

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 AP7 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.1141/18.03.2019

OBIECTUL VERIFICARII: STUDIU GEOTEHNIC: „REALIZARE TERMINAL DE TRANSPORT PUBLIC URBAN / JUDETEAN / INTERJUDETEAN, PE AMPLASAMENTUL DIN LOCALITATEA SFANTU GHEORGHE, JUDETUL COVASNA”

FAZA : UNICĂ

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

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

1. DATE GENERALE

1.1. DENUMIREA SI AMPLASAREA LUCRARII: REALIZARE TERMINAL DE TRANSPORT PUBLIC URBAN / JUDETEAN / INTERJUDETEAN, PE AMPLASAMENTUL DIN LOCALITATEA SFANTU GHEORGHE, JUDETUL COVASNA

1.2. BENEFICIAR: Primaria Municipiului Sfantu Gheorghe cu sediul în Localitatea Sfantu Gheorghe, Judetul Covasna

1.3. PROIECTANT GENERAL: NV CONSTRUCT S.R.L. cu sediul în Municipiul Cluj-Napoca, Strada Arges, nr. 26

1.4. PROIECTANTUL DE SPECIALITATE PENTRU STUDIUL GEOTEHNIC: S.C. SoilTesting S.R.L. , Str. Donath, nr. 114, 4009001 Cluj-Napoca, Tel. 0758655552

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

1.5.1. Inginer Ghbech Ali prin S.C. SoilTesting S.R.L.

1.5.2. Ing. geolog Ștefan Apopei prin S.C. SoilTesting S.R.L. Laborator de analize și încercări în construcții – 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 accelerației $a_g = 0,20g$

Perioada de colț $T_c = 0,7$

Adâncimea de îngheț $= 1.00 - 1.10$ 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 ÎN „ ZONE DE RISC „(CUTREMUR , ALUNECARI DE TEREN , INUNDATII) CARE FORMEAZA „ PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NATIONAL – SECTIUNEA V – ZONE DE RISC „

Incadrarea zonei în P.A.T.N. – PLANULUI 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 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 LUCRĂRIILOR 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 2 foraje geotehnice până la adâncimea maxima de 3,00 m (față de cota terenului natural).

3.2. METODE , UTILAJE SI APARATURA FOLOSITE

Forajele au fost executate cu foreză mecanică GEOTOOL cu diametru sape Ø 80,60,50 prevazute cu retinatoare de probe, con de 15 cm² recuperabil , prevăzută cu penetrometru dinamic greu RSG 135.

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

1. Lucrările de teren s-au executat în data de 13 martie 2019

2. Lucrările de laborator s-au executat în intervalul calendaristic 14 martie – 15 martie 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 – nu a fost interceptata în cadrul lucrarilor de foraj.

3.7. CARACTERISTICILE DE AGRESIVITATE A APEI SUBTERANE SI EVENTUAL ALE UNOR STRATURI DE PAMANT –

3.8. DENUMIREA LABORATORULUI AUTORIZAT CARE A EFECTUAT INCERCARILE/ANALIZELE PAMANTURILOR SI A APEI – Probele au fost analizate la: **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.

3.9. 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 RELEVEELE SONDAJELOR DESCHISE – nu

3.12 BULETINE SAU CENTRALIZATOARE PENTRU ANALIZELE CHIMICE – nu

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 bune | Punctaj : 2 pct |
| Apa subterană | Cu epuismențe normale | Punctaj : 2 pct |
| Clasificarea construcției după categoria de importanță | Normală | Punctaj : 3 pct |
| Vecinătăți | Fara risc | Punctaj : 1 pct |
| Zona seismică | Doua puncte pentru zonele cu $a_g = (0,15....0,30)g$ | Punctaj : 1 pct |
| | | Punctaj total = 10 pct |

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 | Moderat | 10.....14 | 2 |
| 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

La data efectuării lucrărilor de prospectare nu s-au pus în evidență fenomene dinamice active.

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 IMBUNATĂȚIRII/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 documentației ce conține :

- 19 pagini parti scrise și ANEXE

CONCLUZII

Prezenta documentatie geotehnica verificata „ **REALIZARE TERMINAL DE TRANSPORT PUBLIC URBAN / JUDETEAN / INTERJUDETEAN, PE AMPLASAMENTUL DIN LOCALITATEA SFANTU GHEORGHE, JUDETUL COVASNA**” – 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 geotehnică 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 STUDIULUI GEOTEHNIC.

