b>25,21</b> |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>p</sub> | (I <sub>c</sub> ) |    | <b>0,93</b>  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>p</sub> ) / I <sub>p</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | <b>0,07</b>  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU



|                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII</b><br><b>- MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, 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> F-RIP<br>05 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

### RAPORT DE INCERCARE

Nr. 734-1 din 05.05.2023

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj

FD5

Proba:

1

Cota: (m)

1,20

Data primirii:

27.04.2023

### STRUCTURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cmc

greutate specifica a scheletului  $\rho$  2,68 g/cm<sup>3</sup>  
volumul stantei, V 50,90 cm<sup>3</sup>  
aria stantei, A 12,50 cm<sup>2</sup>  
inaltimea stantei, h 4,90 cm  
Densitate umiditate naturala 2,03 g/cm<sup>3</sup>  
Densitate in stare uscata 1,70 g/cm<sup>4</sup>

|                               | Simbol     | UM                | Proba |
|-------------------------------|------------|-------------------|-------|
| Umiditate naturala            | W          | %                 | 19,58 |
| Greutate volumica umiditate n | $\gamma$   | kN/m <sup>3</sup> | 19,92 |
| Greutate volumica uscata      | $\gamma_d$ | kN/m <sup>3</sup> | 16,66 |
| Porozitate                    | n          | %                 | 36,62 |
| Indice de porozitate          | e          | —                 | 0,58  |
| Grad de saturatie             | $S_r$      | —                 | 0,91  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU

*(Signature)*

|                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, 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 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

**DETERMINAREA GRANULOSITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 734-2 din 05.05.2023**

Beneficiar: **SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23-010**

Lucrare:

Foraj

**FD5**

Proba:

**1**

Cota: (m)

**1,20**

Data primirii:

**27.04.2023**

Metoda cernerii:

|                            | Dimensiunile ochiurilor sitelor si ciururilor (diametrul granulelor (d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d, din cantit. Tot. |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|----------------------------------------------------------|
|                            |                                                                          | g                        | % din md |                                                          |
| Cantitate totala analizata | (mm)                                                                     |                          |          | %                                                        |
| md = 50                    | 70,00                                                                    | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                   |
| Repartitia materialului    | 40,00                                                                    | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                   |
|                            | 31,50                                                                    | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                   |
|                            | 20,00                                                                    | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                   |
| Material spalat d<0.063 mm | 20,00                                                                    | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                   |
| Proba uscata (g)           | 16,00                                                                    | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                   |
|                            | 8,00                                                                     | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                   |
|                            | 4,00                                                                     | 0,00                     | 0,00     | 100,0                                                    |
| Material cernut d>0.063 mm | 4,00                                                                     | 0,00                     | 0,00     | 100,0                                                    |
| Proba uscata (g)           | 2,00                                                                     | 0,19                     | 0,38     | 99,6                                                     |
|                            | 0,500                                                                    | 0,10                     | 0,20     | 99,4                                                     |
|                            | 0,250                                                                    | 0,62                     | 1,24     | 98,2                                                     |
|                            | 0,125                                                                    | 1,97                     | 3,94     | 94,2                                                     |
|                            | 0,063                                                                    | 3,31                     | 6,62     | 87,6                                                     |
| Suma                       |                                                                          | 6,19                     | 12,38    |                                                          |

**Metoda Sedimentarii**

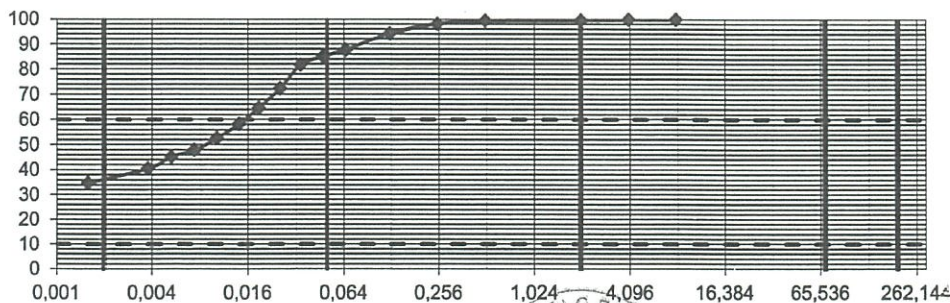
$$R = (\rho - 1) \times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

Cantitate totala analizata  
md = 50

Densitatea scheletului (g/cc)  
ps = 2,68

| Timp de sedim. | Temp.citita | Citiri pe areometru | Citiri corectate | Diametrul granulelor | Corectia de temp. | Rc       | mp    |
|----------------|-------------|---------------------|------------------|----------------------|-------------------|----------|-------|
| minute         | °C          | R                   | R'=R + ΔR        | d(mm)                | Ct                | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5            | 20          | 27,00               |                  | 0,0656               |                   |          | 87,74 |
| 1              | 20          | 26,20               |                  | 0,0472               |                   |          | 85,19 |
| 2              | 20          | 25,10               |                  | 0,0340               |                   |          | 81,68 |
| 4              | 20          | 22,20               |                  | 0,0253               |                   |          | 72,42 |
| 8              | 20          | 19,80               |                  | 0,0186               |                   |          | 64,77 |
| 15             | 20          | 17,80               |                  | 0,0140               |                   |          | 58,39 |
| 30             | 20          | 16,00               |                  | 0,0102               |                   |          | 52,64 |
| 60             | 20          | 14,5000             |                  | 0,0073               |                   |          | 47,86 |
| 120            | 20          | 13,7000             |                  | 0,0052               |                   |          | 45,30 |
| 240            | 20          | 12,2000             |                  | 0,0038               |                   |          | 40,52 |
| 1440           | 20          | 10,4000             |                  | 0,0016               |                   |          | 34,78 |



|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ARGILA(< 0.002mm)=    | 36 %           |
| PRAF 0.002- 0.05mm)=  | 50 %           |
| N SIP(0.05-2.0mm)=    | 14 %           |
| PIETRIS(2.0- 70mm)=   | 0 %            |
| BOLOVANIS( 70-200mm)= | %              |
| <b>TOTAL=</b>         | <b>100,0 %</b> |
| Natura pamantului     |                |

**Argila prafoasa**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian POPESCU



|                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE<br/>CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod poștal 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 A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

Conform STAS 1913/1-82;

Conform STAS 1913/4-86;

### RAPORT DE INCERCARE Nr. 734-3 din 05.05.2023

**Beneficiar:** SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

**Lucrare:** SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

**Foraj:** FD5

**Proba:** 1

**Cota: (m)** 1,20

**Data primirii:** 27.04.2023

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|-------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W)               | %  | 19,58 |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>p</sub> ) | %  | 18,73 |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | 42,23 |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>p</sub> )   | (I <sub>p</sub> ) |    | 23,50 |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>p</sub> | (I <sub>c</sub> ) |    | 0,96  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>p</sub> ) / I <sub>p</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | 0,04  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU

|                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII</b><br><b>- MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, 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 | COD: F-RIP<br>05 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

### RAPORT DE INCERCARE

Nr. 735-1 din 05.05.2023

Beneficiar: **SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**

Lucrare:

Foraj **FD6**

Proba:

\*

Cota: (m)

**1,20**

Data primirii: **27.04.2023**

### STRUCTURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cmc

greutate specifica a scheletului **2,68 g/cm<sup>3</sup>**  
volumul stantei, V **50,00 cm<sup>3</sup>**  
aria stantei, A **12,50 cm<sup>2</sup>**  
inaltimea stantei, h **4,00 cm**  
Densitate umiditate naturala **2,00 g/cm<sup>3</sup>**  
Densitate in stare uscata **1,65 g/cm<sup>3</sup>**

|                               | Simbol         | UM                | Proba |
|-------------------------------|----------------|-------------------|-------|
| Umiditate naturala            | W              | %                 | 21,32 |
| Greutate volumica umiditate n | γ              | kN/m <sup>3</sup> | 19,62 |
| Greutate volumica uscata      | γ <sub>d</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 16,17 |
| Porozitate                    | n              | %                 | 38,46 |
| Indice de porozitate          | e              | —                 | 0,63  |
| Grad de saturatie             | S <sub>r</sub> | —                 | 0,91  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU

*(Signature)*



**DETERMINAREA GRANULOSITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 735-2 din 05.05.2023**

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj

FD6

Proba:

1

Cota: (m)

1,20

Data primirii:

27.04.2023

Metoda cernerii:

Cantitate totala analizata

md = 50

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm

Proba uscata (g) 42,39

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) 7,61

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 2,00                                                                           | 0,24                     | 0,48     | 99,5                                                        |
| 0,500                                                                          | 0,18                     | 0,36     | 99,2                                                        |
| 0,250                                                                          | 0,67                     | 1,34     | 97,8                                                        |
| 0,125                                                                          | 3,37                     | 6,74     | 91,1                                                        |
| 0,063                                                                          | 3,15                     | 6,30     | 84,8                                                        |
| Suma                                                                           | 7,61                     | 15,22    |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

$$R = (\rho - 1) \times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

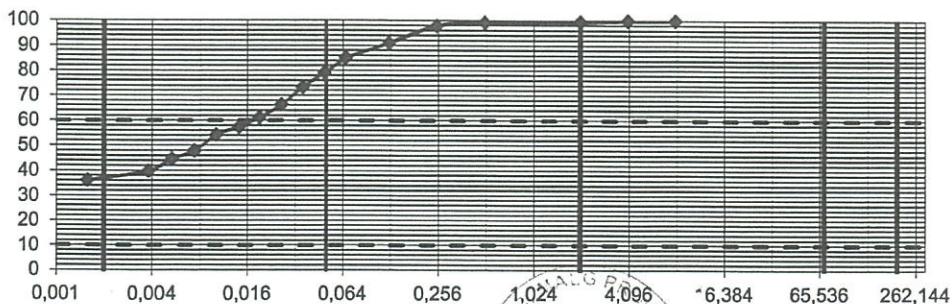
Cantitate totala analizata

md = 50

Densitatea scheletului (g/cc)

$\rho_s = 2,68$

| Temp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citir<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + ΔR          | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 26,20                  |                    | 0,0667                  |                      |          | 85,19 |
| 1                 | 20          | 24,30                  |                    | 0,0489                  |                      |          | 79,12 |
| 2                 | 20          | 22,50                  |                    | 0,0357                  |                      |          | 73,38 |
| 4                 | 20          | 20,30                  |                    | 0,0261                  |                      |          | 66,36 |
| 8                 | 20          | 18,70                  |                    | 0,0190                  |                      |          | 61,26 |
| 15                | 20          | 17,50                  |                    | 0,0141                  |                      |          | 57,43 |
| 30                | 20          | 16,50                  |                    | 0,0101                  |                      |          | 54,24 |
| 60                | 20          | 14,5000                |                    | 0,0073                  |                      |          | 47,86 |
| 120               | 20          | 13,5000                |                    | 0,0053                  |                      |          | 44,67 |
| 240               | 20          | 12,0000                |                    | 0,0038                  |                      |          | 39,88 |
| 1440              | 20          | 10,8000                |                    | 0,0016                  |                      |          | 36,05 |



ARGILA(< 0,002mm)= 37 %  
PRAF 0.002- 0.05mm)= 43 %  
NISIP(0.05-2.0mm)= 20 %  
PIETRIS(2.0- 70mm)= 0 %  
BOLOVANIS( 70-200mm)= %  
**TOTAL= 100,0 %**  
Natura pamantului

**Argila prafoasa**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Acrian POPESCU

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE  
CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL  
B-dul 1 Mai, nr. 10, cod postal 720237  
Telefon /Fax 0230 550060 E-mail: scmalgproiect2003@gmail.com

LABORATOR  
Autorizatia nr.3873/22.07.2022

COD:  
F-RIP 05

## DETERMINARE A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

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

### RAPORT DE INCERCARE Nr. 735-3 din 05.05.2023

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

Lucrare: SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010  
Foraj: FD6  
Proba: 1  
Cota: (m) 1,20  
Data primirii: 27.04.2023

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|-------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W )              | %  | 21,32 |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>p</sub> ) | %  | 20,47 |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | 45,23 |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>p</sub> )   | (I <sub>p</sub> ) |    | 24,76 |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>p</sub> | (I <sub>c</sub> ) |    | 0,97  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>p</sub> ) / I <sub>p</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | 0,03  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU



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

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

### RAPORT DE INCERCARE

Nr. 736-1 din 05.05.2023

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj: FD7 Proba: 1 Cota: (m) 0,80

Data primirii: 27.04.2023

### STRUCTURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cmc

greutate specifica a scheletului  $\gamma_s$  2,68 g/cm<sup>3</sup>  
volumul stantei, V 50,00 cm<sup>3</sup>  
aria stantei, A 12,50 cm<sup>2</sup>  
inaltimea stantei, h 4,00 cm  
Densitate umiditate naturala 2,12 g/cm<sup>3</sup>  
Densitate in stare uscata 1,83 g/cm<sup>3</sup>

|                                      | Simbol     | UM                | Proba |
|--------------------------------------|------------|-------------------|-------|
| Umiditate naturala                   | W          | %                 | 15,90 |
| Greutate volumica umiditate naturala | $\gamma$   | kN/m <sup>3</sup> | 20,80 |
| Greutate volumica uscata             | $\gamma_d$ | kN/m <sup>3</sup> | 17,95 |
| Porozitate                           | n          | %                 | 31,71 |
| Indice de porozitate                 | e          | —                 | 0,46  |
| Grad de saturatie                    | $S_r$      | —                 | 0,92  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU

**DETERMINAREA GRANULOZITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 736-2 din 05.05.2023**

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj

FD7

Proba:

1

Cota: (m)

0,80

Data primirii:

27.04.2023

Metoda cernerii:

Cantitate totala analizata

md = 50

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm

Proba uscata (g) 22,06

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) 27,94

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 2,00                                                                           | 1,07                     | 2,14     | 97,9                                                        |
| 0,500                                                                          | 2,43                     | 4,86     | 93,0                                                        |
| 0,250                                                                          | 5,02                     | 10,04    | 83,0                                                        |
| 0,125                                                                          | 14,77                    | 29,54    | 53,4                                                        |
| 0,063                                                                          | 4,65                     | 9,30     | 44,1                                                        |
| Suma                                                                           | 27,94                    | 55,88    |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

$$R=(p-1)\times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

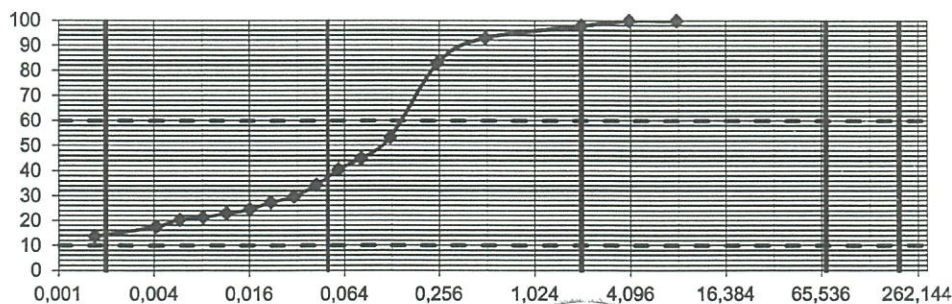
Cantitate totala analizata

md = 50

Densitatea scheletului (g/cc)

$\rho_s = 2,68$

| Timp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citir<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + $\Delta R$  | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 13,60                  |                    | 0,0814                  |                      |          | 44,99 |
| 1                 | 20          | 12,20                  |                    | 0,0586                  |                      |          | 40,52 |
| 2                 | 20          | 10,30                  |                    | 0,0424                  |                      |          | 34,46 |
| 4                 | 20          | 8,80                   |                    | 0,0305                  |                      |          | 29,67 |
| 8                 | 20          | 8,10                   |                    | 0,0218                  |                      |          | 27,44 |
| 15                | 20          | 7,20                   |                    | 0,0161                  |                      |          | 24,57 |
| 30                | 20          | 6,70                   |                    | 0,0114                  |                      |          | 22,97 |
| 60                | 20          | 6,2000                 |                    | 0,0081                  |                      |          | 21,38 |
| 120               | 20          | 5,9000                 |                    | 0,0058                  |                      |          | 20,42 |
| 240               | 20          | 5,0000                 |                    | 0,0041                  |                      |          | 17,55 |
| 1440              | 20          | 3,8000                 |                    | 0,0017                  |                      |          | 13,72 |



|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ARGILA(< 0,002mm)=    | 14 %           |
| PRAF 0.002- 0.05mm)=  | 23 %           |
| NISIP(0.05-2.0mm)=    | 61 %           |
| PIETRIS(2.0- 70mm)=   | 2 %            |
| BOLOVANIS( 70-200mm)= | %              |
| <b>TOTAL=</b>         | <b>100,0 %</b> |
| Natura pamantului     |                |

Nisip prafos

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODEA

Executat,  
Aarian POPESCU



|                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE<br/>CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod poștal 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 A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

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

### RAPORT DE INCERCARE Nr. 736-3 din 05.05.2023

**Beneficiar:** SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

**Lucrare:** SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010  
**Foraj:** FD7  
**Proba:** 1  
**Cota: (m)** 0,80  
**Data primirii:** 27.04.2023

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|-------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W )              | %  | 15,90 |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>p</sub> ) | %  | 15,73 |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | 27,50 |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>p</sub> )   | (I <sub>p</sub> ) |    | 11,77 |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>p</sub> | (I <sub>c</sub> ) |    | 0,99  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>p</sub> ) / I <sub>p</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | 0,01  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU

|                                                                                                                                                                                                        |                                                     |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII</b><br>- MALG PROIECT SRL<br>B-dul 1 Mai, 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> F-RIP<br>05 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

### RAPORT DE INCERCARE

Nr. 737-1 din 05.05.2023

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj: FD8 Proba: 1 Cota: (m) 2.00

