

**ACTIVITATI DE ARHITECTURA , INGINERIE SI SERVICII DE CONSULTANTA LEGATE DE ACESTEA**

**S.C. MEL-DAR**  
**GEOTOP S.R.L.**

ADRESA : MOTILOR NR.3 BLOC Ac20 AP.7 LOCALITATEA ALBA IULIA , JUDETUL ALBA  
ROMANIA J01/315/07.03.2007 CUI:21295958  
CONT BANCA COMERCIALA ROMANA : RO53RNCB0014072397390001  
TELEFON : 0788/365060 sau 0721/207167 , 0788/365058 sau 0726/753306  
FAX : 0358/811564

**REFERAT DE VERIFICARE****nr.1604/19.08.2019**

OBIECTUL VERIFICARII: STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND: **REABILITARE SI REPOZITIONARE GARD PERIMETRAL, PE AMPLASAMENTUL DIN LOC. VIDRASĂU, DN 15, ȘOS. TÂRGU MUREȘ - LUDUȘ, KM 14.5, JUDETUL MUREȘ, NR. CADASTRAL 51365.**

FAZA : **UNICĂ**

La cererea beneficiarului, in conformitate cu indicativul NP 074/2014 s-a intocmit referatul de verificare a documentatiei geotehnice de catre ing. geolog Balaneanu Ecaterina , autorizat de MDLPL nr. 07796, atestat in domeniul Af – REZISTENTA MECANICA SI STABILITATEA TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCTIILOR SI MASIVELOR DE PAMANT.

In urma analizării studiului geotehnic au fost verificate următoarele subpuncte din cadrul normativului :

**1. DATE GENERALE**

**1.1. DENUMIREA SI AMPLASAREA LUCRARII: REABILITARE SI REPOZITIONARE GARD PERIMETRAL, PE AMPLASAMENTUL DIN LOC. VIDRASĂU, DN 15, ȘOS. TÂRGU MUREȘ - LUDUȘ, KM 14.5, JUDETUL MUREȘ, NR. CADASTRAL 51365.**

**1.2. BENEFICIAR: RA AEROPORTUL „TRANSILVANIA” TÂRGU MUREȘ**

**1.3. PROIECTANT GENERAL: dr. ing. ELENA ZAHARCU**

**1.4. PROIECTANTUL DE SPECIALITATE PENTRU STUDIUL GEOTEHNIC: GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.-D,** Str. Mamaia, nr.10, ap.28, Cluj-Napoca, E-mail: [contact.geogam@gmail.com](mailto:contact.geogam@gmail.com), Tel: 0758 607 024

**1.5. NUMELE SI ADRESA TUTUROR UNITATILOR CARE AU PARTICIPAT LA INVESTIGAREA TERENULUI DE FUNDARE:**

**1.5.1. Inginer geolog Bârsan Simina prin GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.-D.**

**1.5.2. Inginer Ghbech Ali prin S.C. SoilTesting S.R.L.** Laborator de analize si incercari in constructii – Grad II – Autorizație nr. 3150/19.05.16 , Str. Donath, nr. 114, 4009001 Cluj-Napoca, Tel. 0758655552 -.

**1.6. DATE TEHNICE FURNIZATE DE BENEFICIAR SI/SAU PROIECTANT PRIVITOARE LA SISTEMELE CONSTRUCTIVE PRECONIZATE – da**

**2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT**

**2.1. DATE PRIVIND ZONAREA SEISMICA**

Caracteristici geofizice ale terenului cercetat , în conformitate cu normativul P 100 - 1/2013 sunt :

Valoarea de varf a acceleratiei  $a_g = 0,15g$

Perioada de colt  $T_c = 0.7$

Adâncimea de îngheț = 0.80 – 0.90 m

**2.2. DATE GEOLOGICE GENERALE - da**

**2.3. CADRUL GEOMORFOLOGIC , HIDROGRAFIC SI HIDROGEOLOGIC GEOMORFOLOGIA - da**

**2.4. ISTORICUL AMPLASAMENTULUI – da.**

**2.5. CONDITII REFERITOARE LA VECINATATILE LUCRARII ( CONSTRUCTII INVECINATE , TRAFIC , DIVERSE RELETE , VEGETATIE , PRODUSE CHIMICE PERICULOASE ) – da**

**2.6. INCADRAREA OBIECTIVULUI IN „ ZONE DE RISC „ ( CUTREMUR , ALUNECARI DE TEREN , INUNDATII ) CARE FORMEAZA „ PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NATIONAL – SECTIUNEA V – ZONE DE RISC „**

**Incadrarea zonei in P.A.T.N. – PLANULUI DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL**

In conformitate cu LEGEA Nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural, Publicată în: Monitorul Oficial Nr. 726 din 14 noiembrie 2001 zonele care prezinta un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive se analizeaza si se incadreaza .

În înțelesul prezentei legi, zone de risc natural sunt arealele delimitate geografic, în



interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit și pot produce pagube și victime umane .

**LA DATA EFECTUĂRII LUCRĂRILOR DE PROSPECTARE NU S-AU PUS ÎN EVIDENȚĂ FENOMENE DINAMICE ACTIVE.**

### **3. PREZENTAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE**

#### **3.1. PREZENTAREA LUCRARILOR DE TEREN EFECTUATE**

În vederea determinării succesiunii litologice s-au executat 5 foraje geotehnice și 5 penetrări PDG până la adâncimea maximă de 4,50 m (față de cota terenului natural).

#### **3.2. METODE , UTILAJE SI APARATURA FOLOSITE**

Forajul geotehnic a fost executat cu foreza manuala, cu diametru sapei de 10 cm(4"), cu recuperator de probe.

#### **3.3. DATELE CALENDARISTICE INTRE CARE S-AU EFECTUAT LUCRARILE DE TEREN SI DE LABORATOR :**

1. Lucrările de teren s-au executat în 29 iulie 2019

2. Lucrările de laborator au fost executate în perioada: 06 august 2019 – 12 august 2019

#### **3.4. METODE FOLOSITE PENTRU RECOLTAREA , TRANSPORTUL SI DEPOZITAREA PROBELOR – da**

#### **3.5. STRATIFICATIA TERENULUI – da**

**3.6. NIVELUL APEI SUBTERANE SI CARACTERUL STRATULUI ACVIFER –** Apa a fost interceptată în cadrul lucrarilor de foraj astfel: F1- -1,70m; F2- -3,80 m; F3- -2,50 m; F4- -1,50 m și F5- -2,60 m .

**3.7. CARACTERISTICILE DE AGRESIVITATE A APEI SUBTERANE SI EVENTUAL ALE UNOR STRATURI DE PAMANT – DENUMIREA LABORATORULUI AUTORIZAT CARE A EFECTUAT INCERCARILE/ANALIZELE PAMANTURILOR SI A APEI - S.C. SoilTesting S.R.L.** Laborator de analize si incercari în constructii – Grad II – Autorizație nr. 3150/19.05.16 , Str. Donath, nr. 114, 4009001 Cluj-Napoca, Tel. 0758655552 .

**3.8. RAPOARTELE ASUPRA INCERCARILOR DE LABORATOR SI DE TEREN CUPRINZAND BULETINELE DE INCERCARE , DIAGrame , GRAFICE , TABELE PRIVITOARE LA REZULTATELE LUCRARILOR EXPERIMENTALE – da**

#### **3.10 FISE SINTETICE PENTRU FIECARE FORAJ IN PARTE – da**

#### **3.11 RELEVVEE SONDAJELOR DESCHISE – nu**

**3.12 BULETINE SAU CENTRALIZATOARE PENTRU ANALIZELE CHIMICE –** Apa a fost interceptată în cadrul lucrarilor de foraj la adâncimea de -2,10 m.

#### **3.13 PLANURI DE SITUATIE CU AMPLASAREA LUCRARILOR DE INVESTIGATII – da**

### **4. EVALUAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE**

#### **4.1. ÎNCADRAREA LUCRĂRII ÎN CATEGORIA GEOTEHNICĂ :**

Punctajul acordat în această fază de proiectare este următorul:

Condiții de teren	Terenuri medii	Punctaj : 3 pct
Apa subterană	Fara epuizmente	Punctaj : 1 pct
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	Punctaj : 3 pct
Vecinătăți	Fara riscuri	Punctaj : 1 pct
Zona seismică	Doua puncte pentru zonele cu ag =(0,10....0,25) g	Punctaj : 2 pct
<b>Punctaj total = 10 pct</b>		

În conformitate cu tabelul din normativ, riscul geotehnic este moderat iar categoria geotehnică este 2.

Nr.crt	Riscul geotehnic		Categoria geotehnică
	Tip	Limite punctaj	
1	Redus	6.....9	1
2	<b>Moderat</b>	<b>10.....14</b>	<b>2</b>
3	Major	15.....21	3

**4.2. ANALIZA SI INTERPRETAREA 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 METODELOR DE LUCRU FOLOSITE . DACA UNELE ANALIZE SUNT NERELEVANTE , COMPROMISE SAU INSUFICIENTE ACEST**

**LUCRU TREBUIE MENTIONAT – da**

#### **4.3. APRECIERI PRIVIND STABILITATEA GENERALA SI LOCALA A TERENULUI PE AMPLASAMENT**

Arealul cercetat nu prezintă semne de instabilitate. Condițiile de amplasament nu conduc la concluzia existenței unui risc privind producerea unor fenomene de alunecare de tip curgere plastică sau alunecări active.

Încadrarea pământurilor în categoria terenurilor medii s-a făcut datorită prezenței argilelor și a prafurilor care prezintă umflări libere caracteristice pământurilor active, pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM). De aceea la proiectarea și execuția fundațiilor se va ține seama de normativul **NE 0001-96** – "Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflări și contracții mari".

#### **4.4. VALORILE PARAMETRILOR GEOTEHNICI DE PROIECTARE**

Presiunea convențională se calculează în conformitate cu Stas 3300/2-85 , anexa B si NP 112-2013 – **NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA FUNDAȚIILOR DE SUPRAFAȚĂ** pentru fundații cu B=1,00 m și adâncimea de fundare Df= 2,00 m de la nivelul terenului natural .

Pentru alte lățimi ale tălpii sau alte adâncimi de fundare , presiunea convențională va fi corectată în conformitate cu anexa mai sus amintită , punctele B.21 și B.2.2.

**Valorile sunt cele date în studiul geotehnic.**

#### **4.5. NECESITATEA ÎMBUNĂTĂȚIRII/CONSOLIDĂRII TERENULUI DE FUNDARE**

Nu se consideră necesare executarea unor lucrări de îmbunătățiri sau consolidări ale terenului pentru obiectivul menționat în studiul geotehnic și declarat de beneficiar.

**Apariția unor mișcări de teren pot fi declanșate prin modificări majore ale factorilor climatic și antropic- inclusiv greșeli de execuție.**

S-a trecut la verificarea documentatiei ce contine :

- 50 pagini parti scrise și ANEXE

#### **CONCLUZII**

Prezenta documnetatie geotehnica verificata – **REABILITARE SI REPOZITIONARE GARD PERIMETRAL, PE AMPLASAMENTUL DIN LOC. VIDRASĂU, DN 15, ȘOS. TÂRGU MUREȘ - LUDUȘ, KM 14.5, JUDEȚUL MUREȘ, NR. CADASTRAL 51365** – a respectat exigentele indicativului: **NP 074/2014 – NORMATIV PRIVIND INTOCMIREA DOCUMENTAȚIILOR GEOTEHNICE PENTRU CONSTRUCȚII.**

Documentația verificată este valabilă pentru obiectivul menționat în conținut - stampilandu-se respectând **ORDINUL nr. 2.264 din 28 februarie 2018 – APROBAREA PROCEDURII PRIVIND ATESTAREA VERIFICATORILOR DE PROIECTE ȘI A EXPERTILOR TEHNICI ÎN CONSTRUCȚII**, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 240 din 19 martie 2018.