Prezentul referat are 3 pagini

Întocmit :

Verificator de proiecte Af

Ing. geolog **BALANEANU ECATERINA**

Primit : 3 exemplare

semnatura



STUDIU GEOTEHNIC

NR. 43 / 2019

Privind amplasamentul din Localitatea Sfantu Gheorghe, Judetul Covasna

BENEFICIAR: Primaria Municipiului Sfantu Gheorghe cu sediul in Localitatea Sfantu Gheorghe, Jud. Covasna

PROIECTANT GENERAL: NV CONSTRUCT S.R.L. cu sediul in Municipiul Cluj-Napoca, Strada Arges, nr. 26

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. SOIL TESTING S.R.L. CLUJ NAPOCA

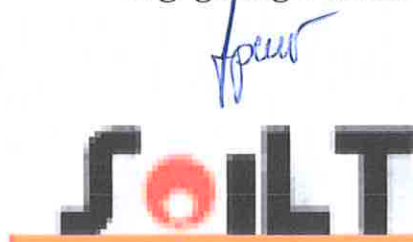
LABORATOR ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI PĂMÂNTURI – GRAD II
AUTORIZAȚIE NR. 3150/19.05.16

DATA: MARTIE 2019

Ing. Ali GHBECH



Șef profil încercări
Ing. geolog Stefan Apopei



S.C. Soil Testing SRL Cluj Napoca, Str. Donath, nr. 114, Tel. 0758655552
Fax 0264-307205 / Laborator Str. Donath, nr. 114

Studiu geotehnic pentru proiect în fază unică

Memoriu tehnic

1. Denumirea obiectivului. Amplasament.

Realizare terminal de transport public urban / judetean / interjudetean, pe amplasamentul din Localitatea Sfântu Gheorghe, Judetul Covasna.

2. Scopul lucrării

Autorizație de construire. Calculul terenului de fundare. Dimensionarea fundațiilor.

3. 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 epuizmente | 1 |
| Clasificarea construcției după categoria de importanță | Normală | 3 |
| Vecinătăți | Fără riscuri | 1 |
| Riscul geotehnic | Redus | 7 |
| Categoria geotehnică | 1 | |

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.



4. Linia de cercetare

În vederea determinării succesiunii litologice s-au executat 2 foraje geotehnice până la adâncimea maxima de 3,00 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;
- Caracteristicile fizico-mecanice ale terenului;
- Prezentarea calculului capacității portante la nivelul tălpii fundației;
- Estimarea deformațiilor absolute probabile;
- Aprecieri asupra stabilității de ansamblu a amplasamentului.



5. Geologia și morfologia

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul aparține unității structurale Depresiunea Transilvaniei, având în fundament șisturi cristaline metamorfice și depozite sedimentare până în Cretacicul superior (Senonian), care suportă succesiunea stratigrafică a depresiunii propriu-zise, în cadrul căreia se delimitează depozite de vârstă paleogenă, de facies continental-lacustru, și neogenă, de facies normal sau salmastru.