Data primirii: 27.04.2023

### STRUCTURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cmc

greutate specifica a scheletului  $2,68 \text{ g/cm}^3$   
volumul stantei, V  $50,00 \text{ cm}^3$   
aria stantei, A  $12,50 \text{ cm}^2$   
inaltimea stantei, h  $4,00 \text{ cm}$   
Densitate umiditate naturala  $1,78 \text{ g/cm}^3$   
Densitate in stare uscata  $1,38 \text{ g/cm}^3$

|                               | Simbol     | UM                | Proba |
|-------------------------------|------------|-------------------|-------|
| Umiditate naturala            | W          | %                 | 28,55 |
| Greutate volumica umiditate n | $\gamma$   | kN/m <sup>3</sup> | 17,45 |
| Greutate volumica uscata      | $\gamma_d$ | kN/m <sup>3</sup> | 13,58 |
| Porozitate                    | n          | %                 | 48,34 |
| Indice de porozitate          | e          | —                 | 0,94  |
| Grad de saturatie             | $S_r$      | —                 | 0,82  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU



**DETERMINAREA GRANULOSITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 737-2 din 05.05.2023**

Beneficiar:

SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj

FD8

Proba:

1

Cota: (m)

2,00

Data primirii:

27.04.2023

Metoda cernerii:

Cantitate totala analizata

md = 50

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm

Proba uscata (g) 37,13

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) 12,87

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,0                                                       |
| 2,00                                                                           | 3,60                     | 7,20     | 92,8                                                        |
| 0,500                                                                          | 1,34                     | 2,68     | 90,1                                                        |
| 0,250                                                                          | 1,58                     | 3,16     | 87,0                                                        |
| 0,125                                                                          | 4,20                     | 8,40     | 78,6                                                        |
| 0,063                                                                          | 2,15                     | 4,30     | 74,3                                                        |
| Suma                                                                           | 12,87                    | 25,74    |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

$$R=(p-1)\times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

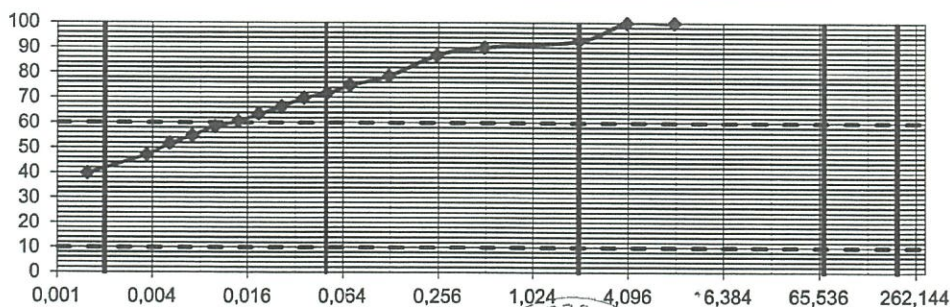
Cantitate totala analizata

md = 50

Densitatea scheletului (g/cc)

ps = 2,68

| Timp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citir<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + ΔR          | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 23,00                  |                    | 0,0707                  |                      |          | 74,98 |
| 1                 | 20          | 22,00                  |                    | 0,0509                  |                      |          | 71,79 |
| 2                 | 20          | 21,40                  |                    | 0,0363                  |                      |          | 69,87 |
| 4                 | 20          | 20,30                  |                    | 0,0261                  |                      |          | 66,36 |
| 8                 | 20          | 19,40                  |                    | 0,0187                  |                      |          | 63,49 |
| 15                | 20          | 18,50                  |                    | 0,0139                  |                      |          | 60,62 |
| 30                | 20          | 17,80                  |                    | 0,0099                  |                      |          | 58,39 |
| 60                | 20          | 16,7000                |                    | 0,0071                  |                      |          | 54,88 |
| 120               | 20          | 15,7000                |                    | 0,0051                  |                      |          | 51,69 |
| 240               | 20          | 14,3000                |                    | 0,0037                  |                      |          | 47,22 |
| 1440              | 20          | 12,0000                |                    | 0,0015                  |                      |          | 39,88 |



|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ARGILA(< 0,002mm)=    | 42 %           |
| PRAF 0.002- 0.05mm)=  | 30 %           |
| NISIP(0.05-2.0mm)=    | 21 %           |
| PIETRIS(2.0- 70mm)=   | 7 %            |
| BOLOVANIS( 70-200mm)= | %              |
| <b>TOTAL=</b>         | <b>100,0 %</b> |

Natura pamantului

**Argila**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODEA

Executat,  
Acrian POPESCU

|                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE<br/>CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod poștal 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 A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

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

### RAPORT DE INCERCARE Nr. 737-3 din 05.05.2023

**Beneficiar:** SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

**Lucrare:** SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010  
**Foraj:** FD8  
**Proba:** 1  
**Cota: (m)** 2,00  
**Data primirii:** 27.04.2023

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|-------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W )              | %  | 28,55 |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>P</sub> ) | %  | 26,61 |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | 47,27 |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>P</sub> )   | (I <sub>P</sub> ) |    | 20,66 |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>P</sub> | (I <sub>C</sub> ) |    | 0,91  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>P</sub> ) / I <sub>P</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | 0,09  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian PCPESCU



**DETERMINAREA GRANULOSITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**

**Nr. 738 din 05.05.2023**

Beneficiar:

SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj

FD9

Proba:

1

Cota: (m)

0,70

Data primirii:

27.04.2023

Metoda cernerii:

Cantitate totala analizata

md = 50

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm

Proba uscata (g) 32,63

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) 17,37

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 2,00                                                                           | 3,28                     | 6,56     | 93,4                                                        |
| 0,500                                                                          | 1,09                     | 2,18     | 91,3                                                        |
| 0,250                                                                          | 2,49                     | 4,98     | 86,3                                                        |
| 0,125                                                                          | 7,58                     | 15,16    | 71,1                                                        |
| 0,063                                                                          | 2,93                     | 5,86     | 65,3                                                        |
| Suma                                                                           | 17,37                    | 34,74    |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

$$R=(p-1)\times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

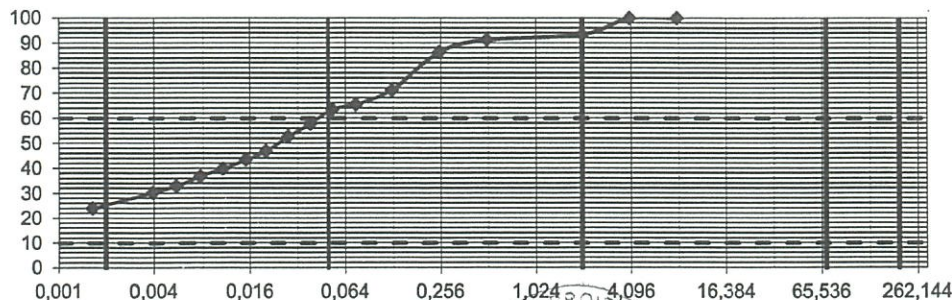
Cantitate totala analizata

md = 50

Densitatea scheletului (g/cc)

ps = 2,68

| Temp. citita | Citiri pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|--------------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| °C           | R                      | R'=R + ΔR           | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5          | 20,00                  |                     | 0,0743                  |                      |          | 65,40 |
| 1            | 19,40                  |                     | 0,0530                  |                      |          | 63,49 |
| 2            | 17,60                  |                     | 0,0385                  |                      |          | 57,75 |
| 4            | 16,00                  |                     | 0,0279                  |                      |          | 52,64 |
| 8            | 14,20                  |                     | 0,0202                  |                      |          | 46,90 |
| 15           | 13,10                  |                     | 0,0150                  |                      |          | 43,39 |
| 30           | 12,00                  |                     | 0,0107                  |                      |          | 39,88 |
| 60           | 11,0000                |                     | 0,0077                  |                      |          | 36,69 |
| 120          | 9,8000                 |                     | 0,0055                  |                      |          | 32,86 |
| 240          | 9,0000                 |                     | 0,0039                  |                      |          | 30,31 |
| 1440         | 7,0000                 |                     | 0,0016                  |                      |          | 23,93 |



|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ARGILA(< 0,002mm)=    | 25 %           |
| PRAF 0.002- 0.05mm)=  | 38 %           |
| NISIP(0.05-2.0mm)=    | 30 %           |
| PIETRIS(2.0- 70mm)=   | 7 %            |
| BOLOVANIS( 70-200mm)= | %              |
| <b>TOTAL=</b>         | <b>100,0 %</b> |

Natura pamantului

**Praf nisipos argilos**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian POPESCU

|                                                                                                                                                                                                        |                                                     |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII</b><br>- MALG PROIECT SRL<br>B-dul 1 Mai, 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> F-RIP<br>05 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

### RAPORT DE INCERCARE

Nr. 739-1 din 05.05.2023

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj: FD10 Proba: \* Cota: (m) 1,00

Data primirii: 27.04.2023

### STRUCTURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cm<sup>c</sup>

greutate specifica a scheletului  $\gamma_s$  2,68 g/cm<sup>3</sup>  
volumul stantei, V 50,00 cm<sup>3</sup>  
aria stantei, A 12,50 cm<sup>2</sup>  
inaltimea stantei, h 4,00 cm  
Densitate umiditate naturala 1,94 g/cm<sup>3</sup>  
Densitate in stare uscata 1,57 g/cm<sup>3</sup>

|                               | Simbol     | UM                | Proba |
|-------------------------------|------------|-------------------|-------|
| Umiditate naturala            | W          | %                 | 23,39 |
| Greutate volumica umiditate n | $\gamma$   | kN/m <sup>3</sup> | 18,99 |
| Greutate volumica uscata      | $\gamma_d$ | kN/m <sup>3</sup> | 15,39 |
| Porozitate                    | n          | %                 | 41,43 |
| Indice de porozitate          | e          | —                 | 0,71  |
| Grad de saturatie             | $S_r$      | —                 | 0,89  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU



|                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod postal 72C237<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 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

**DETERMINAREA GRANULOZITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCEPCARE**  
**Nr. 739-2 din 05.05.2023**

Beneficiar:

**SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**

Lucrare:

Foraj

**FD10**

Proba:

**1**

Cota: (m)

**1,00**

Data primirii:

**27.04.2023**

Metoda cernerii:

Cantitate totala analizata

**md = 50**

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm

Proba uscata (g) **41,85**

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) **8,15**

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>citurilor (diametrul granulelor<br>d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot. |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                         | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                        | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                        | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                        | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                        | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                        | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                         | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                         | 0,00                     | 0,00     | 100,0                                                       |
| 2,00                                                                         | 0,49                     | 0,98     | 99,0                                                        |
| 0,500                                                                        | 0,29                     | 0,58     | 98,4                                                        |
| 0,250                                                                        | 0,62                     | 1,24     | 97,2                                                        |
| 0,125                                                                        | 4,62                     | 9,24     | 88,0                                                        |
| 0,063                                                                        | 2,13                     | 4,26     | 83,7                                                        |
| Suma                                                                         | 8,15                     | 16,30    |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

$$R=(p-1)\times 10^3$$

$$\Delta R = 1.50$$

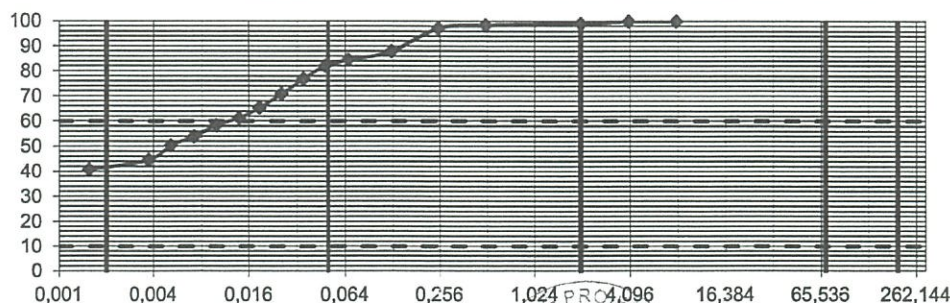
Cantitate totala analizata

**md = 50**

Densitatea scheletului (g/cc)

**ps = 2,68**

| Timp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + ΔR           | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 25,00                  |                     | 0,0669                  |                      |          | 84,55 |
| 1                 | 20          | 25,20                  |                     | 0,0481                  |                      |          | 82,00 |
| 2                 | 20          | 23,60                  |                     | 0,0350                  |                      |          | 76,89 |
| 4                 | 20          | 21,70                  |                     | 0,0256                  |                      |          | 70,83 |
| 8                 | 20          | 20,00                  |                     | 0,0186                  |                      |          | 65,40 |
| 15                | 20          | 18,70                  |                     | 0,0138                  |                      |          | 61,26 |
| 30                | 20          | 17,80                  |                     | 0,0099                  |                      |          | 58,39 |
| 60                | 20          | 16,4000                |                     | 0,0072                  |                      |          | 53,92 |
| 120               | 20          | 15,3000                |                     | 0,0051                  |                      |          | 50,41 |
| 240               | 20          | 13,5000                |                     | 0,0037                  |                      |          | 44,67 |
| 1440              | 20          | 12,3000                |                     | 0,0015                  |                      |          | 40,84 |



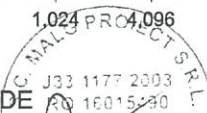
|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ARGILA(< 0,002mm)=    | 42 %           |
| PRAF 0.002- 0.05mm)=  | 41 %           |
| NISIP(0.05-2.0mm)=    | 16 %           |
| PIETRIS(2.0- 70mm)=   | 1 %            |
| BOLOVANIS( 70-200mm)= | %              |
| <b>TOTAL=</b>         | <b>100,0 %</b> |

Natura pamantului

**Argila**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian POPESCU



|                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE<br/>CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, coc poștal 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 A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

Conform STAS 1913/1-82;

Conform STAS 1913/4-86;

### RAPORT DE INCERCARE

**Nr. 739-3 din 05.05.2023**

**Beneficiar:** SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

**Lucrare:** SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

**Foraj:** FD10

**Proba:** 1

**Cota: (m)** 1,00

**Data primirii:** 27.04.2023

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|-------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W )              | %  | 23,39 |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>P</sub> ) | %  | 20,12 |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | 47,11 |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>P</sub> )   | (I <sub>P</sub> ) |    | 26,99 |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>P</sub> | (I <sub>C</sub> ) |    | 0,88  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>P</sub> ) / I <sub>P</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | 0,12  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU



|                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII</b><br><b>- MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, 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> F-RIP<br>05 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

### RAPORT DE INCERCARE

Nr. 740-1 din 05.05.2023

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj: FD11 Proba: 1 Cota: (m) 0,80

Data primirii: 27.04.2023

### STRUCTURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cmc

greutate specifica a scheletului  $\gamma_s$  2,68 g/cm<sup>3</sup>  
volumul stantei, V 50,00 cm<sup>3</sup>  
aria stantei, A 12,50 cm<sup>2</sup>  
inaltimea stantei, h 4,00 cm  
Densitate umiditate naturala 1,98 g/cm<sup>3</sup>  
Densitate in stare uscata 1,62 g/cm<sup>4</sup>

|                               | Simbol         | UM                | Proba |
|-------------------------------|----------------|-------------------|-------|
| Umiditate naturala            | W              | %                 | 22,41 |
| Greutate volumica umiditate n | $\gamma$       | kN/m <sup>3</sup> | 19,43 |
| Greutate volumica uscata      | $\gamma_d$     | kN/m <sup>3</sup> | 15,88 |
| Porozitate                    | n              | %                 | 39,59 |
| Indice de porozitate          | e              | —                 | 0,66  |
| Grad de saturatie             | S <sub>r</sub> | —                 | 0,92  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU

*(Signature)*

**DETERMINAREA GRANULOZITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**

**Nr. 740-2 din 05.05.2023**

Beneficiar: **SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**

Lucrare:

Foraj

**FD11**

Proba:

**1**

Cota: (m)

**0,80**

Data primirii:

**27.04.2023**

Metoda cernerii:

Cantitate totala analizata

**md = 50**

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm

Proba uscata (g) **42,67**

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) **7,33**

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>clururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 2,00                                                                           | 0,19                     | 0,38     | 99,6                                                        |
| 0,500                                                                          | 0,23                     | 0,46     | 99,2                                                        |
| 0,250                                                                          | 0,55                     | 1,10     | 98,1                                                        |
| 0,125                                                                          | 3,65                     | 7,30     | 90,8                                                        |
| 0,063                                                                          | 2,71                     | 5,42     | 85,3                                                        |
| Suma                                                                           | 7,33                     | 14,66    |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

$$R=(p-1)\times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

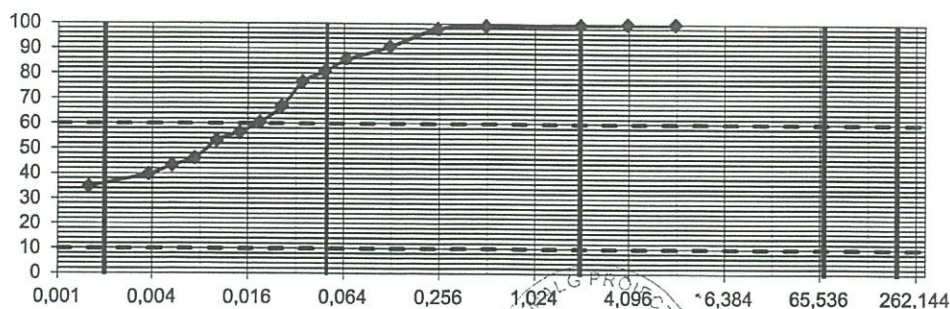
Cantitate totala analizata

**md = 50**

Densitatea scheletului (g/cc)

**ps = 2,68**

| Temp de sedim. | Temp.citita | Citiri pe areometru | Citiri corectate | Diametrul granulelor | Corectia de temp. | Rc       | mp    |
|----------------|-------------|---------------------|------------------|----------------------|-------------------|----------|-------|
| minute         | °C          | R                   | R'=R + ΔR        | d(mm)                | Ct                | Rc=R'+Ct | %     |
|                |             |                     |                  |                      |                   |          |       |
| 0,5            | 20          | 26,40               |                  | 0,0664               |                   |          | 85,82 |
| 1              | 20          | 24,80               |                  | 0,0484               |                   |          | 80,72 |
| 2              | 20          | 23,50               |                  | 0,0351               |                   |          | 76,57 |
| 4              | 20          | 20,50               |                  | 0,0261               |                   |          | 67,00 |
| 8              | 20          | 18,50               |                  | 0,0190               |                   |          | 60,62 |
| 15             | 20          | 17,20               |                  | 0,0141               |                   |          | 56,47 |
| 30             | 20          | 16,20               |                  | 0,0101               |                   |          | 53,28 |
| 60             | 20          | 14,0000             |                  | 0,0074               |                   |          | 46,26 |
| 120            | 20          | 13,1000             |                  | 0,0053               |                   |          | 43,39 |
| 240            | 20          | 12,0000             |                  | 0,0038               |                   |          | 39,88 |
| 1440           | 20          | 10,4000             |                  | 0,0016               |                   |          | 34,78 |



|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ARGILA(< 0,002mm)=    | 36 %           |
| PRAF 0.002- 0.05mm)=  | 45 %           |
| NISIP(0.05-2.0mm)=    | 19 %           |
| PIETRIS(2.0- 70mm)=   | 0 %            |
| BOLOVANIS( 70-200mm)= | %              |
| <b>TOTAL=</b>         | <b>100,0 %</b> |