**In conformitate cu NP 074/2014 dupa faza de proiectare în care se întocmește un studiu geotehnic se urmareste lucrarea și în faza de executie de catre un geolog si se emite un: RAPORT DE MONITORIZARE GEOTEHNICA A EXECUTIEI** care cuprinde notele de sinteza ale monitorizarii geotehnice (în primul rând natura și caracteristicile pământurilor întâlnite și compararea acestora cu previziunile), precum și note privind comportarea lucrării în curs de executie și a vecinătăților.

Programul de monitorizare geotehnica a executiei și elaborarea raportului de monitorizare geotehnica se realizează, prin grija beneficiarului, de către proiectantul lucrării în cadrul activității de asistență tehnică, împreună cu elaboratorul studiului geotehnic, sau, după caz, de către experți/verificatori tehnici de proiecte, atestați pentru domeniul Af.

**Prezentul referat de verificare nu poate fi reprodus , copiat sau împrumutat integral sau parțial , în mod direct sau indirect sau extins în afara amplasamentului specificat, este valabil doar pentru obiectivul mentionat.**

**SE VA TINE SEAMA DE TOATE MENTIUNILE INSCRISE IN RECOMANDARILE PREZENTULUI STUDIU GEOTEHNIC.**

Prezentul referat are 3 pagini.

Întocmit :

Verificator de proiecte Af

Ing. geolog **BALANEANU ECATERINA**

Primit : 3 exemplare

semnatura



**GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.**

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: [contact.geogam@gmail.com](mailto:contact.geogam@gmail.com)

Tel: 0758 607 024

---

## **STUDIU GEOTEHNIC**

*nr. 129-2019*

**Beneficiar: RA AEROPORTUL „TRANSILVANIA”  
TÂRGU MUREȘ**

**Amplasament: Vidrasău, DN 15, șos. Târgu Mureș -  
Luduș, km 14.5, jud. Mureș, nr. cadastral 51365**

**Proiectant de specialitate:**

**S.C. GEOGAM TEST & DRILL S.R.L.**



Ing. geolog Bârsan Simina



**GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.**

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: [contact.geogam@gmail.com](mailto:contact.geogam@gmail.com)

Tel: 0758 607 024

---

## **FIȘA STUDIULUI**

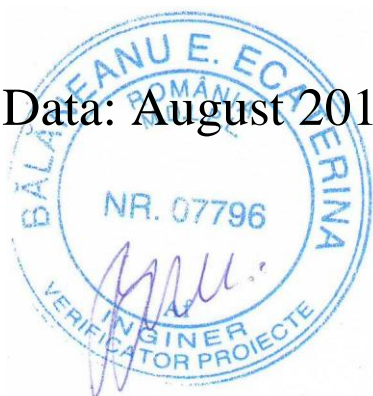
Denumire: Reabilitare si repositionare gard perimetral, pe amplasamentul din loc. Vidrasău, DN 15, șos. Târgu Mureș - Luduș, km 14.5, jud. Mureș, nr. cadastral 51365

Scopul lucrării: Autorizație de construire, calculul terenului de fundare, dimensionarea fundațiilor.

Executant: S.C. GEOGAM TEST & DRILL S.R.L.

Proiectant: dr. ing. ELENA ZAHARCU

Data: August 2019



Ing. geolog Bârsan Simina





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

# Studiu geotehnic pentru proiect în faza unică

## 1. Geologia și morfologia

Din punct de vedere geologic, teritoriul județului Mureș este dominat de două caracteristici principale de relief: creasta vulcanică reprezentată de Carpații Estici Interiori și depozitele sedimentare ale Bazinului Transilvaniei.

Bazinului Transilvaniei a început să se acumuleze în era Paleocenului, după faza Laramică și și-a terminat formarea la finalul erei Neocen, atunci când au fost formate depozitele epi-continentale din Paleocen și “molasse”-le din Neocen.

Depozitele din Paleocen au la bază argile roșii și albastre, cu intercalări / lentile de nisipuri verzi și albastrui și conglomerate, alternate cu straturi de calcar (calcar de Rona). Peste acestea sunt depuse un pachet de formațiuni de roci caracteristice, enumerate de la partea inferioară înspre cea superioară: gresie și gresii calcaroase, argile superioare vârgate, formațiuni și marne calcaroase de Cluj.

În părțile superioare se dezvoltă depozite sedimentare constituite din gresii gri, marne și argile, marne nisipoase și nisipuri. Depozitele din Neocen sunt prezente în zona dezvoltării teraselor inferioare / joase și a luncilor curselor de apă și acestea sunt reprezentate de depozitele aluvionare alcătuite din nisipuri și prundiș.

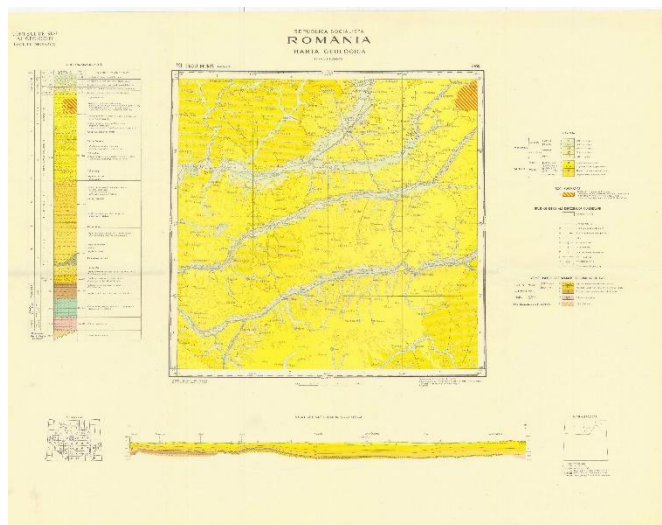


Figura 1. Harta geologică a zonei



## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

Au fost identificate următoarele categorii granulometrice: F1P1, F2P1, F3P1- argilă nisipoasă prăfoasă, plastic vârtoasă; F4P1- argilă nisipoasă prăfoasă, plastic consistentă; F5P1- argilă nisipoasă prăfoasă, tare și F1P2, F2P2, F3P2, F4P2, F5P2- nisip cu pietriș. La data efectuării lucrărilor de prospectare nu s-au pus în evidență fenomene dinamice active.

### 2. Încadrarea preliminară în categoria geotehnică

În vederea definirii preliminare a categoriei geotehnice s-a plecat de la următoarele condiții de teren:

Factorii de avut în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri bune	2
Apa subterană	Fără epuisme	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Riscul geotehnic	<b>Redus</b>	7
Categoria geotehnică		<b>1</b>

Conform punctajului calculat, lucrarea se încadrează preliminar în categoria geotehnică 1, cu risc geotehnic redus. Încadrarea s-a făcut conform *Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții* indicativ **NP 074/2014**.

### 3. Linia de cercetare

În vederea determinării succesiunii litologice s-au executat 5 foraje geotehnice și 5 penetrări PDG până la adâncimea maximă de 4,50 m (față de cota terenului natural).

Din lucrările efectuate s-au prelevat probe pentru încercările de laborator.

Studiul geotehnic ca sinteză a cercetărilor terenului analizează și detaliază particularitățile amplasamentului prin prisma următoarelor aspecte:

- Stratificația terenului de fundare;
- Regimul hidrogeologic al zonei;



## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

- Caracteristicile fizico-mecanice ale terenului;
- Prezentarea calculului capacității portante la nivelul tălpii fundației;
- Estimarea deformațiilor absolute probabile;
- Aprecieri asupra stabilității de ansamblu a amplasamentului.

### 4. Stratificația terenului

Coloana litologică identificată prin lucrările geotehnice se prezintă astfel:

#### Forajul 1:

- 0,00 (**față de cota terenului natural**) – -0,20 m → sol vegetal (1);
- -0,20 – -2,00 m → argilă nisipoasă prăfoasă, plastic vârtoasă, maroniu cu gri (2);
- -2,00 – -4,50 m → nisip cu pietriș (3).

#### Forajul 2:

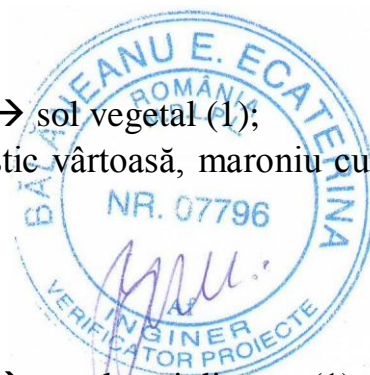
- 0,00 (**față de cota terenului natural**) – -0,80 m → umpluturi diverse (1);
- -0,80 – -2,90 m → argilă nisipoasă prăfoasă, plastic vârtoasă, maroniu (2);
- -2,90 – -4,00 m → nisip cu pietriș (3).

#### Forajul 3:

- 0,00 (**față de cota terenului natural**) – -0,70 m → umpluturi de pământ cu piatră (1);
- -0,70 – -2,30 m → argilă nisipoasă prăfoasă, plastic vârtoasă, maroniu (2);
- -2,30 – -4,00 m → nisip cu pietriș (3);

#### Forajul 4:

- 0,00 (**față de cota terenului natural**) – -0,40 m → sol vegetal (1);
- -0,40 – -1,70 m → argilă nisipoasă prăfoasă, plastic consistentă, maroniu cu gri (2);
- -1,70 – -4,00 m → nisip cu pietriș (3).







## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024



### Forajul 5:

- 0,00 (față de cota terenului natural) – -1,40 m → umpluturi de pietriș cu pământ (1);
- -1,40 – -2,40 m → argilă nisipoasă prăfoasă, tare, maroniu (2);
- -2,40 – -4,50 m → nisip cu pietriș (3);

### 5. Apa subterană

Apa a fost interceptată în cadrul lucrărilor de foraj astfel: F1- -1,70m; F2- -3,80m; F3- -2,50m; F4- -1,50m și F5- -2,60m.

### 6. Adâncimea zonei de îngheț

Climatul de tip continental moderat al zonei impune, conform STAS 6054/77, coborârea tălpii fundației sub adâncimea maximă de îngheț. Pentru amplasamentul studiat aceasta este de ~0.80 – 0.90 m.

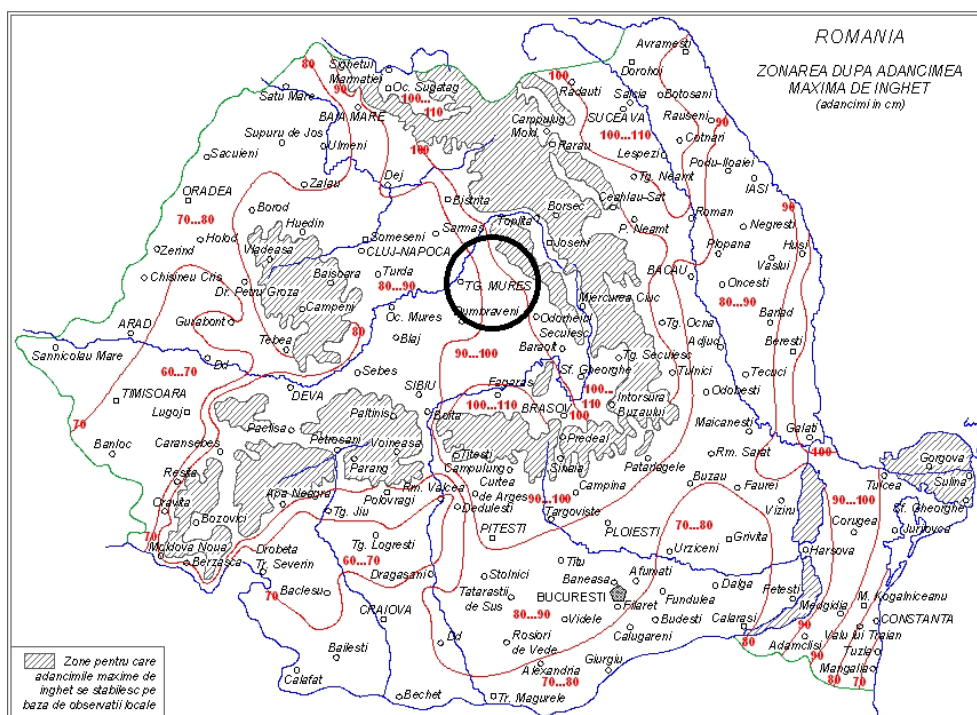


Figura 2. Zonarea teritoriului României după adâncimea de îngheț, conform STAS 6054/77 „Adâncimi maxime de îngheț”.



## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

### 7. Zona seismică

În conformitate cu reglementările tehnice „Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri” indicativ P100-1/2013, zonarea accelerației terenului pentru proiectare, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  de ani și 20% probabilitatea de depășire în 50 de ani, zona studiată are:

- coeficientul  $a_g$  egal cu **0.10-0.15 g**;

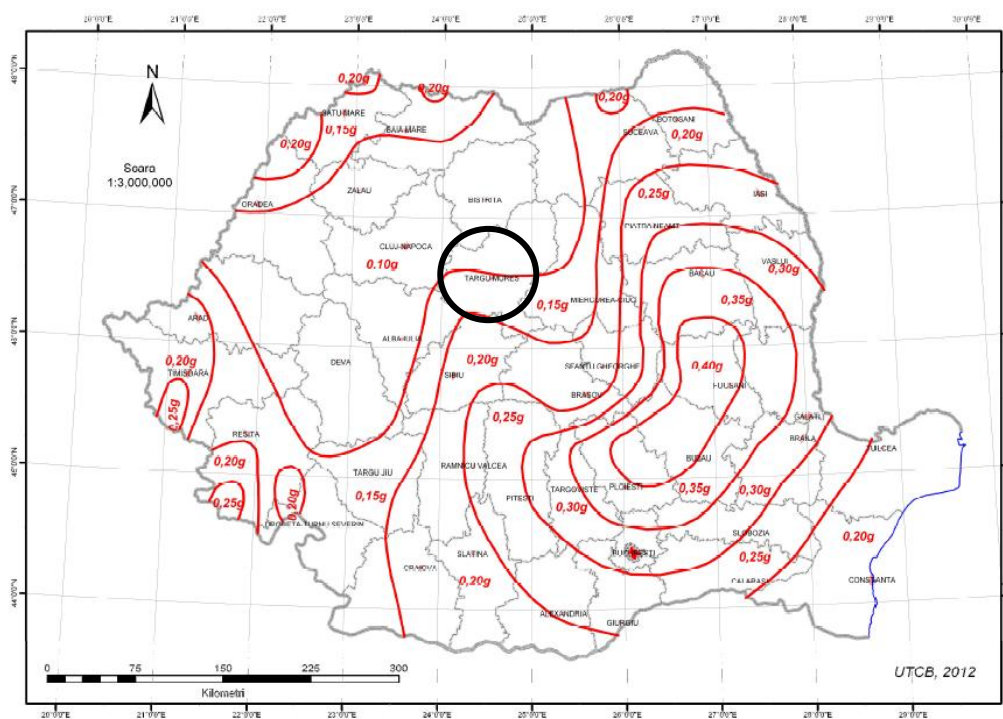


Figura 3. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  cu  $IMR = 225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

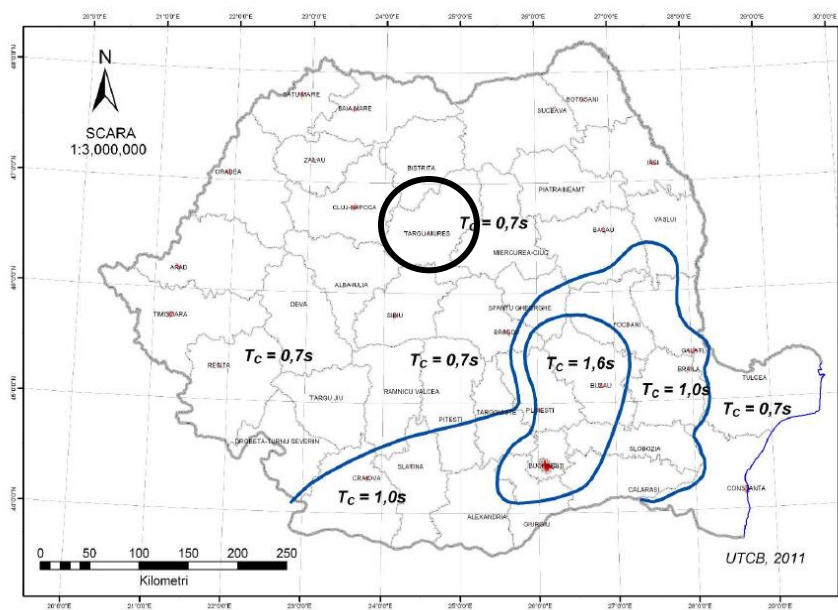


Figura 4. Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț),  $T_c$  a spectrului de răspuns

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

-  $T_c$  (perioada de colț) este egală cu **0.7 sec.**

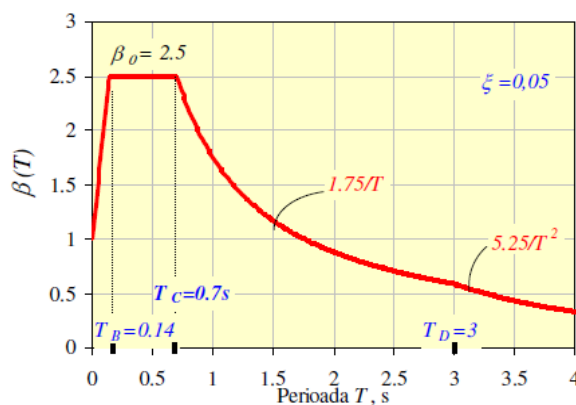


Figura 5. Spectrele normalizate de răspuns elastic ale accelerației absolute pentru fracțiunea din amortizarea critică  $\xi = 5\%$  în condițiile seismic și de teren din România





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

### 8. Încadrarea obiectivului în „zone de risc,, (cutremur, alunecări de teren, inundații) care formează „planul de amenajare a teritoriului național – SECȚIUNEA V – ZONE DE RISC,,

#### Încadrarea zonei în P.A.T.N. – planul de amenajare a teritoriului național

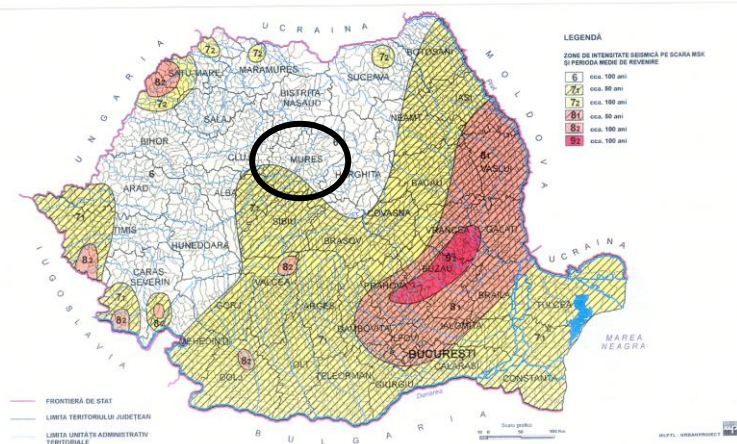
În conformitate cu LEGEA Nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural, Publicată în: Monitorul Oficial Nr. 726 din 14 noiembrie 2001 zonele care prezintă un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive se analizează și se încadrează .

În înțelesul prezentei legi, zone de risc natural sunt arealele delimitate geografic, în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit și pot produce pagube și victime umane.

#### A. Cutremurele de pamant:

În conformitate cu anexa nr.1, zona studiată se încadrează în zona cu Intensitatea seismică pe scara MSK este cu o perioada de revenire de cca. 100 ani. (conf.SR 11100/1-92)

#### C. CUTREMURE DE PAMANT





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

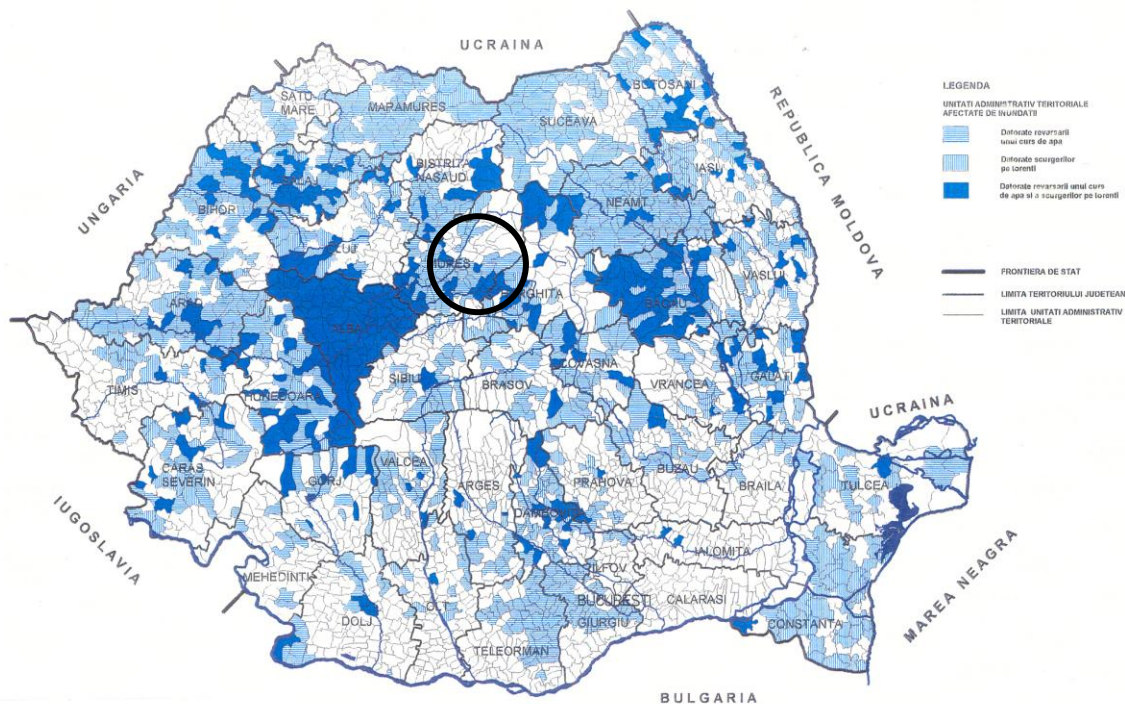
### B. Inundații:

În conformitate cu anexa nr. 4a, zona se încadrează în categoria zonelor cu potențial de producere a inundațiilor pe cursuri de ape.