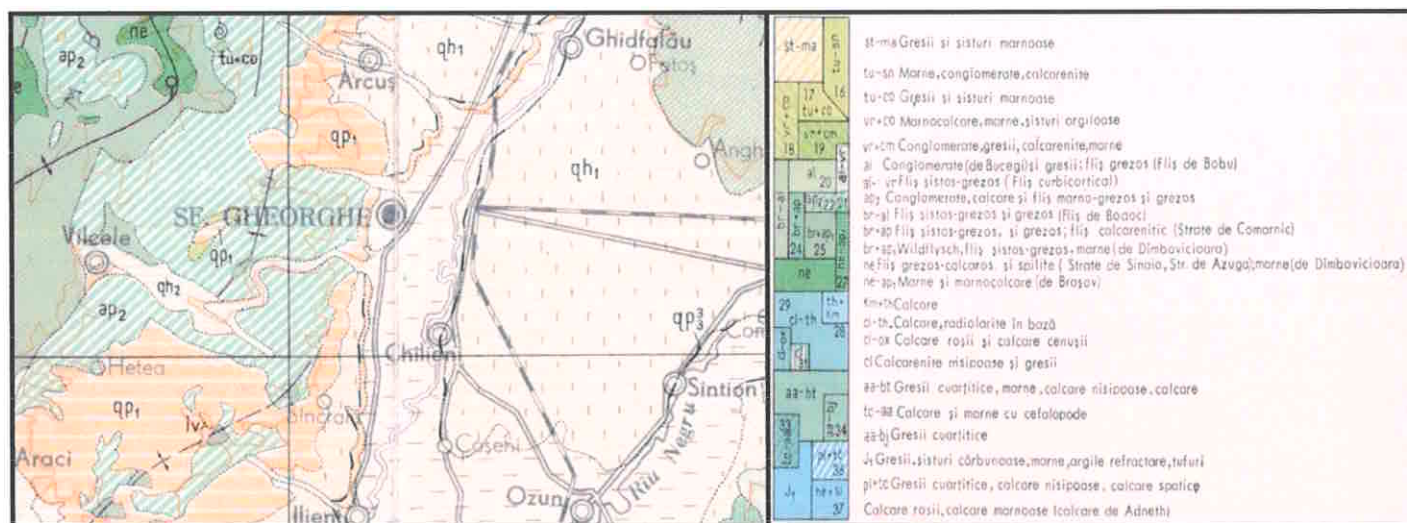


Fig. 1 Harta geologică a zonei

Au fost identificate următoarele categorii granulometrice: nisip argilos. La data efectuării lucrărilor de prospectare nu s-au pus în evidență fenomene dinamice active.

6. Stratificația terenului

Coloana litologică identificată prin lucrările geotehnice se prezintă astfel:

Forajul 1 :

- 0,00 (**față de cota terenului natural**) – -0,15 m → Placa beton (1)
- -0,15 – -1,50 m → Umpluturi (2)
- -1,50 – -3,00 m → Nisip argilos (3)

Forajul 2 :

- 0,00 (**față de cota terenului natural**) – -1,30 m → Umpluturi (1)
- -1,30 – -3,00 m → Nisip argilos (2)

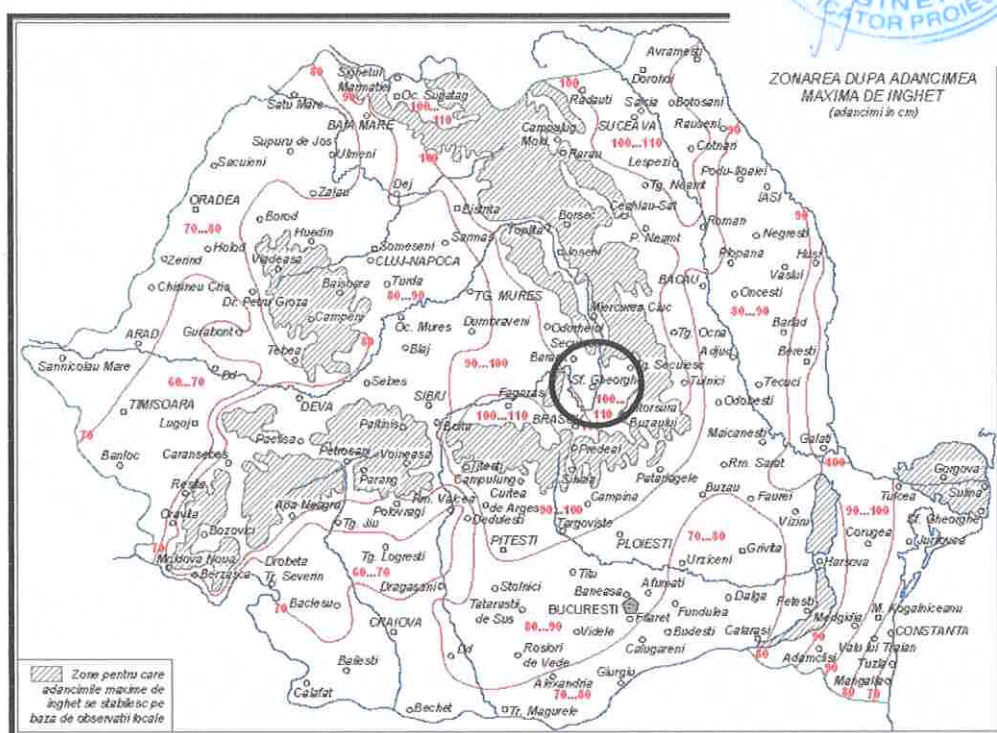
7. Apa subterană

Apa nu a fost interceptata în cadrul lucrărilor de foraj.



8. 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 ~1.00 – 1.10 m.