Natura pamantului

**Argila prafoasa**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Acrian POPESCU



|                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE<br/>CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, 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 A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

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

### RAPORT DE INCERCARE Nr. 740-3 din 05.05.2023

Beneficiar: **SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

Lucrare: **SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**

Foraj: **FD11**

Proba: **1**

Cota: (m) **0,80**

Data primirii: **27.04.2023**

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA        |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|--------------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W )              | %  | <b>22,41</b> |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>p</sub> ) | %  | <b>21,02</b> |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | <b>46,84</b> |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>p</sub> )   | (I <sub>p</sub> ) |    | <b>25,83</b> |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>p</sub> | (I <sub>c</sub> ) |    | <b>0,95</b>  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>p</sub> ) / I <sub>p</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | <b>0,05</b>  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian POPESCU



*[Handwritten signature]*

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

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

### RAPORT DE INCERCARE

Nr. 741-1 din 05.05.2023

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM.4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj: FD12 Proba: 1 Cota: (m) 1,00

Data primirii: 27.04.2023

### STRUCTURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cmc

greutate specifica a scheletului  $\gamma_s$  2,68 g/cm<sup>3</sup>  
volumul stantei, V 50,00 cm<sup>3</sup>  
aria stantei, A 12,50 cm<sup>2</sup>  
inaltimea stantei, h 4,00 cm  
Densitate umiditate naturala 1,96 g/cm<sup>3</sup>  
Densitate in stare uscata 1,57 g/cm<sup>4</sup>

|                               | Simbol     | UM                | Proba |
|-------------------------------|------------|-------------------|-------|
| Umiditate naturala            | W          | %                 | 24,71 |
| Greutate volumica umiditate n | $\gamma$   | kN/m <sup>3</sup> | 19,26 |
| Greutate volumica uscata      | $\gamma_d$ | kN/m <sup>3</sup> | 15,44 |
| Porozitate                    | n          | %                 | 41,24 |
| Indice de porozitate          | e          | —                 | 0,70  |
| Grad de saturatie             | $S_r$      | —                 | 0,94  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU



|                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod poștal 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 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

**DETERMINAREA GRANULOZITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 741-2 din 05.05.2023**

Beneficiar: **SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**

Lucrare:

Foraj

**FD12 Proba: 1 Cota: (m) 1,00**

Data primirii:

**27.04.2023**

Metoda cernerii:

Cantitate totala analizata

**md = 50**

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm

Proba uscata (g) **41,82**

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) **8,18**

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 2,00                                                                           | 0,47                     | 0,94     | 99,1                                                        |
| 0,500                                                                          | 0,51                     | 1,02     | 98,0                                                        |
| 0,250                                                                          | 0,82                     | 1,64     | 96,4                                                        |
| 0,125                                                                          | 3,85                     | 7,70     | 88,7                                                        |
| 0,063                                                                          | 2,53                     | 5,06     | 83,6                                                        |
| Suma                                                                           | 8,18                     | 16,36    |                                                             |

Metoda Sedimentarii

$$R=(p-1)\times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

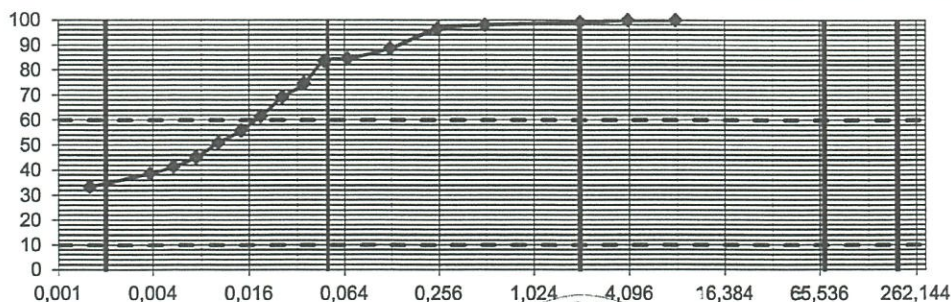
Cantitate totala analizata

**md = 50**

Densitatea scheletului (g/cc)

**ps = 2,68**

| Temp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + ΔR           | d(mm)                   | Ct                  | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 26,00                  |                     | 0,0669                  |                     |          | 84,55 |
| 1                 | 20          | 25,70                  |                     | 0,0476                  |                     |          | 83,59 |
| 2                 | 20          | 22,90                  |                     | 0,0354                  |                     |          | 74,66 |
| 4                 | 20          | 21,20                  |                     | 0,0258                  |                     |          | 69,23 |
| 8                 | 20          | 18,80                  |                     | 0,0189                  |                     |          | 61,58 |
| 15                | 20          | 17,00                  |                     | 0,0142                  |                     |          | 55,83 |
| 30                | 20          | 15,50                  |                     | 0,0102                  |                     |          | 51,05 |
| 60                | 20          | 13,7000                |                     | 0,0074                  |                     |          | 45,30 |
| 120               | 20          | 12,5000                |                     | 0,0053                  |                     |          | 41,48 |
| 240               | 20          | 11,6000                |                     | 0,0038                  |                     |          | 38,60 |
| 1440              | 20          | 10,0000                |                     | 0,0016                  |                     |          | 33,50 |



|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ARGILA(< 0,002mm)=    | 35 %           |
| PRAF 0.002- 0.05mm)=  | 49 %           |
| NISIP(0.05-2.0mm)=    | 15 %           |
| PIETRIS(2.0- 70mm)=   | 1 %            |
| BOLOVANIS( 70-200mm)= | %              |
| <b>TOTAL=</b>         | <b>100,0 %</b> |

Natura pamantului

**Argila prafoasa**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian POPESCU

|                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE<br/>CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod poștal 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 A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

Conform STAS 1913/1-82;

Conform STAS 1913/4-86;

### RAPORT DE INCERCARE

**Nr. 741-3 din 05.05.2023**

**Beneficiar:** SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

**Lucrare:** SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

**Foraj:** FD12

**Proba:** 1

**Cota: (m)** 1,00

**Data primirii:** 27.04.2023

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|-------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W)               | %  | 24,71 |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>P</sub> ) | %  | 17,66 |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | 45,27 |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>P</sub> )   | (I <sub>P</sub> ) |    | 27,61 |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>P</sub> | (I <sub>C</sub> ) |    | 0,74  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>P</sub> ) / I <sub>P</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | 0,26  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU



|                                                                                                                                                                                                              |                                                     |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII</b><br><b>- MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod postal 720237<br>Telefon /Fax 0230 550060 E-mail: scmalgproiec2003@gmail.com | <b>LABORATOR</b><br>Autorizatia nr. 3873/22.07.2022 | <b>COD: F-RIP</b><br>05 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

### RAPORT DE INCERCARE

**Nr. 742-1 din 05.05.2023**

**Beneficiar:** SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**

**Lucrare:**

**Foraj:** FD13 **Proba:** 1 **Cota: (m)** 0,80

**Data primirii:** 27.04.2023

### STRUCTURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cmc

greutate specifica a scheletului r  $2,68 \text{ g/cm}^3$   
volumul stantei, V  $50,00 \text{ cm}^3$   
aria stantei, A  $12,50 \text{ cm}^2$   
inaltimea stantei, h  $4,00 \text{ cm}$   
Densitate umiditate naturala  $2,02 \text{ g/cm}^3$   
Densitate in stare uscata  $1,67 \text{ g/cm}^4$

|                               | Simbol         | UM                | Proba |
|-------------------------------|----------------|-------------------|-------|
| Umiditate naturala            | W              | %                 | 20,66 |
| Greutate volumica umiditate r | γ              | kN/m <sup>3</sup> | 19,78 |
| Greutate volumica uscata      | γ <sub>d</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 16,39 |
| Porozitate                    | n              | %                 | 37,63 |
| Indice de porozitate          | e              | —                 | 0,60  |
| Grad de saturatie             | S <sub>r</sub> | —                 | 0,92  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU

**DETERMINAREA GRANULOSITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 742-2 din 05.05.2023**

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj

FD13

Proba:

1

Cota: (m)

0,80

Data primirii:

27.04.2023

Metoda cernerii:

Cantitate totala analizata

md = 50

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm:

Proba uscata (g) 33,36

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) 16,64

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                          |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                     |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                     |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                     |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                     |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                     |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                     |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,0                                                      |
| 2,00                                                                           | 2,21                     | 4,42     | 95,6                                                       |
| 0,500                                                                          | 1,00                     | 2,00     | 93,6                                                       |
| 0,250                                                                          | 2,30                     | 4,60     | 89,0                                                       |
| 0,125                                                                          | 6,85                     | 13,70    | 75,3                                                       |
| 0,063                                                                          | 4,28                     | 8,56     | 66,7                                                       |
| Suma                                                                           | 16,64                    | 33,28    |                                                            |

**Metoda Sedimentarii**

$$R = (p - 1) \times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

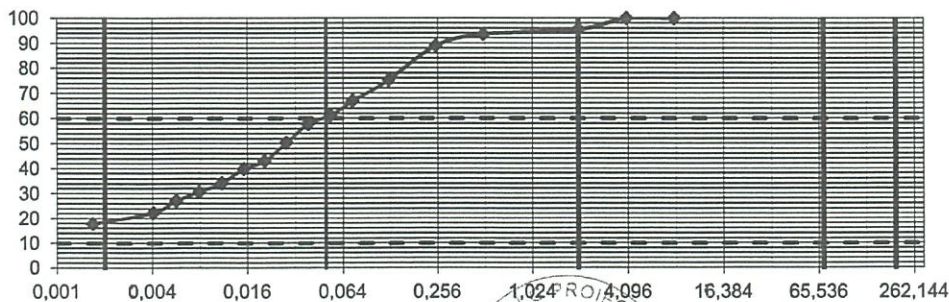
Cantitate totala analizata

md = 50

Densitatea scheletului (g/cc)

ps = 2,68

| Timp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + ΔR           | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 20,50                  |                     | 0,0737                  |                      |          | 67,00 |
| 1                 | 20          | 18,70                  |                     | 0,0536                  |                      |          | 61,26 |
| 2                 | 20          | 17,60                  |                     | 0,0385                  |                      |          | 57,75 |
| 4                 | 20          | 15,30                  |                     | 0,0281                  |                      |          | 50,41 |
| 8                 | 20          | 13,00                  |                     | 0,0205                  |                      |          | 43,07 |
| 15                | 20          | 12,00                  |                     | 0,0152                  |                      |          | 39,88 |
| 30                | 20          | 10,20                  |                     | 0,0110                  |                      |          | 34,14 |
| 60                | 20          | 9,1000                 |                     | 0,0079                  |                      |          | 30,63 |
| 120               | 20          | 8,0000                 |                     | 0,0056                  |                      |          | 27,12 |
| 240               | 20          | 6,5000                 |                     | 0,0040                  |                      |          | 22,33 |
| 1440              | 20          | 5,1000                 |                     | 0,0017                  |                      |          | 17,87 |



ARGILA(< 0,002mm)= 19 %  
 PRAF 0.002- 0.05mm)= 41 %  
 NISIP(0.05-2.0mm)= 36 %  
 PIETRIS(2.0- 70mm)= 4 %  
 BOLOVANIS( 70-200mm)= %  
**TOTAL= 100,0 %**

Natura pamantului

**Praf nisipos argilos**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODEA

Executat,  
Adrian POPESCU



|                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE<br/>CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, 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 A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

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

### RAPORT DE INCERCARE Nr. 742-3 din 05.05.2023

Beneficiar: **SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

Lucrare: **SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**

Foraj: **FD13**

Proba: **1**

Cota: (m) **0,80**

Data primirii: **27.04.2023**

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA        |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|--------------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W )              | %  | <b>20,66</b> |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>P</sub> ) | %  | <b>19,34</b> |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | <b>39,26</b> |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>P</sub> )   | (I <sub>P</sub> ) |    | <b>19,92</b> |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>P</sub> | (I <sub>C</sub> ) |    | <b>0,93</b>  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>P</sub> ) / I <sub>P</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | <b>0,07</b>  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU

|                                                                                                                                                                                                        |                                                     |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII</b><br>- MALG PROIECT SRL<br>B-dul 1 Mai, 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> F-RIP<br>05 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

### RAPORT DE INCERCARE

Nr. 743-1 din 05.05.2023

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj: FD14 Proba: 1 Cota: (m) 1,00

Data primirii: 27.04.2023

### STRUCTURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cmc

greutate specifica a scheletului  $2,68 \text{ g/cm}^3$   
volumul stantei, V  $50,00 \text{ cm}^3$   
aria stantei, A  $12,50 \text{ cm}^2$   
inaltimea stantei, h  $4,00 \text{ cm}$   
Densitate umiditate naturala  $1,98 \text{ g/cm}^3$   
Densitate in stare uscata  $1,62 \text{ g/cm}^4$

|                               | Simbol     | UM              | Proba |
|-------------------------------|------------|-----------------|-------|
| Umiditate naturala            | W          | %               | 22,28 |
| Greutate volumica umiditate n | $\gamma$   | $\text{kN/m}^3$ | 19,38 |
| Greutate volumica uscata      | $\gamma_d$ | $\text{kN/m}^3$ | 15,85 |
| Porozitate                    | n          | %               | 39,69 |
| Indice de porozitate          | e          | -               | 0,66  |
| Grad de saturatie             | $S_r$      | -               | 0,91  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU



**DETERMINAREA GRANULOSITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 743-2 din 05.05.2023**

Beneficiar:

SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj

FD14

Proba:

1

Cota: (m)

1,00

Data primirii:

27.04.2023

Metoda cernerii:

Cantitate totala analizata

md = 50

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm

Proba uscata (g) 39,75

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) 10,25

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. To. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                          |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                     |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                     |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                     |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                     |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                     |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                     |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                     |
| 2,00                                                                           | 0,61                     | 1,22     | 98,8                                                       |
| 0,500                                                                          | 0,47                     | 0,94     | 97,8                                                       |
| 0,250                                                                          | 1,93                     | 3,86     | 94,0                                                       |
| 0,125                                                                          | 3,62                     | 7,24     | 86,7                                                       |
| 0,063                                                                          | 3,62                     | 7,24     | 79,5                                                       |
| Suma                                                                           | 10,25                    | 20,50    |                                                            |

**Metoda Sedimentarii**

$$R=(p-1)\times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

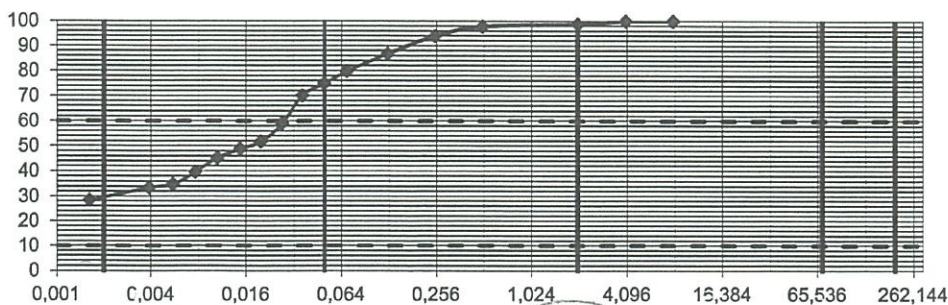
Cantitate totala analizata

md = 50

Densitatea scheletului (g/cc)

ps = 2,68

| Temp.de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + ΔR           | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
|                   |             |                        |                     |                         |                      |          |       |
| 0,5               | 20          | 24,50                  |                     | 0,0689                  |                      |          | 79,76 |
| 1                 | 20          | 23,00                  |                     | 0,0500                  |                      |          | 74,98 |
| 2                 | 20          | 21,50                  |                     | 0,0363                  |                      |          | 70,19 |
| 4                 | 20          | 18,00                  |                     | 0,0271                  |                      |          | 59,02 |
| 8                 | 20          | 15,70                  |                     | 0,0198                  |                      |          | 51,69 |
| 15                | 20          | 14,80                  |                     | 0,0146                  |                      |          | 48,81 |
| 30                | 20          | 13,70                  |                     | 0,0105                  |                      |          | 45,30 |
| 60                | 20          | 11,9000                |                     | 0,0076                  |                      |          | 39,56 |
| 120               | 20          | 10,4000                |                     | 0,0055                  |                      |          | 34,78 |
| 240               | 20          | 10,0000                |                     | 0,0039                  |                      |          | 33,50 |
| 1440              | 20          | 8,4000                 |                     | 0,0016                  |                      |          | 28,40 |



ARGILA(< 0,002mm)= 29 %  
 PRAF 0,002- 0,05mm)= 46 %  
 NISIP(0,05-2,0mm)= 24 %  
 PIETRIS(2,0- 70mm)= 1 %  
 BOLOVANIS( 70-200mm)= %  
**TOTAL= 100,0 %**

Natura pamantului

**Praf argilos**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian POPESCU

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

## DETERMINARE A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

Conform STAS 1913/1-82;

Conform STAS 1913/4-86;

### RAPORT DE INCERCARE

**Nr. 743-3 din 05.05.2023**

**Beneficiar:** SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

**Lucrare:** SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

**Foraj:** FD14

**Proba:** 1

**Cota: (m)** 1,00

**Data primirii:** 27.04.2023

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|-------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W)               | %  | 22,28 |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>P</sub> ) | %  | 20,21 |
| LIMITA SUPER OARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | 41,46 |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>P</sub> )   | (I <sub>P</sub> ) |    | 21,25 |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>P</sub> | (I <sub>C</sub> ) |    | 0,90  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>P</sub> ) / I <sub>P</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | 0,10  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU



**DETERMINAREA GRANULOZITATII  
PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE  
Nr. 744 din 05.05.2023**

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj

FD15

Proba:

1

Cota: (m)

0,70

Data primirii:

27.04.2023

Metoda cernerii:

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tct. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
|                                                                                | g                        | % din md |                                                             |
| Cantitate totala analizata<br>md = 50                                          |                          |          |                                                             |
| Repartitia materialului                                                        |                          |          |                                                             |
| Material spalat d<0.063 mm                                                     |                          |          |                                                             |
| Proba uscata (g) 29,65                                                         |                          |          |                                                             |
| Material cernut d>0.063 mm                                                     |                          |          |                                                             |
| Proba uscata (g) 20,35                                                         |                          |          |                                                             |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 2,00                                                                           | 5,62                     | 11,24    | 88,8                                                        |
| 0,500                                                                          | 1,02                     | 2,04     | 86,7                                                        |
| 0,250                                                                          | 2,05                     | 4,10     | 82,6                                                        |
| 0,125                                                                          | 7,38                     | 14,76    | 67,9                                                        |
| 0,063                                                                          | 4,28                     | 8,56     | 59,3                                                        |
| Suma                                                                           | 20,35                    | 40,70    |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

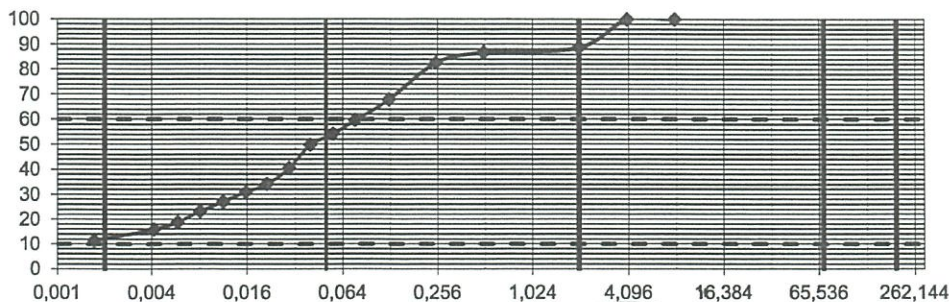
$$R = (\rho - 1) \times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

Cantitate totala analizata  
md = 50

Densitatea scheletului (g/cc)  
ps = 2,68

| Timp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + ΔR           | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 18,20                  |                     | 0,0764                  |                      |          | 59,66 |
| 1                 | 20          | 16,50                  |                     | 0,0553                  |                      |          | 54,24 |
| 2                 | 20          | 15,10                  |                     | 0,0399                  |                      |          | 49,77 |
| 4                 | 20          | 12,20                  |                     | 0,0293                  |                      |          | 40,52 |
| 8                 | 20          | 10,20                  |                     | 0,0212                  |                      |          | 34,14 |
| 15                | 20          | 9,20                   |                     | 0,0157                  |                      |          | 30,95 |
| 30                | 20          | 8,00                   |                     | 0,0113                  |                      |          | 27,12 |
| 60                | 20          | 6,8000                 |                     | 0,0081                  |                      |          | 23,29 |
| 120               | 20          | 5,4000                 |                     | 0,0058                  |                      |          | 18,82 |
| 240               | 20          | 4,5000                 |                     | 0,0041                  |                      |          | 15,95 |
| 1440              | 20          | 3,1000                 |                     | 0,0017                  |                      |          | 11,49 |



ARGILA(< 0,002mm)= 12 %  
PRAF 0.002- 0.05mm)= 41 %  
NISIP(0.05-2.0mm)= 36 %  
PIETRIS(2.0- 70mm)= 11 %  
BOLOVANIS( 70-200mm)= %  
**TOTAL= 100,0 %**

Natura pamantului

**Nisip argilos cu rar pietris**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian POPESCU



**DETERMINAREA GRANULOZITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 745 din 05.05.2023**

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj

FD16

Proba:

1

Cota: (m)

1,50

Data primirii:

27.04.2023

Metoda cernerii:

Cantitate totala analizata

md = 50

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm

Proba uscata (g) 21,31

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) 28,69

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,0                                                       |
| 2,00                                                                           | 14,86                    | 29,72    | 70,3                                                        |
| 0,500                                                                          | 1,50                     | 3,00     | 67,3                                                        |
| 0,250                                                                          | 4,24                     | 8,48     | 58,8                                                        |
| 0,125                                                                          | 5,43                     | 10,86    | 47,9                                                        |
| 0,063                                                                          | 2,66                     | 5,32     | 42,6                                                        |
| Suma                                                                           | 28,69                    | 57,38    |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

$$R=(p-1)\times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

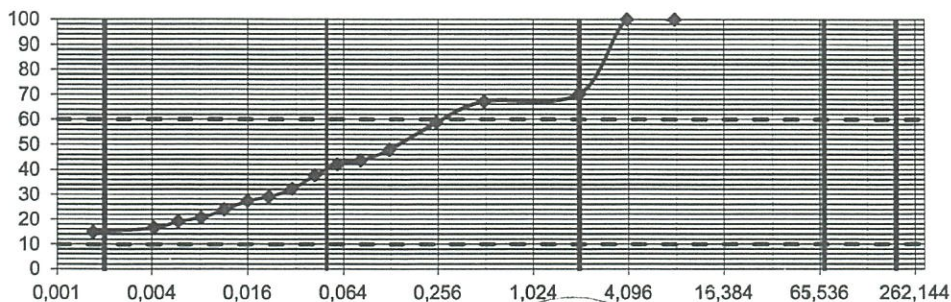
Cantitate totala analizata

md = 50

Densitatea scheletului (g/cc)

ps = 2,68

| Timp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + ΔR           | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 13,20                  |                     | 0,0318                  |                      |          | 43,71 |
| 1                 | 20          | 12,70                  |                     | 0,0582                  |                      |          | 42,11 |
| 2                 | 20          | 11,30                  |                     | 0,0419                  |                      |          | 37,65 |
| 4                 | 20          | 9,60                   |                     | 0,0303                  |                      |          | 32,22 |
| 8                 | 20          | 8,60                   |                     | 0,0216                  |                      |          | 29,03 |
| 15                | 20          | 8,10                   |                     | 0,0159                  |                      |          | 27,44 |
| 30                | 20          | 7,00                   |                     | 0,0114                  |                      |          | 23,93 |
| 60                | 20          | 6,0000                 |                     | 0,0081                  |                      |          | 20,74 |
| 120               | 20          | 5,5000                 |                     | 0,0058                  |                      |          | 19,14 |
| 240               | 20          | 4,7000                 |                     | 0,0041                  |                      |          | 16,59 |
| 1440              | 20          | 4,2000                 |                     | 0,0017                  |                      |          | 15,00 |



ARGILA(< 0,002mm)= 16 %  
PRAF 0.002- 0.05mm)= 24 %  
NISIP(0.05-2.0mm)= 30 %  
PIETRIS(2.0- 70mm)= 30 %  
BOLOVANIS( 70-200mm)= %  
**TOTAL= 100,0 %**

Natura pamantului

**Nisip argilos cu pietris**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODEA

Executat,  
Adrian POPESCU



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

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

### RAPORT DE INCERCARE

Nr. 746-1 din 05.05.2023

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj: FD17 Proba: 1 Cota: (m) 1,00

Data primirii: 27.04.2023

### STRUCURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cmc

greutate specifica a scheletului  $\gamma_s$  2,68 g/cm<sup>3</sup>  
volumul stantei, V 50,00 cm<sup>3</sup>  
aria stantei, A 12,50 cm<sup>2</sup>  
inaltimea stantei, h 4,00 cm  
Densitate umiditate naturala 1,83 g/cm<sup>3</sup>  
Densitate in stare uscata 1,41 g/cm<sup>4</sup>

|                                      | Simbol     | UM                | Proba |
|--------------------------------------|------------|-------------------|-------|
| Umiditate naturala                   | W          | %                 | 29,51 |
| Greutate volumica umiditate naturala | $\gamma$   | kN/m <sup>3</sup> | 17,92 |
| Greutate volumica uscata             | $\gamma_d$ | kN/m <sup>3</sup> | 13,84 |
| Porozitate                           | n          | %                 | 47,34 |
| Indice de porozitate                 | e          | —                 | 0,90  |
| Grad de saturatie                    | $S_r$      | —                 | 0,88  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU

|                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod poștal 720237<br>Telefon /Fax 0230 55006C E-mail: scmalgproiect2003@gmail.com | <b>LABORATOR</b><br>Autorizatia nr. 3873/22.07.2022 | <b>COD:</b><br>F-RIP 05 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

**DETERMINAREA GRANULOZITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 746-2 din 05.05.2023**

Beneficiar: **SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj

**FD17**

Proba:

**1**

Cota: (m)

**1,00**

Data primirii:

**27.04.2023**

Metoda cernerii:

|                            | Dimensiunile ochiurilor sitelor si ciururilor (diametrul granulelor (d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d, din cantit. Tct |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|---------------------------------------------------------|
|                            |                                                                          | g                        | % din md |                                                         |
| Cantitate totala analizata | (mm)                                                                     |                          |          | %                                                       |
| md = 50                    | 70,00                                                                    | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                  |
| Repartitia materialului    | 40,00                                                                    | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                  |
|                            | 31,50                                                                    | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                  |
|                            | 20,00                                                                    | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                  |
| Material spalat d<0.063 mm | 20,00                                                                    | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                  |
| Proba uscata (g)           | 16,00                                                                    | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                  |
|                            | 8,00                                                                     | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                  |
|                            | 4,00                                                                     | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                  |
| Material cernut d>0.063 mm | 4,00                                                                     | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                  |
| Proba uscata (g)           | 2,00                                                                     | 4,09                     | 8,18     | 91,8                                                    |
|                            | 0,500                                                                    | 1,23                     | 2,46     | 89,4                                                    |
|                            | 0,250                                                                    | 1,75                     | 3,50     | 85,9                                                    |
|                            | 0,125                                                                    | 3,22                     | 6,44     | 79,4                                                    |
|                            | 0,063                                                                    | 1,47                     | 2,94     | 76,5                                                    |
|                            | Suma                                                                     | 11,76                    | 23,52    |                                                         |

**Metoda Sedimentarii**

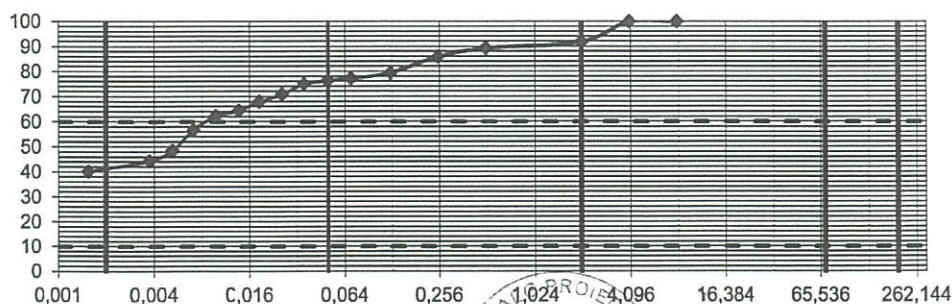
$$R=(p-1)\times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

Cantitate totala analizata  
md = 50

Densitatea scheletului (g/cc)  
ps = 2,68

| Temp de sedim. | Temp.citita | Citiri pe areometru | Citiri corectate | Diametrul granulelor | Corectia de temp. | Rc       | mp    |
|----------------|-------------|---------------------|------------------|----------------------|-------------------|----------|-------|
| minute         | °C          | R                   | R'=R + ΔR        | d(mm)                | Ct                | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5            | 20          | 23,70               |                  | 0,0699               |                   |          | 77,21 |
| 1              | 20          | 23,40               |                  | 0,0497               |                   |          | 76,25 |
| 2              | 20          | 23,00               |                  | 0,0354               |                   |          | 74,98 |
| 4              | 20          | 21,70               |                  | 0,0256               |                   |          | 70,83 |
| 8              | 20          | 20,80               |                  | 0,0183               |                   |          | 67,96 |
| 15             | 20          | 19,70               |                  | 0,0136               |                   |          | 64,45 |
| 30             | 20          | 19,00               |                  | 0,0097               |                   |          | 62,21 |
| 60             | 20          | 17,3000             |                  | 0,0071               |                   |          | 56,79 |
| 120            | 20          | 14,7000             |                  | 0,0052               |                   |          | 48,50 |
| 240            | 20          | 13,4000             |                  | 0,0037               |                   |          | 44,35 |
| 1440           | 20          | 12,1000             |                  | 0,0015               |                   |          | 40,20 |



|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ARGILA(< 0,002mm)=    | 42 %           |
| PRAF 0.002- 0.05mm)=  | 34 %           |
| NISIP(0.05-2.0mm)=    | 16 %           |
| PIETRIS(2.0- 70mm)=   | 8 %            |
| BOLOVANIS( 70-200mm)= | %              |
| <b>TOTAL=</b>         | <b>100,0 %</b> |
| Natura pamantului     |                |

**Argila**

Sef laborator  
ing. Gabriela IFTODEA

Executat,  
Adrian POPESCU



|                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE<br/>CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod poștal 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 A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

Conform STAS 1913/1-82;

Conform STAS 1913/4-86;

### RAPORT DE INCERCARE Nr. 746-3 din 05.05.2023

**Beneficiar:** SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

**Lucrare:** SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

**Foraj** FD17

**Proba:** 1

**Cota: (m)** 1,00

**Data primirii:** 27.04.2023

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|-------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W )              | %  | 29,51 |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>P</sub> ) | %  | 27,22 |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | 52,60 |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>P</sub> )   | (I <sub>P</sub> ) |    | 25,39 |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>P</sub> | (I <sub>C</sub> ) |    | 0,91  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>P</sub> ) / I <sub>P</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | 0,09  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU

|                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII</b><br><b>- MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, 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> F-RIP<br>05 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

### RAPORT DE INCERCARE

Nr. 747-1 din 05.05.2023

**Beneficiar:** SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23-010**

**Lucrare:**

**Foraj** FD18

**Proba:**

**1**

**Cota: (m)**

**1,00**

**Data primirii:** 27.04.2023

### STRUCTURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cmc

greutate specifica a scheletului  $\gamma_s$  2,68 g/cm<sup>3</sup>

volumul stantei, V 50,00 cm<sup>3</sup>

aria stantei, A 12,50 cm<sup>2</sup>

inaltimea stantei, h 4,00 cm

Densitate umiditate naturala 1,93 g/cm<sup>3</sup>

Densitate in stare uscata 1,49 g/cm<sup>3</sup>

|                               | Simbol     | UM                | Proba |
|-------------------------------|------------|-------------------|-------|
| Umiditate naturala            | W          | %                 | 29,23 |
| Greutate volumica umiditate n | $\gamma$   | kN/m <sup>3</sup> | 18,94 |
| Greutate volumica uscata      | $\gamma_d$ | kN/m <sup>3</sup> | 14,65 |
| Porozitate                    | n          | %                 | 44,24 |
| Indice de porozitate          | e          | -                 | 0,79  |
| Grad de saturatie             | $S_r$      | -                 | 0,99  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU



**DETERMINAREA GRANULOSITATII  
PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**

**Nr. 747-2 din 05.05.2023**

Beneficiar:

SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj

FD18

Proba:

1

Cota: (m)

1,00

Data primirii:

27.04.2023

Metoda cernerii:

Cantitate totala analizata

md = 50

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm

Proba uscata (g) 35,71

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) 14,29

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametru granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Toi. |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                          | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                         | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                         | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                         | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                         | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                         | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 2,00                                                                          | 6,53                     | 13,06    | 86,9                                                        |
| 0,500                                                                         | 1,38                     | 2,76     | 84,2                                                        |
| 0,250                                                                         | 1,44                     | 2,88     | 81,3                                                        |
| 0,125                                                                         | 3,59                     | 7,18     | 74,1                                                        |
| 0,063                                                                         | 1,35                     | 2,70     | 71,4                                                        |
| Suma                                                                          | 14,29                    | 28,58    |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

$$R=(\rho-1)\times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

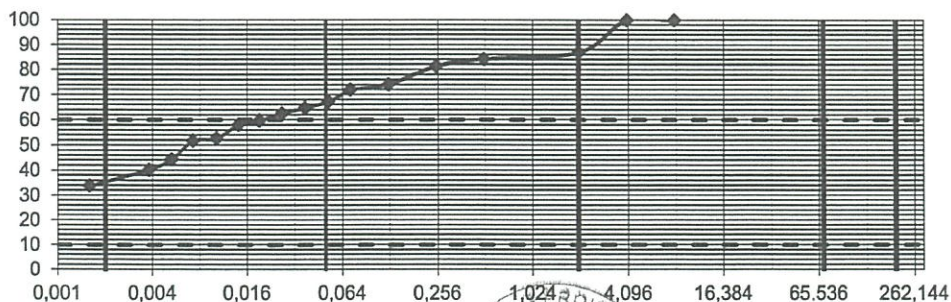
Cantitate totala analizata

md = 50

Densitatea scheletului (g/cc)

$\rho_s = 2,68$

| Temp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + ΔR           | d(mm)                   | Ci                   | Rc=R'+Ci | %     |
| 0,5               | 20          | 22,10                  |                     | 0,0718                  |                      |          | 72,10 |
| 1                 | 20          | 20,60                  |                     | 0,0520                  |                      |          | 67,32 |
| 2                 | 20          | 19,80                  |                     | 0,0373                  |                      |          | 64,77 |
| 4                 | 20          | 19,10                  |                     | 0,0266                  |                      |          | 62,53 |
| 8                 | 20          | 18,20                  |                     | 0,0191                  |                      |          | 59,66 |
| 15                | 20          | 17,70                  |                     | 0,0140                  |                      |          | 58,07 |
| 30                | 20          | 16,00                  |                     | 0,0102                  |                      |          | 52,64 |
| 60                | 20          | 15,7000                |                     | 0,0072                  |                      |          | 51,69 |
| 120               | 20          | 13,4000                |                     | 0,0053                  |                      |          | 44,35 |
| 240               | 20          | 12,1000                |                     | 0,0038                  |                      |          | 40,20 |
| 1440              | 20          | 10,1000                |                     | 0,0016                  |                      |          | 33,82 |



ARGILA(< 0,002mm)= 35 %  
PRAF 0.002- 0.05mm)= 29 %  
NISIP(0.05-2.0mm)= 23 %  
PIETRIS(2.0- 70mm)= 13 %  
BOLOVANIS( 70-200mm)= %  
**TOTAL= 100,0 %**