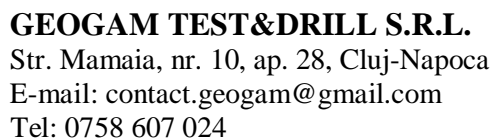


#### PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NATIONAL SECȚIUNEA a V-a - ZONE DE RISC NATURAL INUNDAȚII

Anexa Nr. 4 a

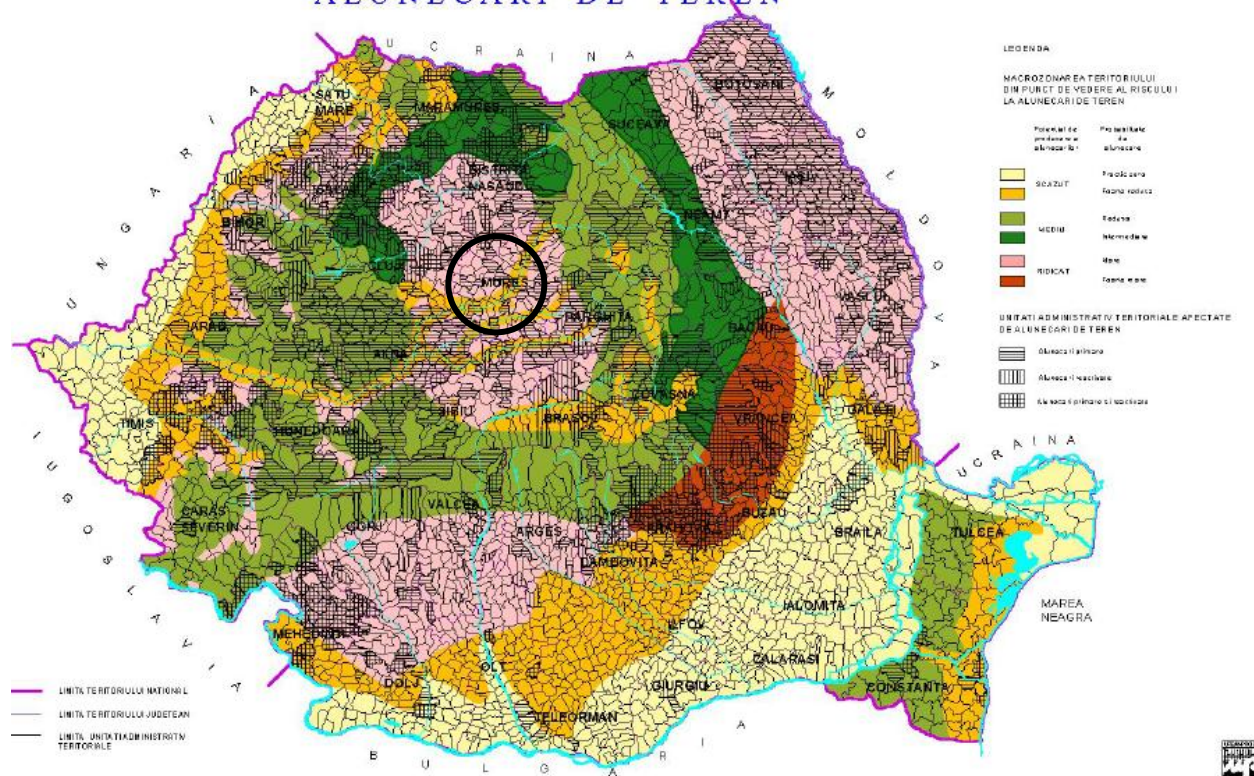






În conformitate cu anexa nr.6, zona nu se încadrează în categoria de zone cu potențial de producere a alunecărilor de teren.

Алеха нг. 6





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

### Evaluarea Geotehnică

#### 1. Încadrarea definitivă în categoria geotehnică

În urma investigațiilor și încercărilor de laborator s-a constatat că terenul de fundare nu își modifică condițiile preliminare de încadrare.

Factorii de avut în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără epuismențe	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zona seismică	$A_g = 0.15 \text{ g}$	2
Riscul geotehnic	<b>Moderat</b>	<b>10</b>
Categoria geotehnică	<b>2</b>	

Încadrarea pământurilor în categoria terenurilor medii s-a făcut datorită prezenței argilelor și a prafurilor care prezintă umflări libere caracteristice pământurilor active, pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM). De aceea la proiectarea și execuția fundațiilor se va ține seama de normativul **NE 0001-96** – "Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflări și contracții mari".





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

## 2. Condiții de fundare

O adâncime de fundare  $>$  de 0,90 m (față de cota terenului natural).

Stratul bun de fundare este stratul de argilă nisipoasă prăfoasă, plastic vârtoasă, consistentă sau tare (2), interceptat pe adâncimea forajului.

Utilizând presiunea convențională de calcul pentru estimarea portanței terenului de fundare, **presiunea convențională**  $p_{conv}$  [kPa] pentru stratul de fundare cu argilă nisipoasă prăfoasă, plastic vârtoasă, consistentă sau tare (2), s-a stabilit, conform anexei B cuprinse în **STAS 3300/2-85**, pentru fundații continue având lățimea tălpii  $B = 1.00$  m și adâncimea de fundare față de nivelul terenului sistematizat de  $D_f = 2.00$  m, ca fiind de **250 kPa**. Pentru oricare alte dimensiuni ale lățimii fundației și altă adâncime de încastrare se impune aplicarea corecțiilor metodologice de calcul prescrise de **STAS 3300/2-85** punctul B.2.

Pentru efectuarea calculului terenului de fundare, la starea limită de capacitate portantă, se vor avea în vedere valorile caracteristicilor geotehnice pentru pământurile interceptate și redată în fișa de foraj anexată.

## 3. Recomandări și concluzii

- Deformațiile pe care le poate comporta terenul nu trebuie să depășească limita admisibilă pentru tipul de construcție;
- Fundația trebuie să fie alcătuită astfel încât să aibă capacitatea de a transmite și repartiza uniform și în deplină siguranță efortul la care este supusă de către partea de suprastructură (construcția superioară); adâncimea de fundare trebuie să corespundă normelor, adică fundația să nu fie afectată de îngheț, de umflarea sau contracția solului sau de afânarea acestuia;
- Nu se va permite stagnarea apelor pe amplasament și în săpăturile de fundare, se vor avea în vedere lucrări de epuismențe pentru a asigura pe cât posibil executarea pe uscat a săpăturilor și turnarea betoanelor;
- O atenție deosebită se va acorda gestionării apelor meteorice și a celor provenite din deteriorarea rețelilor edilitare;
- Zonele nebetonate vor fi înierbate;



**GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.**

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: [contact.geogam@gmail.com](mailto:contact.geogam@gmail.com)

Tel: 0758 607 024

---

- Se va solicita prezența geologului în vederea întocmirii procesului verbal privind natura terenului de fundare.

Ing. geolog Bârsan Simina

FORAJUL 1





## **GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.**

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: [contact.geogam@gmail.com](mailto:contact.geogam@gmail.com)

Tel: 0758 607 024

---



FORAJUL 2





## **GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.**

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: [contact.geogam@gmail.com](mailto:contact.geogam@gmail.com)

Tel: 0758 607 024

---



FORAJUL 3





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: [contact.geogam@gmail.com](mailto:contact.geogam@gmail.com)

Tel: 0758 607 024



FORAJUL 4





## **GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.**

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: [contact.geogam@gmail.com](mailto:contact.geogam@gmail.com)

Tel: 0758 607 024

---





Tel: 0758 607 024

## A man wearing a bright yellow high-visibility vest, dark t-shirt, and yellow earplugs is operating a portable drilling rig. He is wearing red work gloves and is focused on the machine. The rig is a vertical drill with a green frame and a black engine. It is positioned in a grassy field. In the background, there is a chain-link fence topped with barbed wire, supported by green metal posts. Beyond the fence, a flat landscape stretches to the horizon under a cloudy sky.





Tel: 0758 607 024







# GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

Amplasament: Vărnău, DN 15, psc. Târgu Mureș - Luduș, km 14.5, Jd. Mureș, nr.

## FISA CU REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR GEOTEHNIC

F1	ADMINEA	GROAINEA	NH	PROFIL UTILIZAT	DESCRIEREA STRATULUI	NUMAR PROBA	TULBURAT	INSTRUMENT	GRANULOMETRIE				CARACTERISTICI FIZICE										COMPRESIBILITATE				FORFECARE											
									DISTRIBUTIE PROCENTUALA PE FRACTIUNI - procenta din masa -				w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	Y <sub>s</sub>	n	e	S <sub>u</sub>	U <sub>s</sub>	V <sub>max</sub>	M <sub>max</sub>	E <sub>100</sub>	E <sub>200</sub>	I <sub>pa</sub>	V <sub>max</sub>	D <sub>10</sub>	D <sub>30</sub>	D <sub>60</sub>	C <sub>u</sub>	C <sub>c</sub>						
									Argila	Pul	Med	Pietre	Diavolite																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
1,00					argila nisipoasă petioasă, plastică, vâscasă, mătăsoasă cu gl.	1			14,07	37,16	48,76			22,96	34,35	20,33	14,02	0,85	16,15	15,64	41	0,70	0,85	40														
2,00						2			1,03	3,13	62,35	33,50		23,06																								
3,00																																						
4,00																																						
4,50																																						
5,00																																						
6,00																																						
7,00																																						
8,00																																						

Data: 16.08.2019

S.C. GeoTect S.R.L.  
Laborator de teste și verificări geotehnice - Cluj





Tel: 0758 607 024

**FISA CU REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR GEOTEHNIC**

Date: 18.08.2019

**SoilT** S.C. SoilTesting S.R.L.  
Laborator Încalziri și verificări pământuri – Grad II





Tel: 0758 607 024

**EFISA CU REZULTATE ANALIZELOR DE LABORATOR GEOTEHNIC**

Ing. Ghbech Ali

[illegible]

**SoilT**  
S.C. SoilTesting S.R.L.  
Laborator Incalzari si ventilatii planimenturi - Grad II



Tel: 0758 607 024

**FISA CU REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR GEOTEHNIC**

[illegible]

**SoilT**  
S.C. SoilTesting S.R.L.  
Laborator Încalziri și Verificări planetariu – Grup II



Tel: 0758 607 024

**FIȘA CU REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR GEOTEHNIC**[illegible]

**SoilT**  
S.C. SoilTesting S.R.L.  
Laborator Incalzirei si ventilarii plantelor - Grad II







# GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

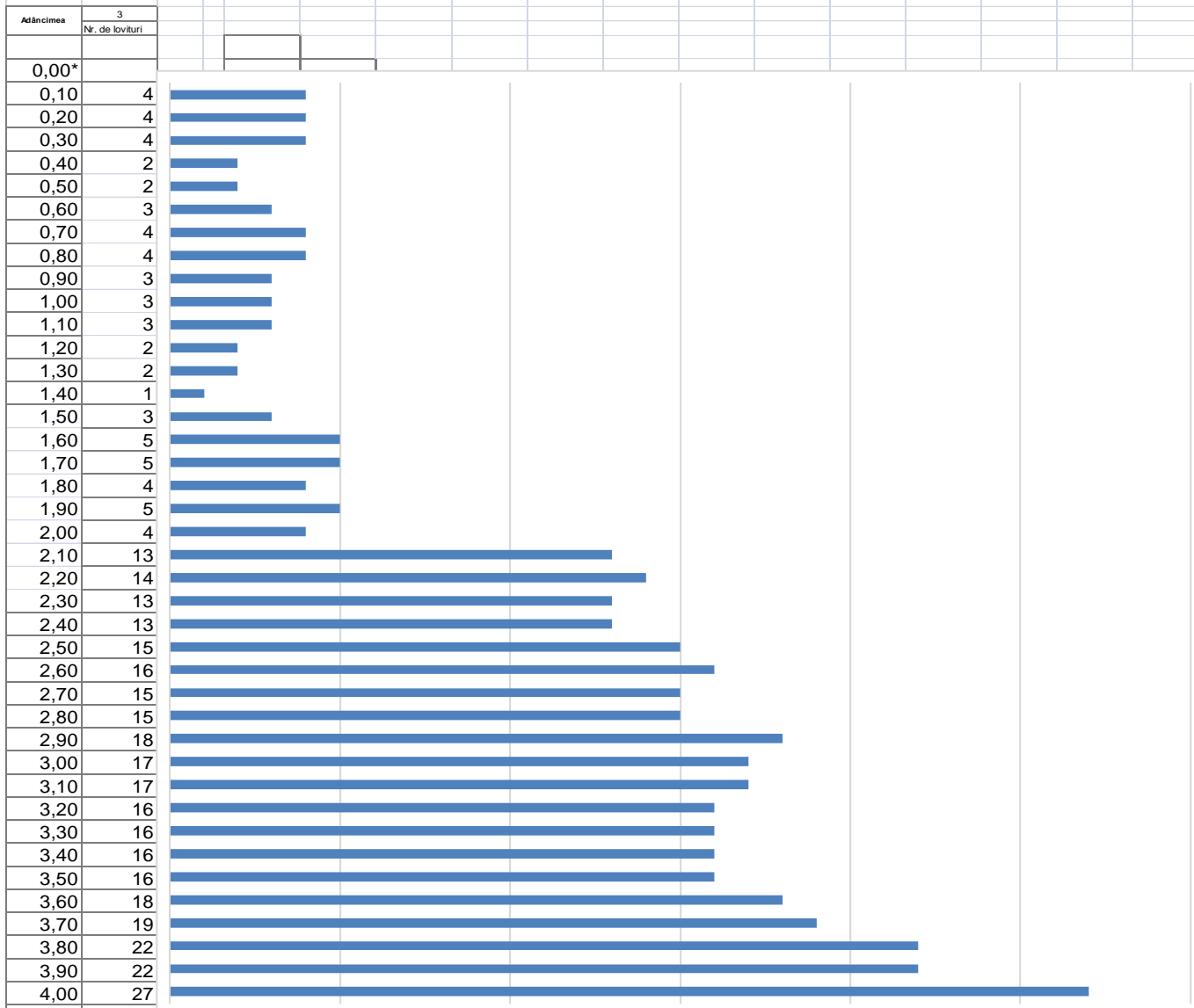
E-mail: [contact.geogam@gmail.com](mailto:contact.geogam@gmail.com)