Zonarea teritoriului Romaniei dupa adancimea de inghet, conform STAS 6054/77 „Adancimi maxime de inghet”

9. 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 **0.20 g**;

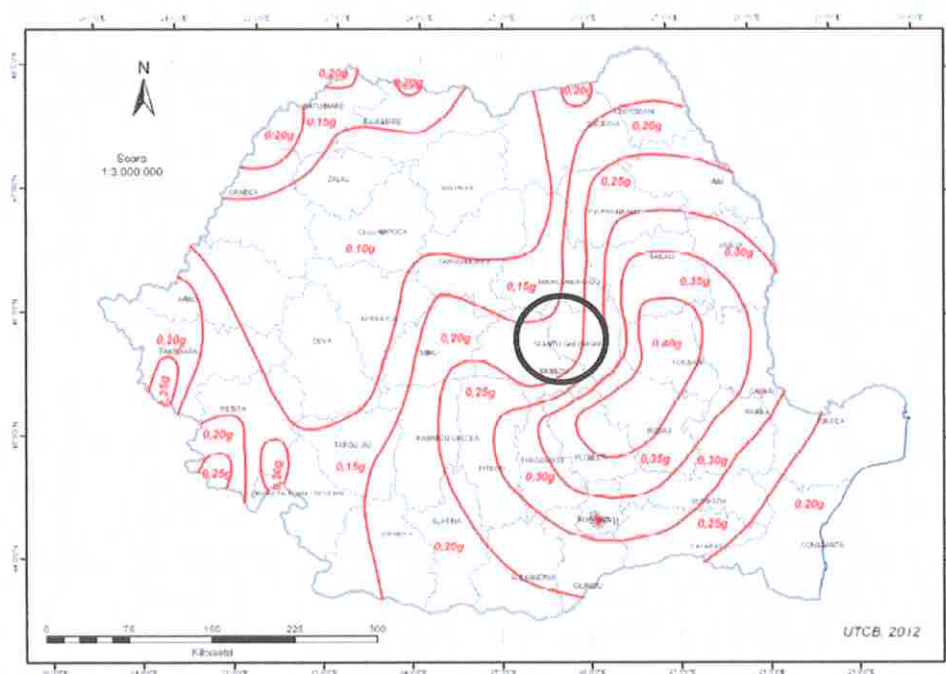


Figura 2. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

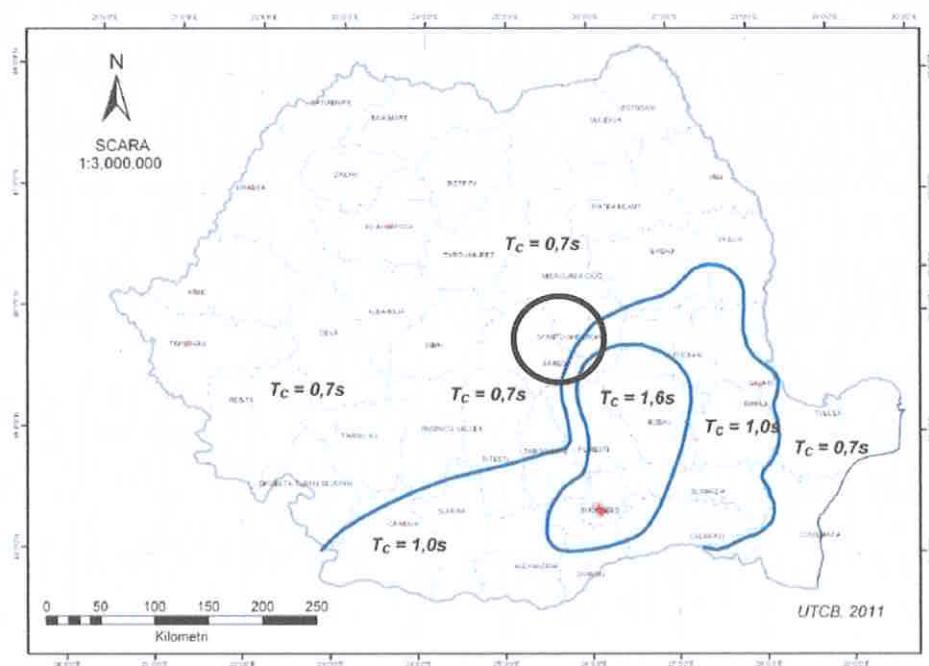


Figura 3. Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

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.