Natura pamantului

**Argila nisipoasa cu rar  
pietris**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE  
J33 1177 2003  
12015490

Executat,  
Adrian POPESCU

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE  
CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL  
B-dul 1 Mai, nr. 10, cod postal 720237  
Telefon /Fax 0230 550060 E-mail: scmalgproiect2003@gmail.com

LABORATOR  
Autorizatia nr.3873/22.07.2022

COD:  
F-RIP 05

## DETERMINARE A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

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

### RAPORT DE INCERCARE Nr. 747-3 din 05.05.2023

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

Lucrare: SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010  
Foraj: FD18  
Proba: 1  
Cota: (m) 1,00  
Data primirii: 27.04.2023

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|-------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W)               | %  | 29,23 |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>P</sub> ) | %  | 27,93 |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | 47,74 |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>P</sub> )   | (I <sub>P</sub> ) |    | 19,81 |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>P</sub> | (I <sub>C</sub> ) |    | 0,93  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>P</sub> ) / I <sub>P</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | 0,07  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU



|                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, 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 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

**DETERMINAREA GRANULOSITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 748 din 05.05.2023**

Beneficiar: **SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**

Lucrare:

Foraj

**FD19**

Proba: **1**

Cota: (m) **0,80**

Data primirii:

**27.04.2023**

Metoda cernerii:

| Cantitate totala analizata<br>md = 50 | Repartitia materialului | Material spalat d<0.063 mm | Proba uscata (g) <b>23,97</b> | Material cernut d>0.063 mm | Proba uscata (g) <b>26,03</b> | Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>'d') | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot. |
|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
|                                       |                         |                            |                               |                            |                               | (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                           |
|                                       |                         |                            |                               |                            |                               | 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
|                                       |                         |                            |                               |                            |                               | 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
|                                       |                         |                            |                               |                            |                               | 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
|                                       |                         |                            |                               |                            |                               | 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
|                                       |                         |                            |                               |                            |                               | 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
|                                       |                         |                            |                               |                            |                               | 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
|                                       |                         |                            |                               |                            |                               | 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,0                                                       |
|                                       |                         |                            |                               |                            |                               | 2,00                                                                           | 1,32                     | 2,64     | 97,4                                                        |
|                                       |                         |                            |                               |                            |                               | 0,500                                                                          | 0,63                     | 1,26     | 96,1                                                        |
|                                       |                         |                            |                               |                            |                               | 0,250                                                                          | 3,05                     | 6,10     | 90,0                                                        |
|                                       |                         |                            |                               |                            |                               | 0,125                                                                          | 16,03                    | 32,06    | 57,9                                                        |
|                                       |                         |                            |                               |                            |                               | 0,063                                                                          | 5,00                     | 10,00    | 47,9                                                        |
|                                       |                         |                            |                               |                            |                               | Suma                                                                           | 26,03                    | 52,06    |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

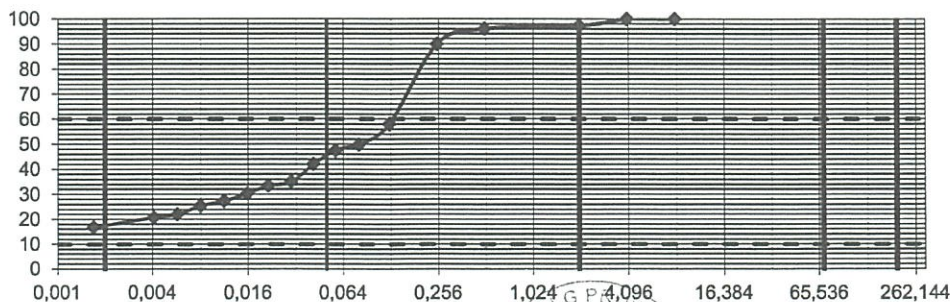
$$R = (p - 1) \times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

Cantitate totala analizata  
md = 50

Densitatea scheletului (g/cc)  
ps = 2,68

| Temp. citita | Citiri pe<br>areometru | Citir<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corect a de<br>temp. | Rc       | mp    |
|--------------|------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute       | °C                     | R                  | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5          | 20                     | 15,10              | 0,0798                  |                      |          | 49,77 |
| 1            | 20                     | 14,40              | 0,0570                  |                      |          | 47,54 |
| 2            | 20                     | 12,70              | 0,0412                  |                      |          | 42,11 |
| 4            | 20                     | 10,50              | 0,0299                  |                      |          | 35,10 |
| 8            | 20                     | 10,00              | 0,0213                  |                      |          | 33,50 |
| 15           | 20                     | 9,00               | 0,0157                  |                      |          | 30,31 |
| 30           | 20                     | 8,10               | 0,0112                  |                      |          | 27,44 |
| 60           | 20                     | 7,5000             | 0,0080                  |                      |          | 25,52 |
| 120          | 20                     | 6,4000             | 0,0057                  |                      |          | 22,01 |
| 240          | 20                     | 6,0000             | 0,0041                  |                      |          | 20,74 |
| 1440         | 20                     | 4,8000             | 0,0017                  |                      |          | 16,91 |



|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ARGILA(< 0,002mm)=    | 18 %           |
| PRAF 0.002- 0.05mm)=  | 28 %           |
| NISIP(0.05-2.0mm)=    | 51 %           |
| PIETRIS(2.0- 70mm)=   | 3 %            |
| BOLOVANIS( 70-200mm)= | %              |
| <b>TOTAL=</b>         | <b>100,0 %</b> |
| Natura pamantului     |                |

**Nisip argilos**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian POPESCU

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

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

### RAPORT DE INCERCARE

Nr. 723-1 din 05.05.2023

**Beneficiar:** SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4-207 - 23+010**

**Lucrare:**

**Foraj** FP1 **Proba:** 1 **Cota: (m)** 2,00

**Data primirii:** 27.04.2023

### STRUCTURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cmc

greutate specifica a scheletului r **2,68 g/cm<sup>3</sup>**  
volumul stantei, V **50,00 cm<sup>3</sup>**  
aria stantei, A **12,50 cm<sup>2</sup>**  
inaltimea stantei, h **4,00 cm**  
Densitate umiditate naturala **1,95 g/cm<sup>3</sup>**  
Densitate in stare uscata **1,52 g/cm<sup>4</sup>**

|                               | Simbol         | UM                | Proba |
|-------------------------------|----------------|-------------------|-------|
| Umiditate naturala            | W              | %                 | 28,72 |
| Greutate volumica umiditate r | γ              | kN/m <sup>3</sup> | 19,13 |
| Greutate volumica uscata      | γ <sub>d</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 14,86 |
| Porozitate                    | n              | %                 | 43,46 |
| Indice de porozitate          | e              | —                 | 0,77  |
| Grad de saturatie             | S <sub>r</sub> | —                 | 1,00  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian POPESCU



*[Handwritten signature]*



**DETERMINAREA GRANULOSITATII  
PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 723-2 din 05.05.2023**

Beneficiar: **SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**

Lucrare:

Foraj

**FP1**

Proba:

**1**

Cota: (m)

**2,00**

Data primirii:

**27.04.2023**

Metoda cernerii:

Cantitate totala analizata  
md = 50  
Repartitia materialului  
Material spalat d<0.063 mm  
Proba uscata (g) 39,92  
Material cernut d>0.063 mm  
Proba uscata (g) 10,08

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,0                                                       |
| 2,00                                                                           | 0,59                     | 1,18     | 98,8                                                        |
| 0,500                                                                          | 0,22                     | 0,44     | 98,4                                                        |
| 0,250                                                                          | 0,46                     | 0,92     | 97,5                                                        |
| 0,125                                                                          | 4,85                     | 9,70     | 87,8                                                        |
| 0,063                                                                          | 3,96                     | 7,92     | 79,8                                                        |
| Suma                                                                           | 10,08                    | 20,16    |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

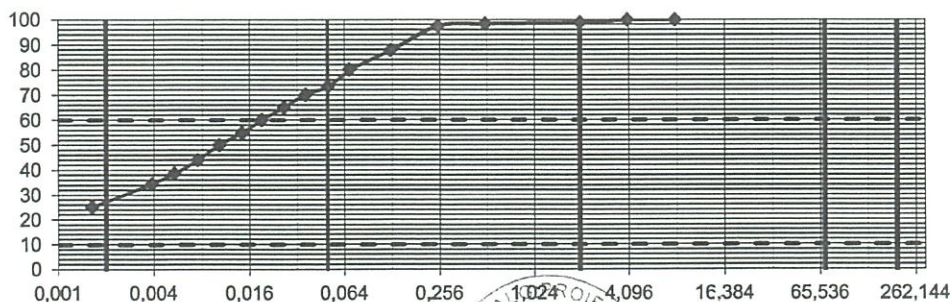
$$R = (p - 1) \times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

Cantitate totala analizata  
md = 50

Densitatea scheletului (g/cc)  
 $\rho_s = 2,68$

| Temp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + ΔR           | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 24,60                  |                     | 0,0687                  |                      |          | 80,08 |
| 1                 | 20          | 22,50                  |                     | 0,0504                  |                      |          | 73,38 |
| 2                 | 20          | 21,50                  |                     | 0,0363                  |                      |          | 70,19 |
| 4                 | 20          | 19,90                  |                     | 0,0263                  |                      |          | 65,09 |
| 8                 | 20          | 18,30                  |                     | 0,0191                  |                      |          | 59,98 |
| 15                | 20          | 16,70                  |                     | 0,0143                  |                      |          | 54,88 |
| 30                | 20          | 15,20                  |                     | 0,0103                  |                      |          | 50,09 |
| 60                | 20          | 13,3000                |                     | 0,0075                  |                      |          | 44,03 |
| 120               | 20          | 11,6000                |                     | 0,0054                  |                      |          | 38,60 |
| 240               | 20          | 10,3000                |                     | 0,0039                  |                      |          | 34,46 |
| 1440              | 20          | 7,4000                 |                     | 0,0016                  |                      |          | 25,20 |



ARGILA(< 0,002mm)= 27 %  
PRAF 0,002- 0,05mm)= 46 %  
NISIP(0,05-2,0mm)= 26 %  
PIETRIS(2,0- 70mm)= 1 %  
BOLOVANIS( 70-200mm)= %  
**TOTAL= 100,0 %**  
Natura pamantului

**Praf argilos**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFLORE

Executat,  
Adrian POPESCU

|                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE<br/>CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod poștal 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 A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

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

### RAPORT DE INCERCARE Nr. 723-3 din 10.04.2023

**Beneficiar:** SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

**Lucrare:** SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010  
**Foraj:** FP1  
**Proba:** 1  
**Cota: (m)** 2,00  
**Data primirii:** 27.04.2023

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|-------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W )              | %  | 28,72 |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>P</sub> ) | %  | 20,93 |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | 46,58 |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>P</sub> )   | (I <sub>P</sub> ) |    | 25,65 |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>P</sub> | (I <sub>C</sub> ) |    | 0,70  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>P</sub> ) / I <sub>P</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | 0,30  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTCDE



Executat,  
Adrian POPESCU



|                                                                                                                                                                                                 |                                              |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|
| LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII<br>- MALG PROIECT SRL<br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod postal 720237<br>Telefon /Fax 0230 550060 E-mail: scmalgproiect2003@gmail.com | LABORATOR<br>Autorizatia nr. 3673/22.07.2022 | COD: F-RIP<br>05 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

### RAPORT DE INCERCARE

Nr. 724-1 din 05.05.2023

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj: FP1 Proba: 2 Ccra: (m) 4,00

Data primirii: 27.04.2023

### STRUCTURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cmc

greutate specifica a scheletului  $\rho_s$  2,68 g/cm<sup>3</sup>  
volumul stantei, V 50,00 cm<sup>3</sup>  
aria stantei, A 12,50 cm<sup>2</sup>  
inaltimea stantei, h 4,00 cm  
Densitate umiditate naturala 1,83 g/cm<sup>3</sup>  
Densitate in stare uscata 1,35 g/cm<sup>3</sup>

|                               | Simbol     | UM                | Proba |
|-------------------------------|------------|-------------------|-------|
| Umiditate naturala            | W          | %                 | 36,19 |
| Greutate volumica umiditate n | $\gamma$   | kN/m <sup>3</sup> | 17,97 |
| Greutate volumica uscata      | $\gamma_d$ | kN/m <sup>3</sup> | 13,19 |
| Porozitate                    | n          | %                 | 49,80 |
| Indice de porozitate          | e          | —                 | 0,99  |
| Grad de saturatie             | $S_r$      | —                 | 0,98  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian PCPESCU



*[Handwritten signature]*

|                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>E-dul 1 Mai, nr. 10, cod poștal 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 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

**DETERMINAREA GRANULOSITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 724-2 din 05.05.2023**

**Beneficiar:** SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**

**Lucrare:**

**Foraj**

**FP1 Proba: 2 Cota: (m) 4,00**

**Data primirii:**

**27.04.2023**

**Metoda cernerii:**

**Cantitate totala analizata**

**md = 50**

**Repartitia materialului**

**Material spalat d<0.063 mm**

**Proba uscata (g) 36,73**

**Material cernut d>0.063 mm**

**Proba uscata (g) 13,27**

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 2,00                                                                           | 0,10                     | 0,20     | 99,8                                                        |
| 0,500                                                                          | 0,11                     | 0,22     | 99,6                                                        |
| 0,250                                                                          | 0,41                     | 0,82     | 98,8                                                        |
| 0,125                                                                          | 8,27                     | 16,54    | 82,2                                                        |
| 0,063                                                                          | 4,38                     | 8,76     | 73,5                                                        |
| Suma                                                                           | 13,27                    | 26,54    |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

$$R=(\rho-1)\times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

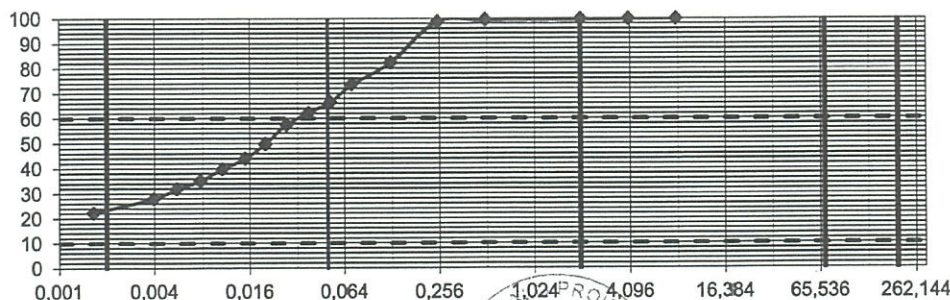
**Cantitate totala analizata**

**md = 50**

**Densitatea scheletului (g/cc)**

**$\rho_s = 2,68$**

| Timp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + ΔR           | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 22,60                  |                     | 0,0712                  |                      |          | 73,70 |
| 1                 | 20          | 20,40                  |                     | 0,0522                  |                      |          | 66,68 |
| 2                 | 20          | 19,00                  |                     | 0,0377                  |                      |          | 62,21 |
| 4                 | 20          | 17,50                  |                     | 0,0273                  |                      |          | 57,43 |
| 8                 | 20          | 15,10                  |                     | 0,0200                  |                      |          | 49,77 |
| 15                | 20          | 13,30                  |                     | 0,0149                  |                      |          | 44,03 |
| 30                | 20          | 12,00                  |                     | 0,0107                  |                      |          | 39,88 |
| 60                | 20          | 10,5000                |                     | 0,0077                  |                      |          | 35,10 |
| 120               | 20          | 9,5000                 |                     | 0,0055                  |                      |          | 31,90 |
| 240               | 20          | 8,3000                 |                     | 0,0040                  |                      |          | 28,08 |
| 1440              | 20          | 6,5000                 |                     | 0,0017                  |                      |          | 22,33 |



|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ARGILA(< 0,002mm)=    | 24 %           |
| PRAF 0.002- 0.05mm)=  | 42 %           |
| NISIP(0.05-2.0mm)=    | 34 %           |
| PIETRIS(2.0- 70mm)=   | 0 %            |
| BOLOVANIS( 70-200mm)= | %              |
| <b>TOTAL=</b>         | <b>100,0 %</b> |

Natura pamantului

**Praf nisipos argilos**

Sef laborator,  
**ing. Gabriela IFTODE**

Executat,  
**Adrian POPESCU**



|                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE<br/>CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod poștal 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 A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

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

### RAPORT DE INCERCARE Nr. 724-3 din 05.05.2023

Beneficiar: **SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

Lucrare: **SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**

Foraj: **FP1**

Proba: **2**

Cota: (m) **4,00**

Data primirii: **27.04.2023**

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA        |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|--------------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W )              | %  | <b>36,19</b> |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>p</sub> ) | %  | <b>22,44</b> |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | <b>41,12</b> |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>p</sub> )   | (I <sub>p</sub> ) |    | <b>18,68</b> |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>p</sub> | (I <sub>c</sub> ) |    | <b>0,26</b>  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>p</sub> ) / I <sub>p</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | <b>0,74</b>  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian POPESCU



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

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

### RAPORT DE INCERCARE

Nr. 725-1 din 05.05.2023

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj: FP2 Proba: 1 Cota: (m) 3,00  
Data primirii: 27.04.2023

### STRUCTURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cmc

greutate specifica a scheletului  $\gamma_s$  2,68 g/cm<sup>3</sup>  
volumul stantei, V 50,00 cm<sup>3</sup>  
aria stantei, A 12,50 cm<sup>2</sup>  
inaltimea stantei, h 4,00 cm  
Densitate umiditate naturala 1,87 g/cm<sup>3</sup>  
Densitate in stare uscata 1,46 g/cm<sup>3</sup>

|                               | Simbol     | UM                | Proba |
|-------------------------------|------------|-------------------|-------|
| Umiditate naturala            | W          | %                 | 28,11 |
| Greutate volumica umiditate n | $\gamma$   | kN/m <sup>3</sup> | 18,37 |
| Greutate volumica uscata      | $\gamma_d$ | kN/m <sup>3</sup> | 14,34 |
| Porozitate                    | n          | %                 | 45,43 |
| Indice de porozitate          | e          | —                 | 0,83  |
| Grad de saturatie             | $S_r$      | —                 | 0,90  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFODE



Executat,  
Adrian POPESCU



|                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, 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 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

**DETERMINAREA GRANULOSITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 725-2 din 05.05.2023**

Beneficiar: **SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**

Lucrare:

Foraj

**FP2**

Proba:

**1**

Cota: (m)

**3,00**

Data primirii:

**27.04.2023**

Metoda cernerii:

Cantitate totala analizata

**md = 50**

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm

Proba uscata (g) **38,07**

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) **11,93**

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 3*,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,0                                                       |
| 2,00                                                                           | 0,16                     | 0,32     | 99,7                                                        |
| 0,500                                                                          | 0,28                     | 0,56     | 99,1                                                        |
| 0,250                                                                          | 0,27                     | 0,54     | 98,6                                                        |
| 0,125                                                                          | 6,27                     | 12,54    | 86,0                                                        |
| 0,063                                                                          | 4,95                     | 9,90     | 76,1                                                        |
| Suma                                                                           | 11,93                    | 23,86    |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

$$R=(p-1)\times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

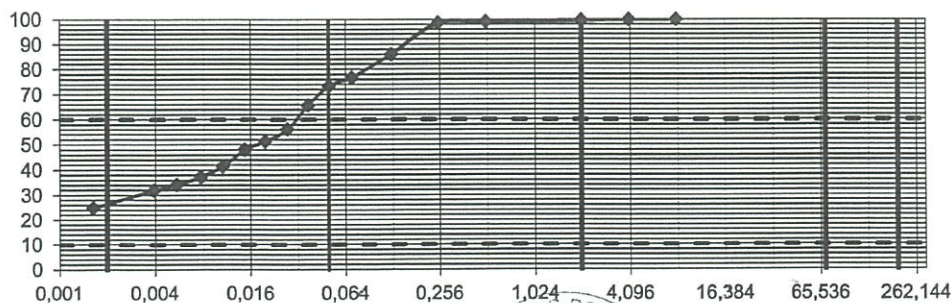
Cantitate totala analizata

**md = 50**

Densitatea scheletului (g/cc)

**ps = 2,68**

| Timp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + ΔR           | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 23,50                  |                     | 0,0701                  |                      |          | 76,57 |
| 1                 | 20          | 22,50                  |                     | 0,0504                  |                      |          | 73,38 |
| 2                 | 20          | 20,10                  |                     | 0,0371                  |                      |          | 65,72 |
| 4                 | 20          | 17,10                  |                     | 0,0274                  |                      |          | 56,15 |
| 8                 | 20          | 15,60                  |                     | 0,0198                  |                      |          | 51,37 |
| 15                | 20          | 14,60                  |                     | 0,0147                  |                      |          | 48,18 |
| 30                | 20          | 12,50                  |                     | 0,0107                  |                      |          | 41,48 |
| 60                | 20          | 11,2000                |                     | 0,0077                  |                      |          | 37,33 |
| 120               | 20          | 10,2000                |                     | 0,0055                  |                      |          | 34,14 |
| 240               | 20          | 9,5000                 |                     | 0,0039                  |                      |          | 31,90 |
| 1440              | 20          | 7,3000                 |                     | 0,0016                  |                      |          | 24,89 |



|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ARGILA(< 0,002mm)=    | 26 %           |
| PRAF 0.002- 0.05mm)=  | 47 %           |
| NISIP(0.05-2.0mm)=    | 27 %           |
| PIETRIS(2.0- 70mm)=   | 0 %            |
| BOLOVANIS( 70-200mm)= | %              |
| <b>TOTAL=</b>         | <b>100,0 %</b> |
| Natura pamantului     |                |

**Praf argilos**

Sef laborator  
**inc. Gabriela IFTODE**

Executat,  
**Adrian POPESCU**

|                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE<br/>CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod poștal 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 A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

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

### RAPORT DE INCERCARE Nr. 725-3 din 05.05.2023

Beneficiar. **SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

Lucrare: **SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**  
Foraj **FP2**  
Proba: **1**  
Cota: (m) **3,00**  
Data primirii: **27.04.2023**

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA        |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|--------------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W )              | %  | <b>28,11</b> |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>P</sub> ) | %  | <b>17,44</b> |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | <b>40,00</b> |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>P</sub> )   | (I <sub>P</sub> ) |    | <b>22,57</b> |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>P</sub> | (I <sub>C</sub> ) |    | <b>0,53</b>  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>P</sub> ) / I <sub>P</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | <b>0,47</b>  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU



|                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII</b><br><b>- MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, 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> F-RIP<br>05 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

### RAPORT DE INCERCARE

Nr. 726-1 din 05.05.2023

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4-207 - 23+010

Lucrare:

Foraj: FP2 Proba: 2 Cota: (m) 5,00  
Data primirii: 27.04.2023

### STRUCTURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cmc

greutate specifica a scheletului  $\gamma_s$  2,68 g/cm<sup>3</sup>  
volumul stantei, V 50,00 cm<sup>3</sup>  
aria stantei, A 12,50 cm<sup>2</sup>  
inaltimea stantei, h 4,00 cm  
Densitate umiditate naturala 1,97 g/cm<sup>3</sup>  
Densitate in stare uscata 1,57 g/cm<sup>3</sup>

|                               | Simbol     | UM                | Proba |
|-------------------------------|------------|-------------------|-------|
| Umiditate naturala            | W          | %                 | 25,52 |
| Greutate volumica umiditate n | $\gamma$   | kN/m <sup>3</sup> | 19,33 |
| Greutate volumica uscata      | $\gamma_d$ | kN/m <sup>3</sup> | 15,40 |
| Porozitate                    | n          | %                 | 41,40 |
| Indice de porozitate          | e          | —                 | 0,71  |
| Grad de saturatie             | $S_r$      | —                 | 0,97  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian PCPESCU



*[Handwritten signature]*

|                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod poștal 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-R/P 05 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

**DETERMINAREA GRANULOZITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 726-2 din 05.05.2023**

Beneficiar:

**SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**

Lucrare:

Foraj

**FP2**

Proba:

**2**

Cota: (m)

**5,00**

Data primirii:

**27.04.2023**

**Metoda cernerii:**

Cantitate totala analizata

**md = 50**

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm

Proba uscata (g) **45,37**

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) **4,63**

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,0                                                       |
| 2,00                                                                           | 0,24                     | 0,48     | 99,5                                                        |
| 0,500                                                                          | 0,02                     | 0,04     | 99,5                                                        |
| 0,250                                                                          | 0,25                     | 0,50     | 99,0                                                        |
| 0,125                                                                          | 1,56                     | 3,12     | 95,9                                                        |
| 0,063                                                                          | 2,56                     | 5,12     | 90,7                                                        |
| Suma                                                                           | 4,63                     | 9,26     |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

$$R=(\rho-1)\times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

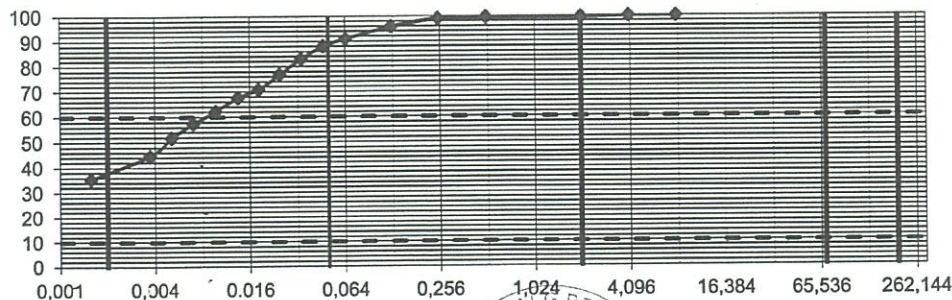
Cantitate totala analizata

**md = 50**

Densitatea scheletului (g/cc)

**ps = 2,68**

| Temp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + ΔR           | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 28,00                  |                     | 0,0643                  |                      |          | 90,93 |
| 1                 | 20          | 27,10                  |                     | 0,0463                  |                      |          | 88,06 |
| 2                 | 20          | 25,50                  |                     | 0,0338                  |                      |          | 82,95 |
| 4                 | 20          | 23,60                  |                     | 0,0247                  |                      |          | 76,89 |
| 8                 | 20          | 21,70                  |                     | 0,0181                  |                      |          | 70,83 |
| 15                | 20          | 20,70                  |                     | 0,0134                  |                      |          | 67,64 |
| 30                | 20          | 19,00                  |                     | 0,0097                  |                      |          | 62,21 |
| 60                | 20          | 17,5000                |                     | 0,0070                  |                      |          | 57,43 |
| 120               | 20          | 15,7000                |                     | 0,0051                  |                      |          | 51,69 |
| 240               | 20          | 13,5000                |                     | 0,0037                  |                      |          | 44,67 |
| 1440              | 20          | 10,6000                |                     | 0,0016                  |                      |          | 35,41 |



|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ARGILA(< 0,002mm)=    | 37 %           |
| PRAF 0.002- 0.05mm)=  | 52 %           |
| NISIP(0.05-2.0mm)=    | 11 %           |
| PIETRIS(2.0- 70mm)=   | 0 %            |
| BOLOVANIS( 70-200mm)= | %              |
| <b>TOTAL=</b>         | <b>100,0 %</b> |
| Natura pamantului     |                |

**Argila prafoasa**

Sef laborator,  
**ind. Gabriela IFTODE**

Executat,  
**Adrian POPESCU**



|                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE<br/>CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod poștal 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 A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

Conform STAS 1913/1-82;

Conform STAS 1913/4-86;

### RAPORT DE INCERCARE

**Nr. 726-3 din 05.05.2023**

**Beneficiar:** SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

**Lucrare:** SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

**Foraj:** FP2

**Proba:** 2

**Cota: (m)** 5,00

**Data primirii:** 27.04.2023

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA        |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|--------------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W )              | %  | <b>25,52</b> |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>p</sub> ) | %  | <b>21,65</b> |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | <b>52,55</b> |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>p</sub> )   | (I <sub>p</sub> ) |    | <b>30,90</b> |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>p</sub> | (I <sub>c</sub> ) |    | <b>0,87</b>  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>p</sub> ) / I <sub>p</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | <b>0,13</b>  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU

**DETERMINAREA GRANULOSITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 727-2 din 05.05.2023**

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj

FP3

Proba:

1

Cota: (m)

6,00

Data primirii:

27.04.2023

Metoda cernerii:

Cantitate totala analizata

md = 50

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm

Proba uscata (g) 46,27

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) 3,73

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 2,00                                                                           | 0,09                     | 0,18     | 99,8                                                        |
| 0,500                                                                          | 0,10                     | 0,20     | 99,6                                                        |
| 0,250                                                                          | 0,10                     | 0,20     | 99,4                                                        |
| 0,125                                                                          | 0,57                     | 1,14     | 98,3                                                        |
| 0,063                                                                          | 2,87                     | 5,74     | 92,5                                                        |
| Suma                                                                           | 3,73                     | 7,46     |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

$$R=(\rho-1)\times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

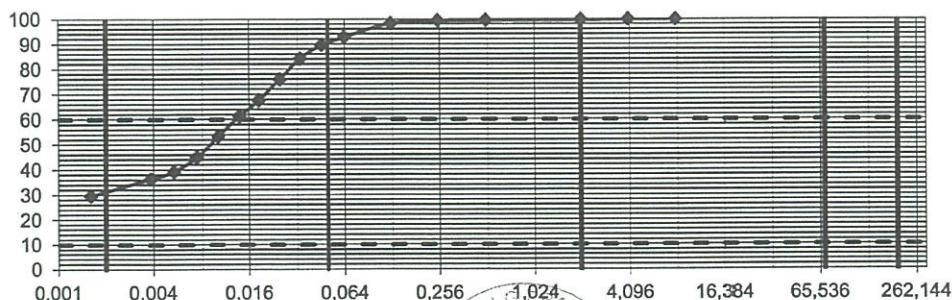
Cantitate totala analizata

md = 50

Densitatea scheletului (g/cc)

$\rho_s = 2,68$

| Timp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + ΔR           | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 28,60                  |                     | 0,0635                  |                      |          | 92,84 |
| 1                 | 20          | 27,60                  |                     | 0,0458                  |                      |          | 89,65 |
| 2                 | 20          | 25,90                  |                     | 0,0335                  |                      |          | 84,23 |
| 4                 | 20          | 23,30                  |                     | 0,0249                  |                      |          | 75,93 |
| 8                 | 20          | 20,70                  |                     | 0,0184                  |                      |          | 67,64 |
| 15                | 20          | 18,70                  |                     | 0,0138                  |                      |          | 61,26 |
| 30                | 20          | 16,20                  |                     | 0,0101                  |                      |          | 53,28 |
| 60                | 20          | 13,6000                |                     | 0,0074                  |                      |          | 44,99 |
| 120               | 20          | 11,8000                |                     | 0,0054                  |                      |          | 39,24 |
| 240               | 20          | 10,9000                |                     | 0,0038                  |                      |          | 36,37 |
| 1440              | 20          | 8,8000                 |                     | 0,0016                  |                      |          | 29,67 |



|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ARGILA(< 0,002mm)=    | 31 %           |
| PRAF 0.002- 0.05mm)=  | 59 %           |
| NISIP(0.05-2.0mm)=    | 10 %           |
| PIETRIS(2.0- 70mm)=   | 0 %            |
| BOLOVANIS( 70-200mm)= | %              |
| <b>TOTAL=</b>         | <b>100,0 %</b> |
| Natura pamantului     |                |

**Argila prafoasa**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian POPESCU



|                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE<br/>CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod poștal 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 A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

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

### RAPORT DE INCERCARE Nr. 727-3 din 05.05.2023

Beneficiar: **SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

Lucrare: **SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**

Foraj: **FP3**

Proba: **1**

Cota: (m) **6,00**

Data primirii: **27.04.2023**

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA        |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|--------------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W )              | %  | <b>30,91</b> |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>P</sub> ) | %  | <b>21,65</b> |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | <b>52,55</b> |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>P</sub> )   | (I <sub>P</sub> ) |    | <b>30,90</b> |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>P</sub> | (I <sub>C</sub> ) |    | <b>0,70</b>  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>P</sub> ) / I <sub>P</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | <b>0,30</b>  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian POPESCU



|                                                                                                                                                                                                 |                                              |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|
| LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII<br>- MALG PROIECT SRL<br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod postal 722237<br>Telefon /Fax 0230 550060 E-mail: scmalgproiect2003@gmail.com | LABORATOR<br>Autorizatia nr. 3873/22.07.2022 | COD: F-RIP<br>05 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

### RAPORT DE INCERCARE

Nr. 728-1 din 05.05.2023

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj: FP4 Proba: 1 Cota: (m) 2,00

Data primirii: 27.04.2023

### STRUCTURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cmc

greutate specifica a scheletului  $\gamma_s$  2,68 g/cm<sup>3</sup>  
volumul stantei, V 50,00 cm<sup>3</sup>  
aria stantei, A 12,50 cm<sup>2</sup>  
inaltimea stantei, h 4,00 cm  
Densitate umiditate naturala 2,01 g/cm<sup>3</sup>  
Densitate in stare uscata 1,61 g/cm<sup>3</sup>

|                               | Simbol     | UM                | Proba |
|-------------------------------|------------|-------------------|-------|
| Umiditate naturala            | W          | %                 | 24,73 |
| Greutate volumica umiditate n | $\gamma$   | kN/m <sup>3</sup> | 19,72 |
| Greutate volumica uscata      | $\gamma_d$ | kN/m <sup>3</sup> | 15,81 |
| Porozitate                    | n          | %                 | 39,83 |
| Indice de porozitate          | e          | —                 | 0,66  |
| Grad de saturatie             | $S_r$      | —                 | 1,00  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian POPESCU



*[Signature]*



|                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, 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 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

**DETERMINAREA GRANULOSITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 728-2 din 05.05.2023**

Beneficiar: **SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**

Lucrare:

Foraj

**FP4**

Proba:

**1**

Cota: (m)

**2,00**

Data primirii:

**27.04.2023**

**Metoda cernerii:**

Cantitate totala analizata

**md = 50**

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm

Proba uscata (g) **34,61**

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) **15,39**

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,0                                                       |
| 2,00                                                                           | 0,17                     | 0,34     | 99,7                                                        |
| 0,500                                                                          | 0,10                     | 0,20     | 99,5                                                        |
| 0,250                                                                          | 0,47                     | 0,94     | 98,5                                                        |
| 0,125                                                                          | 8,72                     | 17,44    | 81,1                                                        |
| 0,063                                                                          | 5,93                     | 11,86    | 69,2                                                        |
| Suma                                                                           | 15,39                    | 30,78    |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

$$R = (\rho - 1) \times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

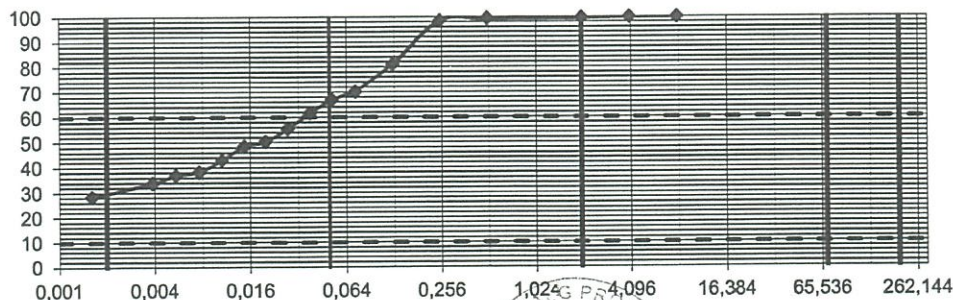
Cantitate totala analizata

**md = 50**

Densitatea scheletului (g/cc)