Tel: 0758 607 024

## PDG1

**Fișă de penetrare** - penetrometru Geo Deep Drill

Amplasament: Vidrasău, DN 15, șos. Târgu Mureș - Ludaș, km 14.5, jud. Mureș, nr. cadastral 51365





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

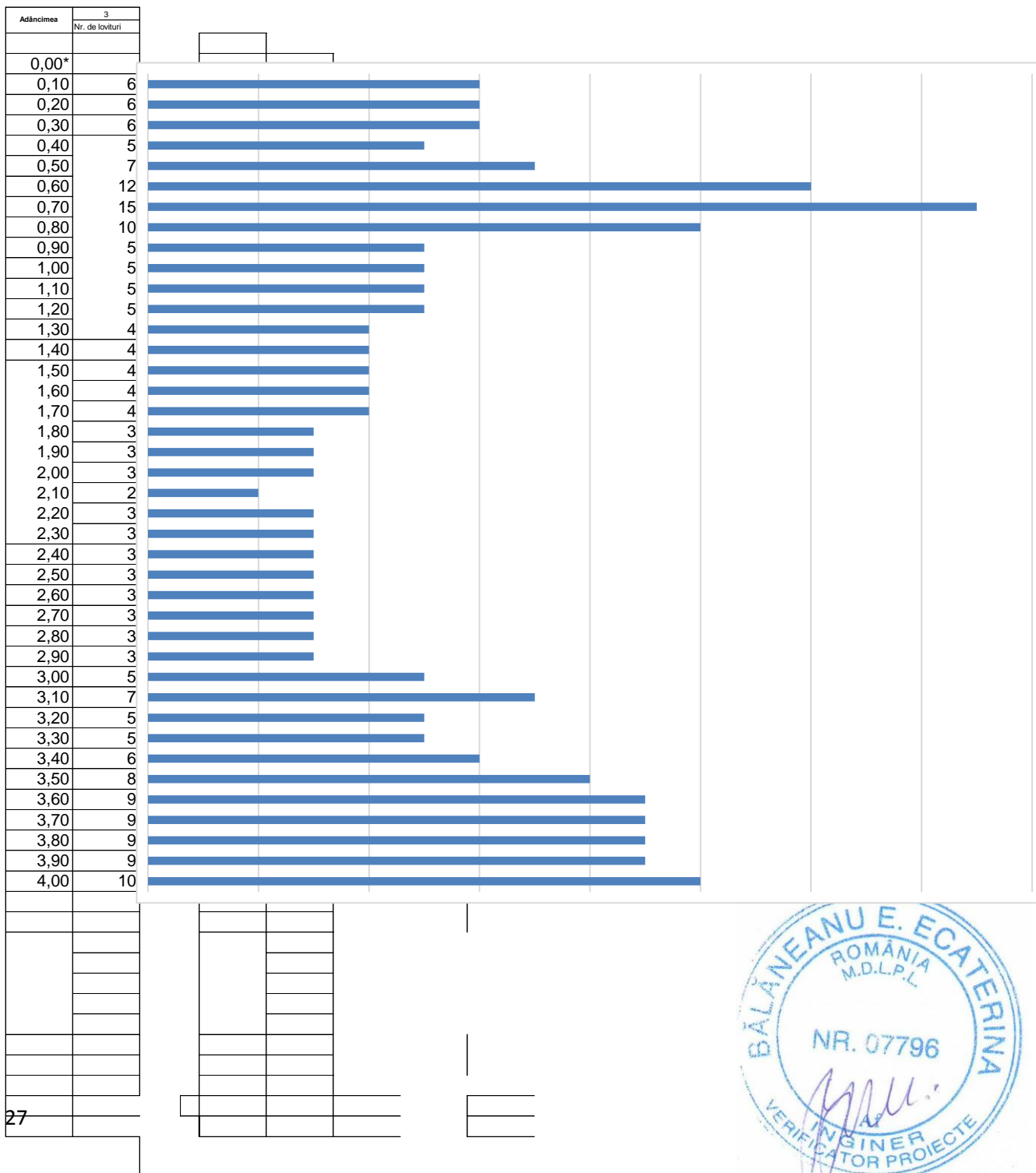
E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

### PDG2

#### Fișă de penetrare - penetrometru Geo Deep Drill

Amplasament: Vidrasău, DN 15, șos. Târgu Mureș - Luduș, km 14.5, jud. Mureș, nr. cadastral 51365





# GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

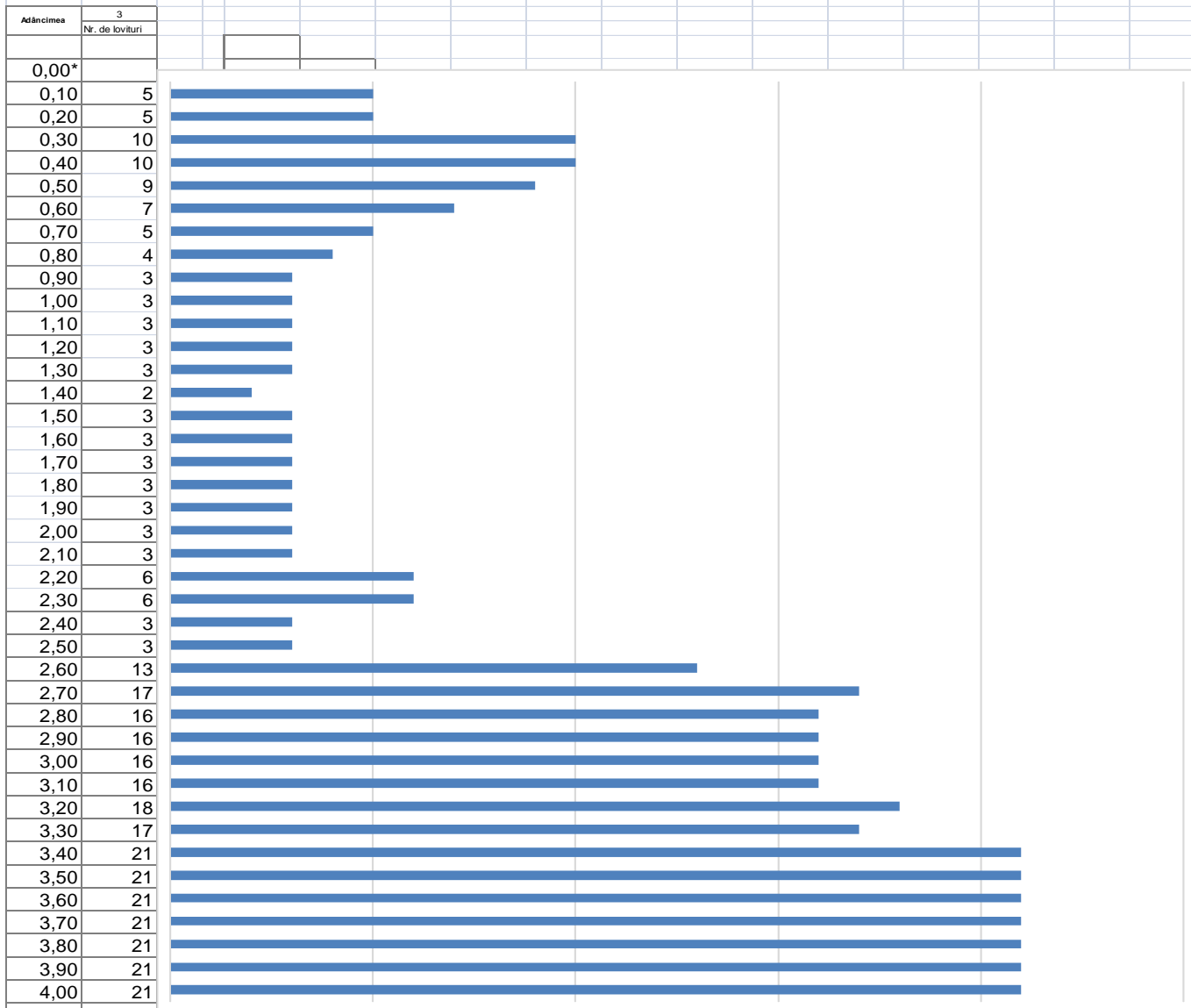
E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

## PDG3

### Fișă de penetrare - penetrometru Geo Deep Drill

Amplasament: Vidrasău, DN 15, șos. Târgu Mureș - Luduș, km 14.5, jud. Mureș, nr. cadastral 51365







# GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

## PDG4

### Fișă de penetrare - penetrometru Geo Deep Drill

Amplasament: Vidrasău, DN 15, șos. Târgu Mureș - Luduș, km 14.5, jud. Mureș, nr. cadastral 51365

Adâncimea	3	Nr. de lovituri
0,00*		
0,10	9	
0,20	9	
0,30	9	
0,40	8	
0,50	5	
0,60	4	
0,70	4	
0,80	4	
0,90	4	
1,00	3	
1,10	3	
1,20	3	
1,30	4	
1,40	3	
1,50	4	
1,60	5	
1,70	7	
1,80	15	
1,90	15	
2,00	14	
2,10	13	
2,20	15	
2,30	14	
2,40	15	
2,50	14	
2,60	15	
2,70	14	
2,80	17	
2,90	16	
3,00	18	
3,10	17	
3,20	16	
3,30	14	
3,40	16	
3,50	18	
3,60	19	
3,70	18	
3,80	20	
3,90	22	
4,00	22	





# GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

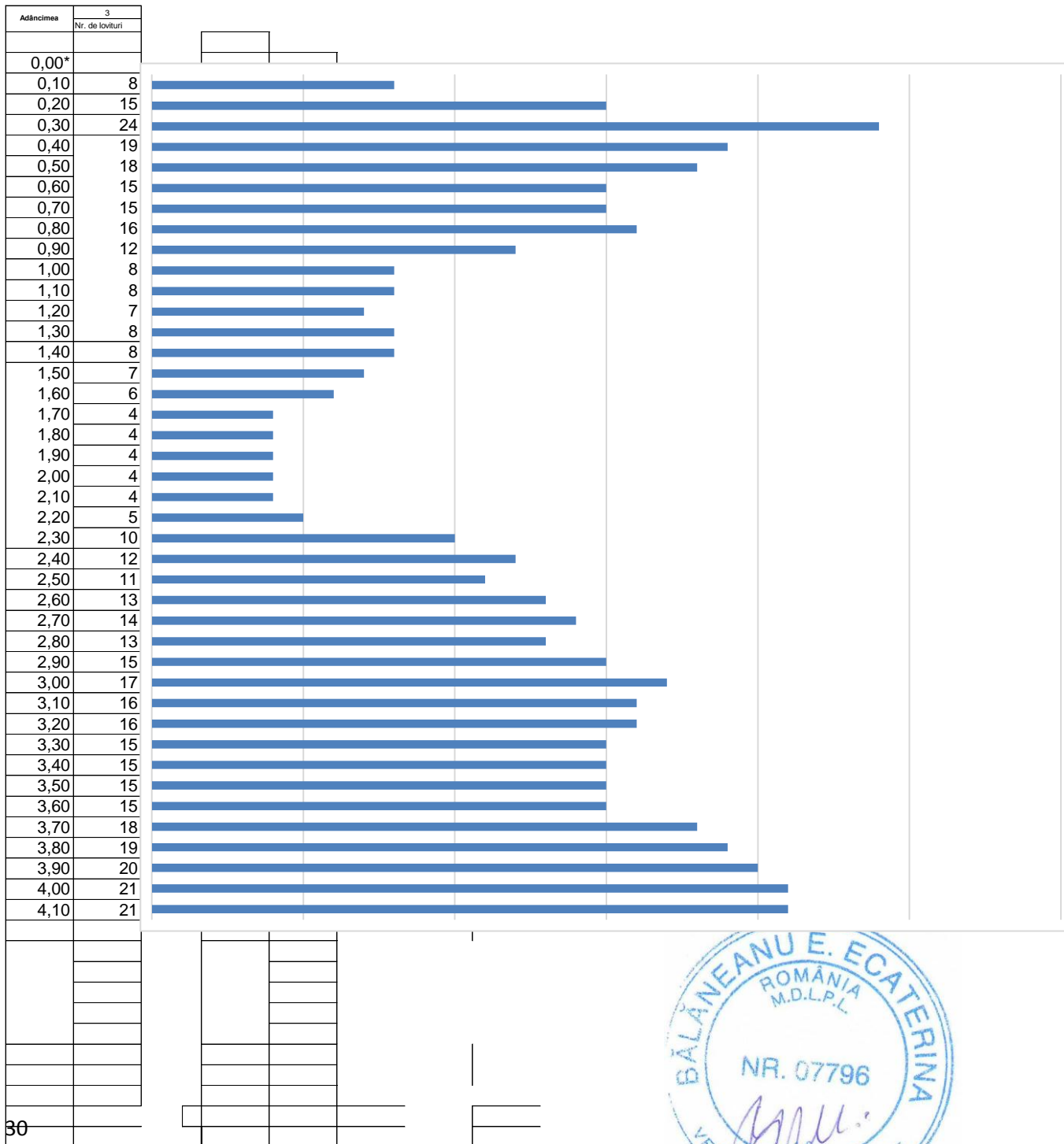
E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

## PDG5

### Fișă de penetrare - penetrometru Geo Deep Drill

Amplasament: Vidrasău, DN 15, șos. Târgu Mureș - Ludaș, km 14.5, jud. Mureș, nr. cadastral 51365





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

### S.C. SoilTesting S.R.L. Laborator de analize si incercari in constructii – Grad II



Autorizație nr. 3150/19.05.16

Str. Donath, nr. 114, 4009001 Cluj-Napoca, Tel. 0758655552

E-mail: ali\_soiltesting@yahoo.com

RO21BTRLRONCRT0V40708501

O.R.C. J 12/1478/2007 Cod de înregistrare în scopuri TVA: RO21457430

#### Atestări:

A.N.C.F.D. – Agregate naturale pentru studii de CF și drumuri

G.T.F. – Geotehnică și teren de fundare

M.B.M. – Materiale pentru betoane și mortare



### Raport de încercare nr. 957/ 12 .08 .2019

Beneficiar: RA AEROPORTUL „TRANSILVANIA” TÂRGU MUREȘ

Locație: Vidrasău, DN 15, șos. Târgu Mureș - Luduș, km 14.5, jud. Mureș, nr. cadastral 51365

Foraj: F1

Adâncimea : 1.30 m

Nr probei: P1

Nr. Comandă: 506

Denumirea probei (conform SR EN 14 688-2:2005): argila nisipoasa prafoasa ,plastic vartoasa

Data prelevării probelor: 29 iulie 2019

Data recepției probelor: 06 august 2019

Perioada încercărilor : 06 august 2019 – 12 august 2019

Prelevator probă: S.C. GEOGAM TEST & DRILL S.R.L.

Nr.	Denumire analiză	Valoare determinată	STAS	Procedura
1.	Umiditate naturală W (%)	22.39	1913/1-82	P.S.-FMP-15
2.	Greutate volumică aparentă $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	19.15	1913/3-76	P.S.-FMP-22
3.	Greutate specifică absolută $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	26.68	1913/2-76	P.S.-FMP-21
4.	Granulozitate %		1913/5-85	P.S.-FMP-16
	- argilă $d < 0.002$ mm	14.07		
	- praf $0.002 < d < 0.0063$ mm	37.16		
	- nisip $0.0063 < d < 2$ mm	48.76		
	- pietriș $2 < d < 63$ mm	-		
	- grad de neuniformitate $U_n = d_{60}/d_{10}$	-		
5.	Plasticitate		1913/4-86	P.S.-FMP-23
	- indice de plasticitate $I_p$	14.02		
	- indice de consistență $I_c$	0.85		
	- limita inferioară de plasticitate $W_p$ %	20.33		
	- limita superioară de plasticitate $W_L$ %	34.35		
	- indicele de lichiditate $I_L$	0.15		





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

6.	Umflare liberă $U_L$ %	40	1913/12-88	P.S.-FMP-26
7.	Conținut de humus (%)	-	7107/1-76	
8.	Greutatea volumică uscată $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	15.64	1913/3-76	P.S.-FMP28
9.	Porozitate $n$ (%)	41	1913/3-76	P.S.-FMP28
10.	Indicele porilor $e$	0.70	1913/3-76	P.S.-FMP28
11.	Grad de umiditate $S_r$ (%)	0.85	1913/1-82	P.S.-FMP28
12.	Unghiul de frecare $\phi$ (grade)	19	3300/1/85	P.S.-FMP27
13.	Coeziunea $c$ (kPa)	16	3300/1-85	P.S.-FMP27



Inginer Ali  
Ghbech





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

### S.C. SoilTesting S.R.L. Laborator de analize si incercari in constructii – Grad II



Autorizație nr. 3150/19.05.16

Str. Donath, nr. 114, 4009001 Cluj-Napoca, Tel. 0758655552

E-mail: ali\_soiltesting@yahoo.com

RO21BTRLRONCRT0V40708501

O.R.C. J 12/1478/2007 Cod de înregistrare în scopuri TVA: RO21457430

#### Atestări:

A.N.C.F.D. – Agregate naturale pentru studii de CF și drumuri

G.T.F. – Geotehnică și teren de fundare

M.B.M. – Materiale pentru betoane și mortare



### Raport de încercare nr. 976 / 12 .08 .2019

Beneficiar: RA AEROPORTUL „TRANSILVANIA” TÂRGU MUREȘ

Locație: Vidrasău, DN 15, șos. Târgu Mureș - Luduș, km 14.5, jud. Mureș, nr. cadastral 51365

Foraj: F1

Adâncimea : 2.50 m

Nr probei :P2

Nr. Comandă: 506

Denumirea probei (conform SR EN 14 688-2:2005): nisip cu pietris

Data prelevării probelor: 29 iulie 2019

Data recepției probelor: 06 august 2019

Perioada încercărilor : 06 august 2019 – 12 august 2019

Prelevator probă: S.C. GEOGAM TEST & DRILL S.R.L.

Nr.	Denumire analiză	Valoare determinată	STAS	Procedura
1.	Umiditate naturală W (%)	23.96	1913/1-82	P.S.-FMP-15
2.	Greutate volumică aparentă $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	19.34	1913/3-76	P.S.-FMP-22
3.	Greutate specifică absolută $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25.99	1913/2-76	P.S.-FMP-21
4.	Granulozitate %		1913/5-85	P.S.-FMP-16
	- argilă $d < 0.002$ mm	1.03		
	- praf $0.002 < d < 0.0063$ mm	3.13		
	- nisip $0.0063 < d < 2$ mm	62.35		
	- pietriș $2 < d < 63$ mm	33.50		
	- grad de neuniformitate $U_n = d_{60}/d_{10}$	-		
5.	Plasticitate		1913/4-86	P.S.-FMP-23
	- indice de plasticitate $I_p$	-		
	- indice de consistență $I_c$	-		
	- limita inferioară de plasticitate $W_p$ %	-		
	- limita superioară de plasticitate $W_L$ %	-		
	- indicele de lichiditate $I_L$	-		



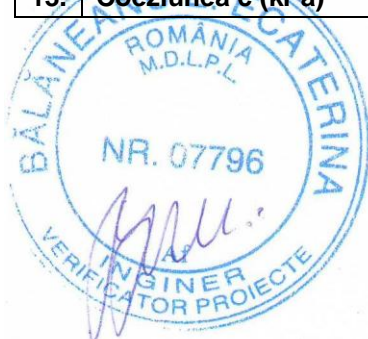
## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

6.	Umflare liberă $U_L$ %	-	1913/12-88	P.S.-FMP-26
7.	Conținut de humus (%)	-	7107/1-76	
8.	Greutatea volumică uscată $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	15.60	1913/3-76	P.S.-FMP28
9.	Porozitate $n$ (%)	41	1913/3-76	P.S.-FMP28
10.	Indicele porilor $e$	0.71	1913/3-76	P.S.-FMP28
11.	Grad de umiditate $S_r$ (%)	0.87	1913/1-82	P.S.-FMP28
12.	Unghiul de frecare $\phi$ (grade)	31	3300/1/85	P.S.-FMP27
13.	Coeziunea $c$ (kPa)	-	3300/1-85	P.S.-FMP27



Inginer Ali  
Ghbech







## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

### S.C. SoilTesting S.R.L. Laborator de analize si incercari in constructii – Grad II



Autorizație nr. 3150/19.05.16

Str. Donath, nr. 114, 4009001 Cluj-Napoca, Tel. 0758655552

E-mail: ali\_soiltesting@yahoo.com

RO21BTRLRONCRT0V40708501

O.R.C. J 12/1478/2007 Cod de înregistrare în scopuri TVA: RO21457430

#### Atestări:

A.N.C.F.D. – Agregate naturale pentru studii de CF și drumuri

G.T.F. – Geotehnică și teren de fundare

M.B.M. – Materiale pentru betoane și mortare



### Raport de încercare nr. 970/ 12 .08 .2019

Beneficiar: RA AEROPORTUL „TRANSILVANIA” TÂRGU MUREȘ

Locație: Vidrasău, DN 15, șos. Târgu Mureș - Luduș, km 14.5, jud. Mureș, nr. cadastral 51365

Foraj: F2

Adâncimea : 1.20 m

Nr probei: P1

Nr. Comandă: 506

Denumirea probei (conform SR EN 14 688-2:2005): argila nisipoasa prafoasa ,plastic vartoasa

Data prelevării probelor: 29 iulie 2019

Data recepției probelor: 06 august 2019

Perioada încercărilor : 06 august 2019 – 12 august 2019

Prelevator probă: S.C. GEOGAM TEST & DRILL S.R.L.