**ps = 2,68**

| Timp de<br>sedim. | Temp.citita | Citir pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia ce<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                     | R'=R + ΔR           | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 21,50                 |                     | 0,0725                  |                      |          | 70,19 |
| 1                 | 20          | 20,50                 |                     | 0,0521                  |                      |          | 67,00 |
| 2                 | 20          | 18,80                 |                     | 0,0378                  |                      |          | 61,58 |
| 4                 | 20          | 16,90                 |                     | 0,0275                  |                      |          | 55,51 |
| 8                 | 20          | 15,30                 |                     | 0,0199                  |                      |          | 50,41 |
| 15                | 20          | 14,70                 |                     | 0,0146                  |                      |          | 48,50 |
| 30                | 20          | 13,00                 |                     | 0,0106                  |                      |          | 43,07 |
| 60                | 20          | 11,5000               |                     | 0,0076                  |                      |          | 38,29 |
| 120               | 20          | 11,1000               |                     | 0,0054                  |                      |          | 37,01 |
| 240               | 20          | 10,1000               |                     | 0,0039                  |                      |          | 33,82 |
| 1440              | 20          | 8,4000                |                     | 0,0016                  |                      |          | 28,40 |



|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ARGILA(< 0,002mm)=    | 29 %           |
| FRAF 0.002- 0.05mm)=  | 37 %           |
| NISIP(0.05-2.0mm)=    | 34 %           |
| PIETRIS(2.0- 70mm)=   | 0 %            |
| EOLOVANIS( 70-200mm)= | %              |
| <b>TOTAL=</b>         | <b>100,0 %</b> |

Natura pamantului

**Praf nisipos argilos**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODEA

Executat,  
Adrian POPESCU

|                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE<br/>CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod poștal 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 A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

Conform STAS 1913/1-82;

Conform STAS 1913/4-86;

### RAPORT DE INCERCARE

**Nr. 728-3 din 05.05.2023**

**Beneficiar:** SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

**Lucrare:** SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

**Foraj:** FP4

**Proba:** 1

**Cota: (m)** 2,00

**Data primirii:** 27.04.2023

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|-------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W)               | %  | 24,73 |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>P</sub> ) | %  | 17,72 |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | 36,36 |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>P</sub> )   | (I <sub>P</sub> ) |    | 18,64 |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>P</sub> | (I <sub>C</sub> ) |    | 0,62  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>P</sub> ) / I <sub>P</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | 0,38  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU



**DETERMINAREA GRANULOZITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 729 din 05.05.2023**

Beneficiar: **SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**

Lucrare:

Foraj

**FP4**

Proba:

**2**

Cota: (m)

**4,00**

Data primirii:

**27.04.2023**

Metoda cernerii:

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |       | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|------------------------------------------------------------|
|                                                                                | (mm)                     | g     | % din md                                                   |
| Cantitate totala analizata                                                     |                          |       |                                                            |
| md = 50                                                                        | 70,00                    | 0,00  | 0,00                                                       |
| Repartitia materialului                                                        | 40,00                    | 0,00  | 0,00                                                       |
|                                                                                | 31,50                    | 0,00  | 0,00                                                       |
|                                                                                | 20,00                    | 0,00  | 0,00                                                       |
| Material spalat d<0.063 mm                                                     | 16,00                    | 0,00  | 0,00                                                       |
| Proba uscata (g)                                                               | 8,00                     | 0,00  | 0,00                                                       |
|                                                                                | 4,00                     | 0,00  | 0,00                                                       |
| Material cernut d>0.063 mm                                                     | 2,00                     | 0,01  | 0,02                                                       |
| Proba uscata (g)                                                               | 0,500                    | 0,13  | 0,26                                                       |
|                                                                                | 0,250                    | 11,52 | 23,04                                                      |
|                                                                                | 0,125                    | 26,42 | 52,84                                                      |
|                                                                                | 0,063                    | 4,39  | 8,78                                                       |
| Suma                                                                           |                          | 42,47 | 84,94                                                      |

**Metoda Sedimentarii**

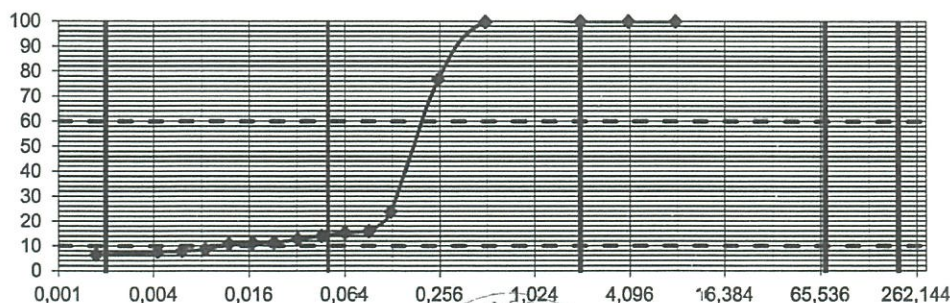
$$R=(p-1)\times 10^3$$

$$\Delta R = 1.50$$

Cantitate totala analizata  
md = 50

Densitatea scheletului (g/cc)  
ps = 2,68

| Timp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R+ΔR             | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 4,50                   |                     | 0,0906                  |                      |          | 15,95 |
| 1                 | 20          | 4,30                   |                     | 0,0642                  |                      |          | 15,31 |
| 2                 | 20          | 3,90                   |                     | 0,0456                  |                      |          | 14,04 |
| 4                 | 20          | 3,50                   |                     | 0,0324                  |                      |          | 12,76 |
| 8                 | 20          | 3,10                   |                     | 0,0230                  |                      |          | 11,49 |
| 15                | 20          | 3,00                   |                     | 0,0168                  |                      |          | 11,17 |
| 30                | 20          | 2,90                   |                     | 0,0119                  |                      |          | 10,85 |
| 60                | 20          | 2,2000                 |                     | 0,0085                  |                      |          | 8,61  |
| 120               | 20          | 2,0000                 |                     | 0,0060                  |                      |          | 7,98  |
| 240               | 20          | 1,9000                 |                     | 0,0042                  |                      |          | 7,66  |
| 1440              | 20          | 1,5000                 |                     | 0,0017                  |                      |          | 6,38  |



ARGILA(< 0,002mm)= 6 %  
PRAF 0.002- 0.05mm)= 9 %  
NISIP(0.05-2.0mm)= 85 %  
PIETRIS(2.0- 70mm)= 0 %  
BOLOVAN S( 70-200mm)= %  
**TOTAL= 100,0 %**  
Natura pamantului

**Nisip prafos**

Sef laborator,  
inc. Gabriela IFRODE

Executat,  
Adrian POPESCU

|                                                                                                                                                                                                 |                                              |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|
| LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII<br>- MALG PROIECT SRL<br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod poștal 720237<br>Telefon /Fax 0230 553060 E-mail: scmalgproiect2003@gmail.com | LABORATOR<br>Autorizatia nr. 3873/22.07.2022 | COD: F-RIP<br>05 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

RAPORT DE INCERCARE

Nr. 730-1 din 05.05.2023

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj: FD1 Proba: 1 Cota: (m) 1,10

Data primirii: 27.04.2023

### STRUCTURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cmc

greutate specifica a scheletului  $\gamma_s$  2,68 g/cm<sup>3</sup>  
volumul stantei, V 50,00 cm<sup>3</sup>  
aria stantei, A 12,50 cm<sup>2</sup>  
inaltimea stantei, h 4,00 cm  
Densitate umiditate naturala 2,02 g/cm<sup>3</sup>  
Densitate in stare uscata 1,69 g/cm<sup>3</sup>

|                               | Simbol     | UM                | Proba |
|-------------------------------|------------|-------------------|-------|
| Umiditate naturala            | W          | %                 | 19,93 |
| Greutate volumica umiditate n | $\gamma$   | kN/m <sup>3</sup> | 19,82 |
| Greutate volumica uscata      | $\gamma_d$ | kN/m <sup>3</sup> | 16,53 |
| Porozitate                    | n          | %                 | 37,11 |
| Indice de porozitate          | e          | —                 | 0,59  |
| Grad de saturatie             | $S_r$      | —                 | 0,91  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian POPESCU



24



**DETERMINAREA GRANULOSITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 730-2 din 05.05.2023**

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj

FD1

Proba:

1

Cota: (m)

1,10

Data primirii:

27.04.2023

Metoda cernerii:

Cantitate totala analizata

md = 50

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm

Proba uscata (g) 38,92

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) 11,08

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrii granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 2,00                                                                           | 1,80                     | 3,60     | 96,4                                                        |
| 0,500                                                                          | 0,50                     | 1,00     | 95,4                                                        |
| 0,250                                                                          | 0,59                     | 1,18     | 94,2                                                        |
| 0,125                                                                          | 4,68                     | 9,36     | 84,9                                                        |
| 0,063                                                                          | 3,51                     | 7,02     | 77,8                                                        |
| Suma                                                                           | 11,08                    | 22,16    |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

$$R = (p - 1) \times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

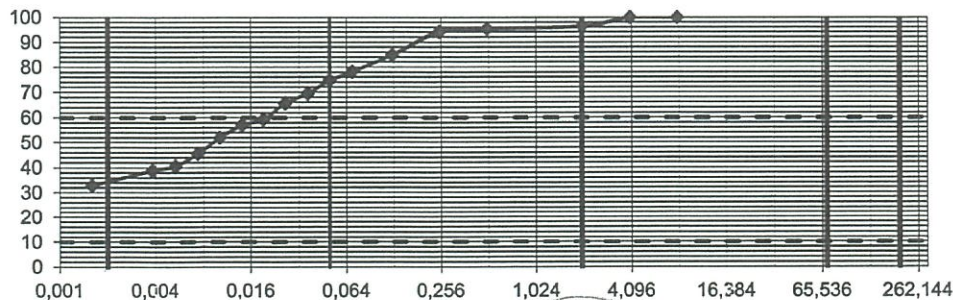
Cantitate totala analizata

md = 50

Densitatea scheletului (g/cc)

$\rho_s = 2,68$

| Timp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + ΔR           | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'-Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 24,00                  |                     | 0,0695                  |                      |          | 78,17 |
| 1                 | 20          | 22,90                  |                     | 0,0501                  |                      |          | 74,66 |
| 2                 | 20          | 21,30                  |                     | 0,0364                  |                      |          | 69,55 |
| 4                 | 20          | 20,10                  |                     | 0,0262                  |                      |          | 65,72 |
| 8                 | 20          | 18,10                  |                     | 0,0191                  |                      |          | 59,34 |
| 15                | 20          | 17,40                  |                     | 0,0141                  |                      |          | 57,11 |
| 30                | 20          | 15,80                  |                     | 0,0102                  |                      |          | 52,00 |
| 60                | 20          | 13,8000                |                     | 0,0074                  |                      |          | 45,62 |
| 120               | 20          | 12,2000                |                     | 0,0054                  |                      |          | 40,52 |
| 240               | 20          | 11,7000                |                     | 0,0038                  |                      |          | 38,92 |
| 1440              | 20          | 9,8000                 |                     | 0,0016                  |                      |          | 32,86 |



ARGILA(< 0,002mm)= 34 %  
PRAF 0.002- 0.05mm)= 41 %  
NISIP(0.05-2.0mm)= 21 %  
PIETRIS(2.0- 70mm)= 4 %  
BOLOVANIS( 70-200mm)= %  
**TOTAL= 100,0 %**  
Natura pamantului

**Argila prafoasa**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian POPESCU

|                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE<br/>CONSTRUCȚII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod poștal 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 A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

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

### RAPORT DE INCERCARE Nr. 730-3 din 05.05.2023

Beneficiar: **SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

Lucrare: **SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**  
Foraj: **FD1**  
Proba: **1**  
Cota: (m) **1,10**  
Data primirii: **27.04.2023**

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA        |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|--------------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W )              | %  | <b>19,93</b> |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>p</sub> ) | %  | <b>18,57</b> |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | <b>40,30</b> |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>p</sub> )   | (I <sub>p</sub> ) |    | <b>21,74</b> |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>p</sub> | (I <sub>c</sub> ) |    | <b>0,94</b>  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>p</sub> ) / I <sub>p</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | <b>0,06</b>  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Adrian POPESCU



*(Handwritten signature)*



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

## DETERMINARE CARACTERISTICILOR FIZICE

### RAPORT DE INCERCARE

Nr. 731-1 din 05.05.2023

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj: FD2 Proba: 1 Cota: (m) 1,30  
Data primirii: 27.04.2023

### STRUCTURA - CARACTERISTICI FIZICE

STANTE DE 50 cmc

greutate specifica a scheletului: 2,68 g/cm<sup>3</sup>  
volumul stantei, V: 50,00 cm<sup>3</sup>  
aria stantei, A: 12,50 cm<sup>2</sup>  
inaltimea stantei, h: 4,00 cm  
Densitate umiditate naturala: 2,04 g/cm<sup>3</sup>  
Densitate in stare uscata: 1,72 g/cm<sup>3</sup>

|                               | Simbol         | UM                | Proba |
|-------------------------------|----------------|-------------------|-------|
| Umiditate naturala            | W              | %                 | 18,61 |
| Greutate volumica umiditate n | γ              | kN/m <sup>3</sup> | 20,01 |
| Greutate volumica uscata      | γ <sub>c</sub> | kN/m <sup>3</sup> | 16,87 |
| Porozitate                    | n              | %                 | 35,81 |
| Indice de porozitate          | e              | —                 | 0,56  |
| Grad de saturatie             | S <sub>r</sub> | —                 | 0,89  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU

*Signature of Adrian POPESCU*

|                                                                                                                                                                                                    |                                                     |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr 10, cod poștal 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-RJP 05 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|

**DETERMINAREA GRANULOSITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 731-2 din 05.05.2023**

Beneficiar: **SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA**

**SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010**

Lucrare:

Foraj

**FD2**

Proba:

**1**

Coa: (m)

**1,30**

Data primirii:

**27.04.2023**

Metoda cernerii:

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fracțiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,0                                                       |
| 2,00                                                                           | 2,23                     | 4,46     | 95,5                                                        |
| 0,500                                                                          | 1,83                     | 3,66     | 91,9                                                        |
| 0,250                                                                          | 3,28                     | 6,56     | 85,3                                                        |
| 0,125                                                                          | 5,60                     | 11,20    | 74,1                                                        |
| 0,063                                                                          | 3,96                     | 7,92     | 66,2                                                        |
| Suma                                                                           | 16,90                    | 33,80    |                                                             |

Cantitate totala analizata

**md = 50**

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm

Proba uscata (g) **33,10**

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) **16,90**

**Metoda Sedimentarii**

$$R=(p-1)\times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

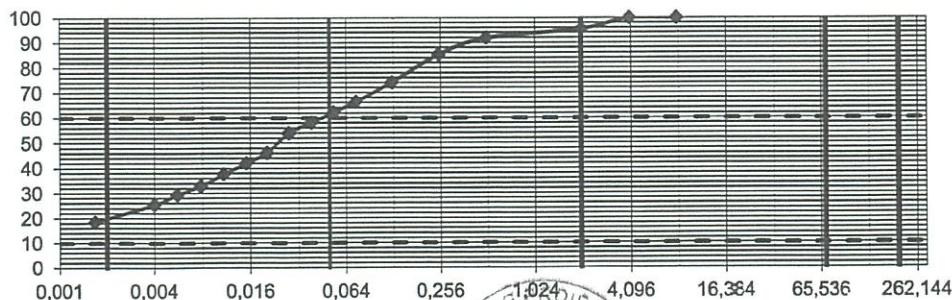
Cantitate totala analizata

**md = 50**

Densitatea scheletului (g/cc)

**ps = 2,68**

| Temp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp. | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + ΔR           | d(mm)                   | Ct                   | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 20,30                  |                     | 0,0739                  |                      |          | 66,36 |
| 1                 | 20          | 19,00                  |                     | 0,0534                  |                      |          | 62,21 |
| 2                 | 20          | 17,70                  |                     | 0,0385                  |                      |          | 58,07 |
| 4                 | 20          | 16,40                  |                     | 0,0277                  |                      |          | 53,92 |
| 8                 | 20          | 14,00                  |                     | 0,0202                  |                      |          | 46,26 |
| 15                | 20          | 12,70                  |                     | 0,0150                  |                      |          | 42,11 |
| 30                | 20          | 11,30                  |                     | 0,0108                  |                      |          | 37,65 |
| 60                | 20          | 9,8000                 |                     | 0,0078                  |                      |          | 32,86 |
| 120               | 20          | 8,7000                 |                     | 0,0056                  |                      |          | 29,35 |
| 240               | 20          | 7,5000                 |                     | 0,0040                  |                      |          | 25,52 |
| 1440              | 20          | 5,3000                 |                     | 0,0017                  |                      |          | 18,50 |



|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ARGILA(< 0,002mm)=    | 20 %           |
| PRAF 0.002- 0.05mm)=  | 41 %           |
| NISIP(0.05-2.0mm)=    | 35 %           |
| PIETRIS(2.0- 70mm)=   | 4 %            |
| BOLOVANIS( 70-200mm)= | %              |
| <b>TOTAL=</b>         | <b>100,0 %</b> |

Natura pamantului

**Praf nisipos argilos**

Sef laborator,  
**ing. Gabriela IFTODE**

Executat,  
**Adrian POPESCU**



|                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI IN ACTIVITATEA DE<br/>CONSTRUCTII - MALG PROIECT SRL</b><br>B-dul 1 Mai, nr. 10, cod poștal 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 A UMIDITATII SI A LIMITELOR DE PLASTICITATE

Conform STAS 1913/1-82;

Conform STAS 1913/4-86;

### RAPORT DE INCERCARE Nr. 731-3 din 05.05.2023

**Beneficiar:** SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

**Lucrare:** SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

**Foraj:** FD2

**Proba:** 1

**Cota: (m)** 1,30

**Data primirii:** 27.04.2023

|                                                            | SIMBOL            | UM | PROBA |
|------------------------------------------------------------|-------------------|----|-------|
| UMIDITATE NATURALA                                         | (W )              | %  | 18,61 |
| LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>P</sub> ) | %  | 18,00 |
| LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE                          | (W <sub>L</sub> ) | %  | 31,55 |
| INDICE DE PLASTICITATE (W <sub>L</sub> -W <sub>P</sub> )   | (I <sub>P</sub> ) |    | 13,55 |
| INDICE DE CONSISTENTA (W <sub>L</sub> -W) / I <sub>P</sub> | (I <sub>C</sub> ) |    | 0,96  |
| INDICE DE LICHIDITATE (W-W <sub>P</sub> ) / I <sub>P</sub> | (I <sub>L</sub> ) |    | 0,04  |

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE



Executat,  
Adrian POPESCU

**DETERMINAREA GRANULOZITATII**  
**PRIN METODA CERNERII SI METODA SEDIMENTARII**

Conform STAS 1913/5-85;

**RAPORT DE INCERCARE**  
**Nr. 732 din 05.05.2023**

Beneficiar: SC GEOPROB RPD SRL SUCEAVA

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU DN 29 A KM 4+207 - 23+010

Lucrare:

Foraj

FD3

Proba:

1

Cota: (m)

1,20

Data primirii:

27.04.2023

Metoda cernerii:

Cantitate totala analizata

md = 50

Repartitia materialului

Material spalat d<0.063 mm

Proba uscata (g) 20,33

Material cernut d>0.063 mm

Proba uscata (g) 29,67

| Dimensiunile ochiurilor sitelor si<br>ciururilor (diametrul granulelor<br>(d)) | Cantitate ramasa pe site |          | Fractiuni cu diametrul mai mic decat d,<br>din cantit. Tot. |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| (mm)                                                                           | g                        | % din md | %                                                           |
| 70,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 40,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 31,50                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 20,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 16,00                                                                          | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 8,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 4,00                                                                           | 0,00                     | 0,00     | 100,00                                                      |
| 2,00                                                                           | 5,35                     | 10,70    | 89,3                                                        |
| 0,500                                                                          | 2,74                     | 5,48     | 83,8                                                        |
| 0,250                                                                          | 4,78                     | 9,56     | 74,3                                                        |
| 0,125                                                                          | 8,12                     | 16,24    | 58,0                                                        |
| 0,063                                                                          | 8,68                     | 17,36    | 40,7                                                        |
| Suma                                                                           | 29,67                    | 59,34    |                                                             |

**Metoda Sedimentarii**

$$R=(p-1)\times 10^3$$

$$\Delta R = 1,50$$

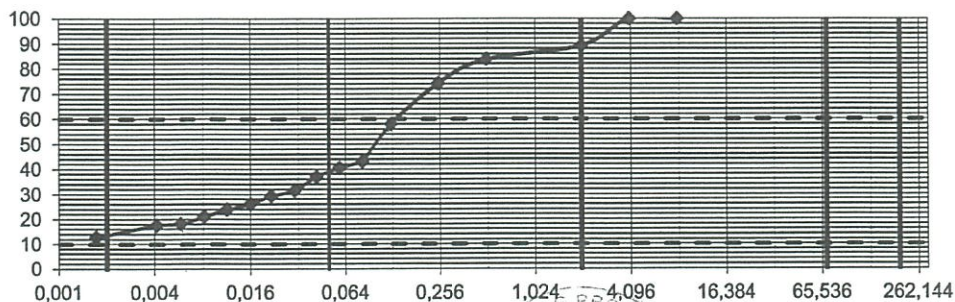
Cantitate totala analizata

md = 50

Densitatea scheletului (g/cc)

ps = 2,68

| Temp de<br>sedim. | Temp.citita | Citiri pe<br>areometru | Citiri<br>corectate | Diametrul<br>granulelor | Corectia de<br>temp | Rc       | mp    |
|-------------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|----------|-------|
| minute            | °C          | R                      | R'=R + ΔR           | d'(mm)                  | Ct                  | Rc=R'+Ct | %     |
| 0,5               | 20          | 13,00                  |                     | 0,0821                  |                     |          | 43,07 |
| 1                 | 20          | 12,20                  |                     | 0,0586                  |                     |          | 40,52 |
| 2                 | 20          | 11,10                  |                     | 0,0420                  |                     |          | 37,01 |
| 4                 | 20          | 9,40                   |                     | 0,0303                  |                     |          | 31,59 |
| 8                 | 20          | 8,70                   |                     | 0,0216                  |                     |          | 29,35 |
| 15                | 20          | 7,70                   |                     | 0,0160                  |                     |          | 26,16 |
| 30                | 20          | 7,00                   |                     | 0,0114                  |                     |          | 23,93 |
| 60                | 20          | 6,1000                 |                     | 0,0081                  |                     |          | 21,06 |
| 120               | 20          | 5,2000                 |                     | 0,0058                  |                     |          | 18,19 |
| 240               | 20          | 5,0000                 |                     | 0,0041                  |                     |          | 17,55 |
| 1440              | 20          | 3,5000                 |                     | 0,0017                  |                     |          | 12,76 |



|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| ARGILA(< 0,002mm)=    | 14 %           |
| PRAF 0.002- 0.05mm)=  | 25 %           |
| NISIP(0.05-2.0mm)=    | 50 %           |
| PIETRIS(2.0- 70mm)=   | 11 %           |
| BOLOVANIS( 70-200mm)= | %              |
| <b>TOTAL=</b>         | <b>100,0 %</b> |

Natura pamantului

**Nisip praful cu rar pietris**

Sef laborator,  
ing. Gabriela IFTODE

Executat,  
Aorian POPESCU



## DN 29A KM 4+207 – 23+010



Imagini CD1



Imagini CD2









INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII



# AUTORIZAȚIE

T.S.

Nr. 3873  
Data: 22.07.2022

Se autorizează Laboratorul: "LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII – MALG PROIECT S.R.L." situat în JUD. SUCEAVA, LOCALITATEA SUCEAVA, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 10, în incinta SC PROIECT BUCOVINA SA, la subsolul clădirii aparținând "S.C. MALG PROIECT S.R.L." înmatriculată sub Nr J33/1177/2003 C.I.F. RO16015490 având sediul social în JUD. SUCEAVA, LOCALITATEA DUMBRAVENI, Sat Dumbrăveni, Str. Națională, Nr. 2196, Biroul nr. 3, pentru efectuarea de încercări și verificări de laborator, în profilurile și pentru încercările din anexă.

Standard de referință SR EN ISO/IEC 17025.

Termen de valabilitate 4 ani

INSPECTOR GENERAL





Nr. 3873 / 22.07.2022

### ÎNCERCĂRI AUTORIZATE

| Denumire profil / Nomenclator încercări                                                                                                                                                  | Denumire profil / Nomenclator încercări                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ANCFD - Agregate naturale pentru lucrări de CF și drumuri</b>                                                                                                                         | <b>BBABP - beton, beton armat și beton precomprimat</b>                                                                                                                                           |
| Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor.                                                                                                              | Încercare pe beton întărit. Rezistența la compresiune a epruvetelor                                                                                                                               |
| Determinarea forme granulelor. Coeficient de aplatizare                                                                                                                                  | Încercare pe beton întărit. Rezistența la încovoiere a epruvetelor                                                                                                                                |
| Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor.                                                                                                              | Încercare pe beton întărit. Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor                                                                                                                  |
| Determinarea forme particulelor. Coeficient de formă                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                   |
| Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor.                                                                                                              | Încercare pe beton proaspăt. Conținut de aer. Metode prin presiune. Metoda cu manometru                                                                                                           |
| Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere                                                                                                                         | Încercare pe beton proaspăt. Densitate                                                                                                                                                            |
| Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor.                                                                                                              | Încercare pe beton proaspăt. Eșantionare                                                                                                                                                          |
| Determinarea procentului de suprafețe sparte în agregate                                                                                                                                 | Încercare pe beton proaspăt. Încercarea de tasare                                                                                                                                                 |
| Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor.                                                                                                              | Încercări pe betoane. Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț prin măsurarea variației rezistenței la compresiune                                                                              |
| Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip                                                                                                                            | Încercări pe beton în structuri. Carote. Prelevare, examinare și încercări la compresiune. Examinarea carotelor                                                                                   |
| Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor.                                                                                                              | Încercări pe beton în structuri. Carote. Prelevare, examinare și încercări la compresiune. Încercarea la compresiune                                                                              |
| Evaluarea părților fine. Încercare cu albastru de metilen                                                                                                                                | Încercări pe beton în structuri. Carote. Prelevare, examinare și încercări la compresiune. Prelevarea carotelor                                                                                   |
| Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Determinarea conținutului de apă prin uscare în etuvă ventilată                                      | <b>D - drumuri</b>                                                                                                                                                                                |
| Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Determinarea densității și a absorbției de apă a granulelor.                                         | Amestecuri de agregate netratate și tratate cu lianți hidraulici. Metode de încercare pentru determinarea în laborator a masei volumice de referință și a conținutului de apă. Compactare Proctor |
| Determinarea densității granulelor preuscate de agregat. Metoda cu coș din sârmă pentru granulele de agregat care trec prin sita de 63 mm și sunt reținute pe sita de 31,5 mm            | Controlul calității terasamentelor. Determinarea modulului dinamic de deflecție Evd obținut cu deflectometrul dinamic ușor LWD                                                                    |
| Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Determinarea densității și a absorbției de apă a granulelor.                                         | Controlul calității terasamentelor. Estimarea capacității portante și a gradului de compactare cu deflectometrul dinamic ușor (LWD)                                                               |
| Metoda picnometrică pentru granulele agregatelor care trec prin sita de 4 mm și sunt reținute pe sita de 0,063 mm                                                                        | Determinarea prin deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide cu deflectometrul cu pârghia Benkelman                                              |
| Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Determinarea densității și a absorbției de apă a granulelor.                                         | Lucrări de drumuri și de cale ferată. Determinarea modulului de deformare liniară prin încercări directe pe teren                                                                                 |
| Metoda picnometrică pentru granulele de agregat care trec prin sita de 31,5 mm și sunt reținute pe sita de 4 mm                                                                          | Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip                                                                                                   |
| Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Determinarea densității și a absorbției de apă a granulelor.                                         | Mixturi asfaltice. Controlul calității lucrărilor executate. Determinarea absorbției de apă                                                                                                       |
| Determinarea densității granulelor preuscate de agregat. Metoda picnometrică pentru granule de agregat care trec prin sita de 31,5 mm și sunt reținute pe sita de 0,063 mm.              | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice turnate la cald. Prelevarea de carote din stratul bituminos așternut și compactat                                                 |
| Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval) - agregate pentru căi ferate                         | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Încercare Marshall                                                                                             |
| Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare. Metoda Los Angeles (agregate pentru căi ferate) | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Conținut de liant solubil. Metoda extractorului cu centrifugă                                                  |
| Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț                                                 | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase.                                        |
| <b>BBABP - beton, beton armat și beton precomprimat</b>                                                                                                                                  | Calculul procentului de goluri din scheletul mineral umplut cu liant (VFB)                                                                                                                        |
| Încercare pe beton întărit. Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune                                                                                                                  | Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase.                                        |
| Încercare pe beton întărit. Densitatea betonului întărit                                                                                                                                 | Determinarea volumului de goluri Vm                                                                                                                                                               |
| Încercare pe beton întărit. Pregătirea și păstrarea epruvetelor pentru încercări de rezistență                                                                                           |                                                                                                                                                                                                   |

INSPECTOR GENERAL





Nr. 3873 / 22.07.2022

### ÎNCERCĂRI AUTORIZATE

| Denumire profil / Nomenclator încercări                                                                                                                   | Denumire profil / Nomenclator încercări                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>D - drumuri</b>                                                                                                                                        | <b>GTF - geotehnică și teren de fundare</b>                                                                                                                                                                                                                           |
| Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase. Metoda B   | Teren de fundare. Determinarea modului de deformare liniară prin încercări pe teren cu placa                                                                                                                                                                          |
| Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase. Metoda B | Teren de fundare. Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare directă                                                                                                                                                            |
| Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Încercarea de scurgere a liantului. Metoda Schellenberg                | Teren de fundare. Determinarea umidității în laborator                                                                                                                                                                                                                |
| Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Măsurarea temperaturii                                                 | <b>MBM - Materiale pentru betoane și mortare</b>                                                                                                                                                                                                                      |
| Mixturi asfaltice. Metode de încercare. Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu impact                                                               | Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali. Determinarea conținutului de impurități. Determinarea conținutului de humus                                                                                                                     |
| Mixturi asfaltice. Metode de încercare. Determinarea granulozității                                                                                       | Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali. Determinarea conținutului de impurități. Determinarea părții levigabile                                                                                                                         |
| Mixturi asfaltice. Metode de încercare. Prelevarea de probe dintr-un mijloc de transport încărcat cu mixtură asfaltică                                    | Încercări pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Metode de eșantionare. Eșantionare din stoc                                                                                                                                                 |
| Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren, prin metoda determinării cu apă și cu folie de material plastic                               | Încercări pentru determinarea caracteristicilor generale ale agregatelor. Metode de reducere a unui eșantion de laborator. Reducerea eșantionului prin sfertuire                                                                                                      |
| <b>GTF - geotehnică și teren de fundare</b>                                                                                                               | Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere                                                                                                                          |
| Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Încercare de penetrare dinamică cu penetrometru mediu - DPM                                        | Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Determinarea densității și a absorbției de apă a granulelor. Metoda picnometrică pentru granulele agregatelor care trec prin sita de 4 mm și sunt reținute pe sita de 0,063 mm    |
| Lucrări de îmbunătățiri funciare. Verificarea compactării terasamentelor. Determinarea gradului de îndeșare ID realizat în lucrare                        | Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Determinarea densității și a absorbției de apă a granulelor. Metoda picnometrică pentru granulele de agregat care trec prin sita de 31,5 mm și sunt reținute pe sita de 4 mm      |
| Teren de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe                                                                                 | Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Determinarea conținutului de apă prin uscare în etuvă ventilată                                                                                                                   |
| Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri. Prelevare probe                                                                | Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Determinarea densității și a absorbției de apă a granulelor. Metoda picnometrică pentru granulele de agregat care trec prin sita de 31,5 mm și sunt reținute pe sita de 0,063 mm. |
| Teren de fundare. Cercetări prin sondaje deschise. Prelevare probe                                                                                        | Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval)                                                                                                                                   |
| Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari. Determinarea umflării libere          | Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Metode pentru determinarea masei volumice în vrac și a porozității intergranulare. Determinarea masei volumice în vrac                                                            |
| Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari. Determinarea umflării libere          | Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Metode pentru determinarea masei volumice în vrac și a porozității intergranulare. Determinarea porozității intergranulare                                                        |
| Teren de fundare. Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea în edometru                                                                 | Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Metode pentru determinarea rezistenței la sfertuire                                                                                                                               |
| Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor. Metoda cu ștanța                                                                                  | Los Angeles                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Teren de fundare. Determinarea densității scheletului pământului                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Teren de fundare. Determinarea granulozității. Metoda cernerii                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Teren de fundare. Determinarea granulozității. Metoda sedimentării                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren. Metoda determinării volumului cu apă și folie de material plastic                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren. Metoda determinării volumului cu nisip afânat.                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate. Determinarea limitei inferioare de plasticitate. Metoda cilindrilor de pământ                   |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate. Determinarea limitei superioare de plasticitate. Metoda cu cupa                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Teren de fundare. Determinarea materiilor organice. Identificarea conținutului de humus solubil în alcalii                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |

INSPECTOR GENERAL



Anexa 1 - pag. 3 la autorizația Laboratorului "LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII – MALG PROIECT S.R.L. situat în JUD. SUCEAVA, LOCALITATEA SUCEAVA, B-dul 1 Decembrie 1918, Nr. 10, în incinta SC PROIECT BUCOVINA SA, la subsolul clădirii

Nr. 3873 / 22.07.2022

### ÎNCERCĂRI AUTORIZATE

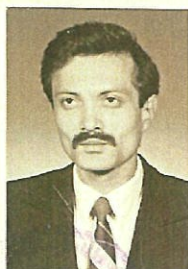
| Denumire profil / Nomenclator încercări                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MBM - Materiale pentru betoane și mortare</b>                                                                                                           |
| Metode de încercări ale cimenturilor. Determinarea rezistențelor mecanice. Rezistența la compresiune                                                       |
| Metode de încercări ale cimenturilor. Prelevarea și pregătirea probelor de ciment                                                                          |
| <b>MD - materiale pentru drumuri</b>                                                                                                                       |
| Bitum și lianți bituminoși. Determinarea penetrației cu ac                                                                                                 |
| Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă                                                                     |
| Bitum și lianți bituminoși. Determinarea reziduului pe sită al emulsiilor bituminoase. Metoda de determinare a reziduurilor la cernere pe sita de 0,500 mm |
| Bitum și lianți bituminoși. Determinarea stabilității la depozitare prin cernere                                                                           |
| Bitum și lianți bituminoși. Eșantionarea lianților bituminoși                                                                                              |
| Bitum și lianți bituminoși. Prepararea eșantioanelor de încercat                                                                                           |
| Bitum. Determinarea ductilității                                                                                                                           |
| Încercări pe filer de calcar, filer de cretă, filer de var stins în pulbere. Determinarea umidității                                                       |
| Încercări pe filer de calcar, filer de cretă, filer de var stins în pulbere. Verificarea granulozității                                                    |

INSPECTOR GENERAL





SERIA C Nr. 857



S.

Semnătura titularului,



REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI ÎNVĂȚĂMÎNTULUI

Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca

FACULTATEA DE Biologie,

Geografie și Geologie

Loc  
pentru  
timbru  
sec

# DIPLOMĂ

În baza hotărîrii Comisiei pentru examenul de  
diplomă din sesiunea iunie anul 1985

**HIRLAV P. PETRICAN-EDMOND**

născut - în anul 1960, luna august, ziua 20,  
în localitatea Bilbor  
județul Harghita a obținut

DIPLOMA DE INGINER în profilul geologie

specializarea inginerie geologică și  
cu nota 10 (zece) la examenul de diplomă. geofizică



RECTOR,

*H. S. Hirlav*

Secretar șef,

*[Signature]*

DECAN,

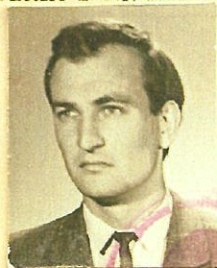
*[Signature]*

Nr. 307/2 septembrie  
1985



SERIA D Nr.

561



Semnatura titularului.

REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI ÎNVĂȚĂMÎNTULUI

UNIVERSITATEA A. I. CUZA IASI

FACULTATEA DE Biologie Geografie  
și Geologie

timbru  
sec

# DIPLOMĂ

În baza hotărîrii Comisiei pentru examenul de  
diplomă din sesiunea iunie anul 1986

**ZANOAGĂ C. MARINEL**

născut / în anul 1961, luna septembrie, ziua 3,  
în localitatea Ceahlău,  
județul Neamț, a obținut

DIPLOMA DE INGINER în profilul  
geologie

specializarea inginerie geologică și geofizică  
cu nota 9 (nouă) la examenul de diplomă.

RECTOR,

*[Signature]*

Secretar șef,

*[Signature]*

DECAN,

*[Signature]*

Nr. 61/13 Iunie 1988