Nr.	Denumire analiză	Valoare determinată	STAS	Procedura
1.	Umiditate naturală W (%)	26.39	1913/1-82	P.S.-FMP-15
2.	Greutate volumică aparentă $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	19.36	1913/3-76	P.S.-FMP-22
3.	Greutate specifică absolută $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	26.68	1913/2-76	P.S.-FMP-21
4.	Granulozitate %		1913/5-85	P.S.-FMP-16
	- argilă $d < 0.002$ mm	21.19		
	- praf $0.002 < d < 0.0063$ mm	33.77		
	- nisip $0.0063 < d < 2$ mm	45.05		
	- pietriș $2 < d < 63$ mm	0.00		
	- grad de neuniformitate $U_n = d_{60}/d_{10}$	-		
5.	Plasticitate		1913/4-86	P.S.-FMP-23
	- indice de plasticitate $I_p$	32.08		
	- indice de consistență $I_c$	0.86		
	- limita inferioară de plasticitate $W_p$ %	22.01		
	- limita superioară de plasticitate $W_L$ %	54.09		
	- indicele de lichiditate $I_L$	0.14		



## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

6.	Umflare liberă $U_L$ %	120	1913/12-88	P.S.-FMP-26
7.	Conținut de humus (%)	-	7107/1-76	
8.	Greutatea volumică uscată $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	15.32	1913/3-76	P.S.-FMP28
9.	Porozitate $n$ (%)	42	1913/3-76	P.S.-FMP28
10.	Indicele porilor $e$	0.73	1913/3-76	P.S.-FMP28
11.	Grad de umiditate $S_r$ (%)	0.96	1913/1-82	P.S.-FMP28
12.	Unghiul de frecare $\phi$ (grade)	15	3300/1/85	P.S.-FMP27
13.	Coeziunea $c$ (kPa)	35	3300/1-85	P.S.-FMP27



Inginer Ali  
Ghbech





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

### S.C. SoilTesting S.R.L. Laborator de analize si incercari in constructii – Grad II



Autorizație nr. 3150/19.05.16

Str. Donath, nr. 114, 4009001 Cluj-Napoca, Tel. 0758655552

E-mail: ali\_soiltesting@yahoo.com

RO21BTRLRONCRT0V40708501

O.R.C. J 12/1478/2007 Cod de înregistrare în scopuri TVA: RO21457430

#### Atestări:

A.N.C.F.D. – Agregate naturale pentru studii de CF și drumuri

G.T.F. – Geotehnică și teren de fundare

M.B.M. – Materiale pentru betoane și mortare



### Raport de încercare nr. 977 / 12 .08 .2019

Beneficiar: RA AEROPORTUL „TRANSILVANIA” TÂRGU MUREȘ

Locație: Vidrasău, DN 15, șos. Târgu Mureș - Luduș, km 14.5, jud. Mureș, nr. cadastral 51365

Foraj: F2

Adâncimea : 3.30 m

Nr probei :P2

Nr. Comandă: 506

Denumirea probei (conform SR EN 14 688-2:2005): nisip cu pietris

Data prelevării probelor: 29 iulie 2019

Data recepției probelor: 06 august 2019

Perioada încercărilor : 06 august 2019 – 12 august 2019

Prelevator probă: S.C. GEOGAM TEST & DRILL S.R.L.

Nr.	Denumire analiză	Valoare determinată	STAS	Procedura
1.	Umiditate naturală W (%)	26.58	1913/1-82	P.S.-FMP-15
2.	Greutate volumică aparentă $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	18.91	1913/3-76	P.S.-FMP-22
3.	Greutate specifică absolută $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25.99	1913/2-76	P.S.-FMP-21
4.	Granulozitate %		1913/5-85	P.S.-FMP-16
	- argilă $d < 0.002$ mm	0.95		
	- praf $0.002 < d < 0.0063$ mm	5.77		
	- nisip $0.0063 < d < 2$ mm	71.28		
	- pietriș $2 < d < 63$ mm	22.00		
	- grad de neuniformitate $U_n = d_{60}/d_{10}$	-		
5.	Plasticitate		1913/4-86	P.S.-FMP-23
	- indice de plasticitate $I_p$	-		
	- indice de consistență $I_c$	-		
	- limita inferioară de plasticitate $W_p$ %	-		
	- limita superioară de plasticitate $W_L$ %	-		
	- indicele de lichiditate $I_L$	-		





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

6.	Umflare liberă $U_L$ %	-	1913/12-88	P.S.-FMP-26
7.	Conținut de humus (%)	-	7107/1-76	
8.	Greutatea volumică uscată $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	14.94	1913/3-76	P.S.-FMP28
9.	Porozitate $n$ (%)	44	1913/3-76	P.S.-FMP28
10.	Indicele porilor $e$	0.78	1913/3-76	P.S.-FMP28
11.	Grad de umiditate $S_r$ (%)	0.88	1913/1-82	P.S.-FMP28
12.	Unghiul de frecare $\phi$ (grade)	31	3300/1/85	P.S.-FMP27
13.	Coeziunea $c$ (kPa)	-	3300/1-85	P.S.-FMP27



Inginer Ali  
Ghbech





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

### S.C. SoilTesting S.R.L. Laborator de analize si incercari in constructii – Grad II



Autorizație nr. 3150/19.05.16

Str. Donath, nr. 114, 4009001 Cluj-Napoca, Tel. 0758655552

E-mail: ali\_soiltesting@yahoo.com

RO21BTRLRONCRT0V40708501

O.R.C. J 12/1478/2007 Cod de înregistrare în scopuri TVA: RO21457430

#### Atestări:

A.N.C.F.D. – Agregate naturale pentru studii de CF și drumuri

G.T.F. – Geotehnică și teren de fundare

M.B.M. – Materiale pentru betoane și mortare

### Raport de încercare nr. 971/ 12 .08 .2019

Beneficiar: RA AEROPORTUL „TRANSILVANIA” TÂRGU MUREȘ

Locație: Vidrasău, DN 15, șos. Târgu Mureș - Luduș, km 14.5, jud. Mureș, nr. cadastral 51365

Foraj: F3

Adâncimea : 1.30 m

Nr probei: P1

Nr. Comandă: 506

Denumirea probei (conform SR EN 14 688-2:2005): argila nisipoasa prafoasa ,plastic vartoasa

Data prelevării probelor: 29 iulie 2019

Data recepției probelor: 06 august 2019

Perioada încercărilor : 06 august 2019 – 12 august 2019

Prelevator probă : S.C. GEOGAM TEST & DRILL S.R.L.

Nr.	Denumire analiză	Valoare determinată	STAS	Procedura
1.	Umiditate naturală W (%)	21.88	1913/1-82	P.S.-FMP-15
2.	Greutate volumică aparentă $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	19.58	1913/3-76	P.S.-FMP-22
3.	Greutate specifică absolută $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	26.68	1913/2-76	P.S.-FMP-21
4.	Granulozitate %		1913/5-85	P.S.-FMP-16
	- argilă $d < 0.002$ mm	14.39		
	- praf $0.002 < d < 0.0063$ mm	28.94		
	- nisip $0.0063 < d < 2$ mm	56.67		
	- pietriș $2 < d < 63$ mm	0.00		
	- grad de neuniformitate $U_n = d_{60}/d_{10}$	-		
5.	Plasticitate		1913/4-86	P.S.-FMP-23
	- indice de plasticitate $I_p$	25.42		
	- indice de consistență $I_c$	0.92		
	- limita inferioară de plasticitate $W_p$ %	19.96		
	- limita superioară de plasticitate $W_L$ %	45.38		
	- indicele de lichiditate $I_L$	0.08		



## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

6.	Umflare liberă $U_L$ %	110	1913/12-88	P.S.-FMP-26
7.	Conținut de humus (%)	-	7107/1-76	
8.	Greutatea volumică uscată $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	16.06	1913/3-76	P.S.-FMP28
9.	Porozitate $n$ (%)	40	1913/3-76	P.S.-FMP28
10.	Indicele porilor $e$	0.65	1913/3-76	P.S.-FMP28
11.	Grad de umiditate $S_r$ (%)	0.89	1913/1-82	P.S.-FMP28
12.	Unghiul de frecare $\phi$ (grade)	16	3300/1/85	P.S.-FMP27
13.	Coeziunea $c$ (kPa)	44	3300/1-85	P.S.-FMP27



Inginer Ali  
Ghbech







## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

### S.C. SoilTesting S.R.L. Laborator de analize si incercari in constructii – Grad II



Autorizație nr. 3150/19.05.16

Str. Donath, nr. 114, 4009001 Cluj-Napoca, Tel. 0758655552

E-mail: ali\_soiltesting@yahoo.com

RO21BTRLRONCRT0V40708501

O.R.C. J 12/1478/2007 Cod de înregistrare în scopuri TVA: RO21457430

#### Atestări:

A.N.C.F.D. – Agregate naturale pentru studii de CF și drumuri

G.T.F. – Geotehnică și teren de fundare

M.B.M. – Materiale pentru betoane și mortare



### Raport de încercare nr. 978/ 12 .08 .2019

Beneficiar: RA AEROPORTUL „TRANSILVANIA” TÂRGU MUREȘ

Locație: Vidrasău, DN 15, șos. Târgu Mureș - Luduș, km 14.5, jud. Mureș, nr. cadastral 51365

Foraj: F3

Adâncimea : 2.50 m

Nr probei : P2

Nr. Comandă: 506

Denumirea probei (conform SR EN 14 688-2:2005): nisip cu pietris

Data prelevării probelor: 29 iulie 2019

Data recepției probelor: 06 august 2019

Perioada încercărilor : 06 august 2019 – 12 august 2019

Prelevator probă: S.C. GEOGAM TEST & DRILL S.R.L.

Nr.	Denumire analiză	Valoare determinată	STAS	Procedura
1.	Umiditate naturală W (%)	21.84	1913/1-82	P.S.-FMP-15
2.	Greutate volumică aparentă $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	18.97	1913/3-76	P.S.-FMP-22
3.	Greutate specifică absolută $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25.99	1913/2-76	P.S.-FMP-21
4.	Granulozitate %		1913/5-85	P.S.-FMP-16
	- argilă $d < 0.002$ mm	0.95		
	- praf $0.002 < d < 0.0063$ mm	6.24		
	- nisip $0.0063 < d < 2$ mm	59.32		
	- pietriș $2 < d < 63$ mm	33.49		
	- grad de neuniformitate $U_n = d_{60}/d_{10}$	-		
5.	Plasticitate		1913/4-86	P.S.-FMP-23
	- indice de plasticitate $I_p$	-		
	- indice de consistență $I_c$	-		
	- limita inferioară de plasticitate $W_p$ %	-		
	- limita superioară de plasticitate $W_L$ %	-		
	- indicele de lichiditate $I_L$	-		



## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

6.	Umflare liberă $U_L$ %	-	1913/12-88	P.S.-FMP-26
7.	Conținut de humus (%)	-	7107/1-76	
8.	Greutatea volumică uscată $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	15.57	1913/3-76	P.S.-FMP28
9.	Porozitate $n$ (%)	40	1913/3-76	P.S.-FMP28
10.	Indicele porilor $e$	0.67	1913/3-76	P.S.-FMP28
11.	Grad de umiditate $S_r$ (%)	0.84	1913/1-82	P.S.-FMP28
12.	Unghiul de frecare $\phi$ (grade)	32	3300/1/85	P.S.-FMP27
13.	Coeziunea $c$ (kPa)	-	3300/1-85	P.S.-FMP27



Inginer Ali  
Ghbech





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

### S.C. SoilTesting S.R.L. Laborator de analize si incercari in constructii – Grad II



Autorizație nr. 3150/19.05.16

Str. Donath, nr. 114, 4009001 Cluj-Napoca, Tel. 0758655552

E-mail: ali\_soiltesting@yahoo.com

RO21BTRLRONCRT0V40708501

O.R.C. J 12/1478/2007 Cod de înregistrare în scopuri TVA: RO21457430

#### Atestări:

A.N.C.F.D. – Agregate naturale pentru studii de CF și drumuri

G.T.F. – Geotehnică și teren de fundare

M.B.M. – Materiale pentru betoane și mortare

### Raport de încercare nr. 972 / 12 .08 .2019

Beneficiar: RA AEROPORTUL „TRANSILVANIA” TÂRGU MUREȘ

Locație: Vidrasău, DN 15, șos. Târgu Mureș - Luduș, km 14.5, jud. Mureș, nr. cadastral 51365

Foraj: F4

Adâncimea : 1.20 m

Nr probei: P1

Nr. Comandă: 506

Denumirea probei (conform SR EN 14 688-2:2005): argila nisipoasa prafoasa ,plastic consistenta

Data prelevării probelor: 29 iulie 2019

Data recepției probelor: 06 august 2019

Perioada încercărilor : 06 august 2019 – 12 august 2019

Prelevator probă: S.C. GEOGAM TEST & DRILL S.R.L.



Nr.	Denumire analiză	Valoare determinată	STAS	Procedura
1.	Umiditate naturală W (%)	27.70	1913/1-82	P.S.-FMP-15
2.	Greutate volumică aparentă $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	19.43	1913/3-76	P.S.-FMP-22
3.	Greutate specifică absolută $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	26.68	1913/2-76	P.S.-FMP-21
4.	Granulozitate %		1913/5-85	P.S.-FMP-16
	- argilă $d < 0.002$ mm	19.61		
	- praf $0.002 < d < 0.0063$ mm	24.91		
	- nisip $0.0063 < d < 2$ mm	55.48		
	- pietriș $2 < d < 63$ mm	0.00		
	- grad de neuniformitate $U_n = d_{60}/d_{10}$	-		
5.	Plasticitate		1913/4-86	P.S.-FMP-23
	- indice de plasticitate $I_p$	32.51		
	- indice de consistență $I_c$	0.72		
	- limita inferioară de plasticitate $W_p$ %	18.51		
	- limita superioară de plasticitate $W_L$ %	51.02		
	- indicele de lichiditate $I_L$	0.28		





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

6.	Umflare liberă $U_L$ %	110	1913/12-88	P.S.-FMP-26
7.	Conținut de humus (%)	-	7107/1-76	
8.	Greutatea volumică uscată $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	15.22	1913/3-76	P.S.-FMP28
9.	Porozitate $n$ (%)	43	1913/3-76	P.S.-FMP28
10.	Indicele porilor $e$	0.75	1913/3-76	P.S.-FMP28
11.	Grad de umiditate $S_r$ (%)	0.98	1913/1-82	P.S.-FMP28
12.	Unghiul de frecare $\phi$ (grade)	14	3300/1/85	P.S.-FMP27
13.	Coeziunea $c$ (kPa)	33	3300/1-85	P.S.-FMP27



Inginer Ali  
Ghbech





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

### S.C. SoilTesting S.R.L. Laborator de analize si incercari in constructii – Grad II



Autorizație nr. 3150/19.05.16

Str. Donath, nr. 114, 4009001 Cluj-Napoca, Tel. 0758655552

E-mail: ali\_soiltesting@yahoo.com

RO21BTRLRONCRT0V40708501

O.R.C. J 12/1478/2007 Cod de înregistrare în scopuri TVA: RO21457430

#### Atestări:

A.N.C.F.D. – Agregate naturale pentru studii de CF și drumuri

G.T.F. – Geotehnică și teren de fundare

M.B.M. – Materiale pentru betoane și mortare



### Raport de încercare nr. 979/ 12 .08 .2019

Beneficiar: RA AEROPORTUL „TRANSILVANIA” TÂRGU MUREȘ

Locație: Vidrasău, DN 15, șos. Târgu Mureș - Luduș, km 14.5, jud. Mureș, nr. cadastral 51365

Foraj: F4

Adâncimea : 2.50 m

Nr probei : P2

Nr. Comandă: 506

Denumirea probei (conform SR EN 14 688-2:2005): nisip cu pietris

Data prelevării probelor: 29 iulie 2019

Data recepției probelor: 06 august 2019

Perioada încercărilor : 06 august 2019 – 12 august 2019

Prelevator probă: S.C. GEOGAM TEST & DRILL S.R.L.

Nr.	Denumire analiză	Valoare determinată	STAS	Procedura
1.	Umiditate naturală W (%)	23.96	1913/1-82	P.S.-FMP-15
2.	Greutate volumică aparentă $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	19.34	1913/3-76	P.S.-FMP-22
3.	Greutate specifică absolută $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25.99	1913/2-76	P.S.-FMP-21
4.	Granulozitate %		1913/5-85	P.S.-FMP-16
	- argilă $d < 0.002$ mm	1.03		
	- praf $0.002 < d < 0.0063$ mm	3.13		
	- nisip $0.0063 < d < 2$ mm	62.35		
	- pietriș $2 < d < 63$ mm	33.50		
	- grad de neuniformitate $U_n = d_{60}/d_{10}$	-		
5.	Plasticitate		1913/4-86	P.S.-FMP-23
	- indice de plasticitate $I_p$	-		
	- indice de consistență $I_c$	-		
	- limita inferioară de plasticitate $W_p$ %	-		



## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

	- limita superioară de plasticitate $W_L$ %	-		
	- indicele de lichiditate $I_L$	-		
6.	Umflare liberă $U_L$ %	-	1913/12-88	P.S.-FMP-26
7.	Conținut de humus (%)	-	7107/1-76	
8.	Greutatea volumică uscată $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	15.60	1913/3-76	P.S.-FMP28
9.	Porozitate $n$ (%)	41	1913/3-76	P.S.-FMP28
10.	Indicele porilor $e$	0.71	1913/3-76	P.S.-FMP28
11.	Grad de umiditate $S_r$ (%)	0.87	1913/1-82	P.S.-FMP28
12.	Unghiul de frecare $\phi$ (grade)	31	3300/1/85	P.S.-FMP27
13.	Coeziunea $c$ (kPa)	-	3300/1-85	P.S.-FMP27



Inginer Ali  
Ghbech





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

### S.C. SoilTesting S.R.L. Laborator de analize si incercari in constructii – Grad II



Autorizație nr. 3150/19.05.16

Str. Donath, nr. 114, 4009001 Cluj-Napoca, Tel. 0758655552

E-mail: ali\_soiltesting@yahoo.com

RO21BTRLRONCRT0V40708501

O.R.C. J 12/1478/2007 Cod de înregistrare în scopuri TVA: RO21457430

#### Atestări:

A.N.C.F.D. – Agregate naturale pentru studii de CF și drumuri

G.T.F. – Geotehnică și teren de fundare

M.B.M. – Materiale pentru betoane și mortare



### Raport de încercare nr. 973 / 12 .08 .2019

Beneficiar: RA AEROPORTUL „TRANSILVANIA” TÂRGU MUREȘ

Locație: Vidrasău, DN 15, șos. Târgu Mureș - Luduș, km 14.5, jud. Mureș, nr. cadastral 51365

Foraj: F5

Adâncimea : 1.80 m

Nr probei: P1

Nr. Comandă: 506

Denumirea probei (conform SR EN 14 688-2:2005): argila nisipoasa prafoasa , tare

Data prelevării probelor: 29 iulie 2019

Data recepției probelor: 06 august 2019

Perioada încercărilor : 06 august 2019 – 12 august 2019

Prelevator probă: S.C. GEOGAM TEST & DRILL S.R.L.

Nr.	Denumire analiză	Valoare determinată	STAS	Procedura
1.	Umiditate naturală W (%)	19.83	1913/1-82	P.S.-FMP-15
2.	Greutate volumică aparentă $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	18.73	1913/3-76	P.S.-FMP-22
3.	Greutate specifică absolută $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25.99	1913/2-76	P.S.-FMP-21
4.	Granulozitate %		1913/5-85	P.S.-FMP-16
	- argilă $d < 0.002$ mm	12.49		
	- praf $0.002 < d < 0.0063$ mm	28.94		
	- nisip $0.0063 < d < 2$ mm	58.57		
	- pietriș $2 < d < 63$ mm	0.00		
	- grad de neuniformitate $U_n = d_{60}/d_{10}$	-		
5.	Plasticitate		1913/4-86	P.S.-FMP-23
	- indice de plasticitate $I_p$	24.95		
	- indice de consistență $I_c$	1.28		
	- limita inferioară de plasticitate $W_p$ %	26.76		
	- limita superioară de plasticitate $W_L$ %	51.70		
	- indicele de lichiditate $I_L$	-		





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

6.	Umflare liberă $U_L$ %	140	1913/12-88	P.S.-FMP-26
7.	Conținut de humus (%)	-	7107/1-76	
8.	Greutatea volumică uscată $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	15.63	1913/3-76	P.S.-FMP28
9.	Porozitate $n$ (%)	41	1913/3-76	P.S.-FMP28
10.	Indicele porilor $e$	0.70	1913/3-76	P.S.-FMP28
11.	Grad de umiditate $S_r$ (%)	0.73	1913/1-82	P.S.-FMP28
12.	Unghiul de frecare $\phi$ (grade)	16	3300/1/85	P.S.-FMP27
13.	Coeziunea $c$ (kPa)	38	3300/1-85	P.S.-FMP27



Inginer Ali  
Ghbech





## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

### S.C. SoilTesting S.R.L. Laborator de analize si incercari in constructii – Grad II



Autorizație nr. 3150/19.05.16

Str. Donath, nr. 114, 4009001 Cluj-Napoca, Tel. 0758655552

E-mail: ali\_soiltesting@yahoo.com

RO21BTRLRONCRT0V40708501

O.R.C. J 12/1478/2007 Cod de înregistrare în scopuri TVA: RO21457430

#### Atestări:

A.N.C.F.D. – Agregate naturale pentru studii de CF și drumuri

G.T.F. – Geotehnică și teren de fundare

M.B.M. – Materiale pentru betoane și mortare



### Raport de încercare nr. 980 / 12 .08 .2019

Beneficiar: RA AEROPORTUL „TRANSILVANIA” TÂRGU MUREȘ

Locație: Vidrasău, DN 15, șos. Târgu Mureș - Luduș, km 14.5, jud. Mureș, nr. cadastral 51365

Foraj: F5

Adâncimea : 3.00 m

Nr probei : P2

Nr. Comandă: 506

Denumirea probei (conform SR EN 14 688-2:2005): nisip cu pietris

Data prelevării probelor: 29 iulie 2019

Data recepției probelor: 06 august 2019

Perioada încercărilor : 06 august 2019 – 12 august 2019

Prelevator probă: S.C. GEOGAM TEST & DRILL S.R.L.

Nr.	Denumire analiză	Valoare determinată	STAS	Procedura
1.	Umiditate naturală W (%)	18.51	1913/1-82	P.S.-FMP-15
2.	Greutate volumică aparentă $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	19.33	1913/3-76	P.S.-FMP-22
3.	Greutate specifică absolută $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )	25.99	1913/2-76	P.S.-FMP-21
4.	Granulozitate % - argilă $d < 0.002$ mm - praf $0.002 < d < 0.0063$ mm - nisip $0.0063 < d < 2$ mm - pietriș $2 < d < 63$ mm - grad de neuniformitate $U_n = d_{60}/d_{10}$	0.95 2.61 66.84 29.60 -	1913/5-85	P.S.-FMP-16
5.	Plasticitate - indice de plasticitate $I_p$ - indice de consistență $I_c$ - limita inferioară de plasticitate $W_p$ % - limita superioară de plasticitate $W_L$ % - indicele de lichiditate $I_L$	- - - - -	1913/4-86	P.S.-FMP-23



## GEOGAM TEST&DRILL S.R.L.

Str. Mamaia, nr. 10, ap. 28, Cluj-Napoca

E-mail: contact.geogam@gmail.com

Tel: 0758 607 024

6.	Umflare liberă $U_L$ %	-	1913/12-88	P.S.-FMP-26
7.	Conținut de humus (%)	-	7107/1-76	
8.	Greutatea volumică uscată $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	16.31	1913/3-76	P.S.-FMP28
9.	Porozitate $n$ (%)	37	1913/3-76	P.S.-FMP28
10.	Indicele porilor $e$	0.59	1913/3-76	P.S.-FMP28
11.	Grad de umiditate $S_r$ (%)	0.81	1913/1-82	P.S.-FMP28
12.	Unghiul de frecare $\phi$ (grade)	33	3300/1/85	P.S.-FMP27
13.	Coeziunea $c$ (kPa)	-	3300/1-85	P.S.-FMP27



Inginer Ali  
Ghbech