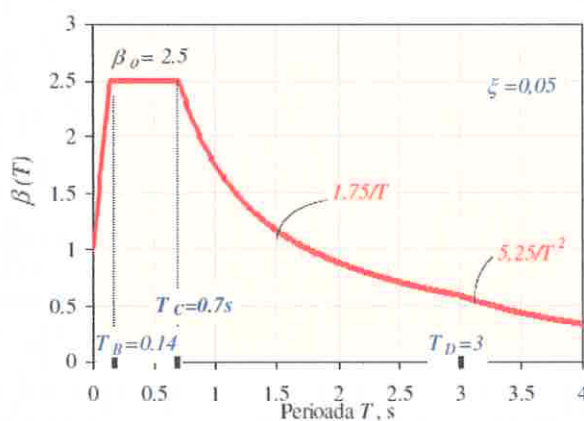


Figura 4. Spectrele normalizate de răspuns elastic ale accelerației absolute pentru fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 5\%$ în condițiile seismic si de teren din Romania

10. 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. – planul de amenajare a teritoriului national

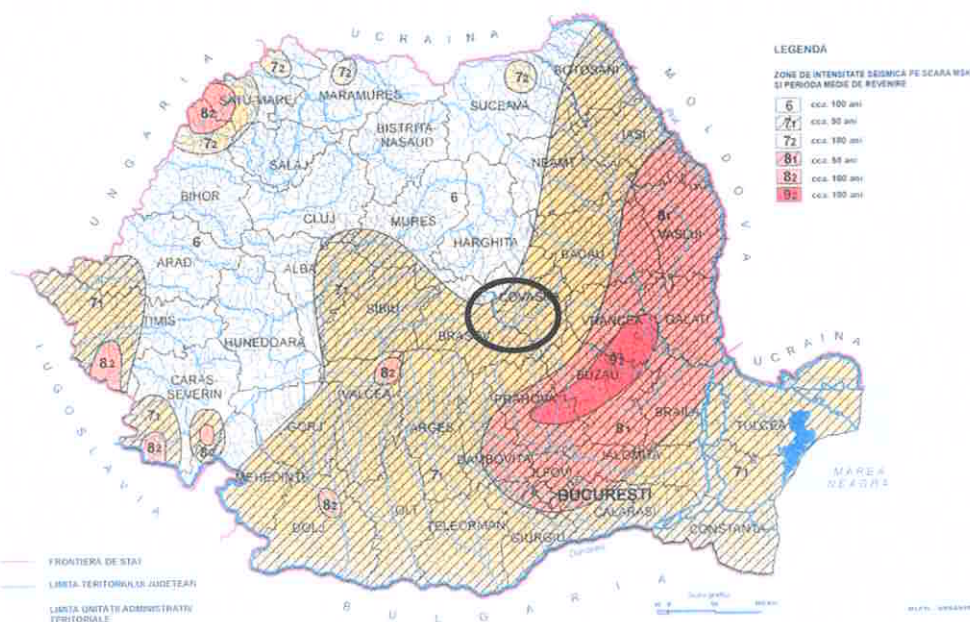
In conformitate cu LEGEA Nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural, Publicată în: Monitorul Oficial Nr. 726 din 14 noiembrie 2001 zonele care prezinta un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive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

A. Cutremurele de pamant:

In conformitate cu anexa nr.1 , zona studiata se incadreaza in zona cu Intensitatea seismica pe scara MSK este cu o perioada de revenire de cca. 50 ani. (conf.SR 11100/1-92)

C. CUTREMURE DE PAMANT



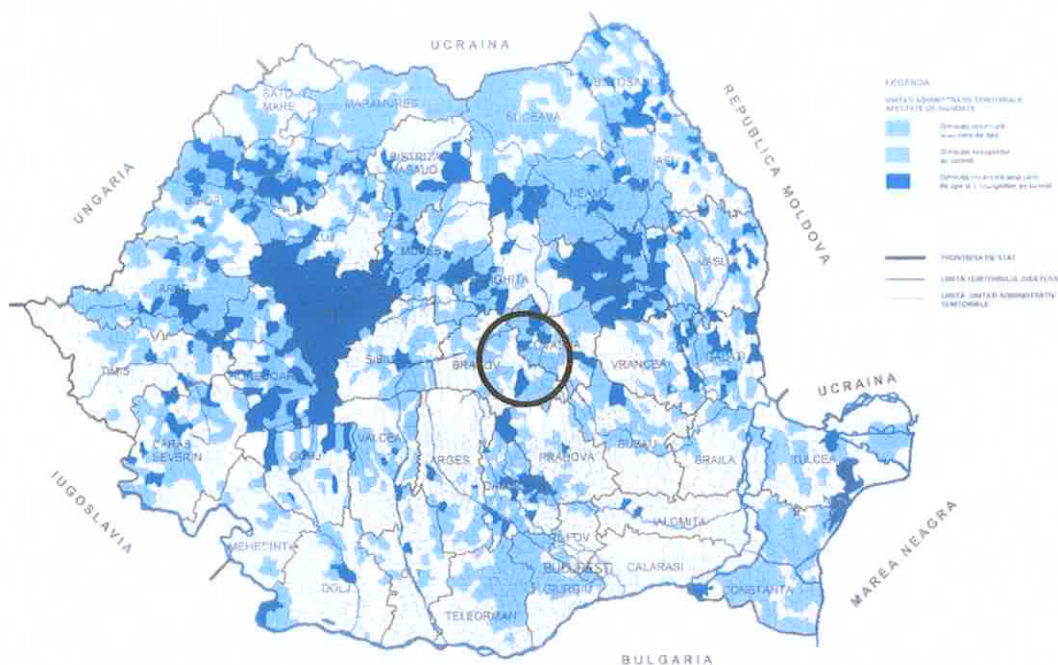
B. Inundatii:

In conformitate cu anexa nr.4a , zona se incadreaza in zona cu potential de producere a inundatiilor datorate unui curs de apa.



Anexa Nr. 4 a

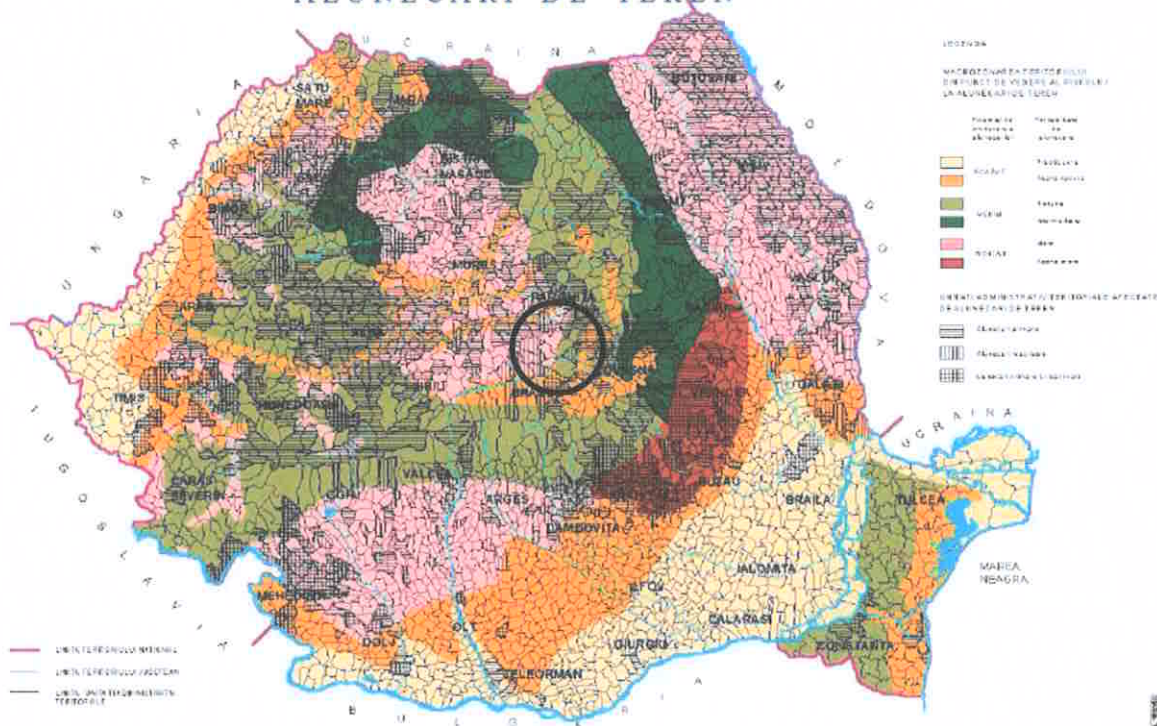
PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NATIONAL SECTIUNEA a V-a - ZONE DE RISC NATURAL INUNDATII



C. Alunecari de teren

na cu potențial de produc
e.

Дилемија нр. 6



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 | Fara epuizmente | 1 |
| Clasificarea construcției după categoria de importanță | Normală | 3 |
| Vecinătăți | Fara riscuri | 1 |
| Zona seismica | Ag = 0.20 g | 2 |
| Riscul geotehnic | Moderat | 10 |
| Categoria geotehnică | 2 | |

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

2. Condiții de fundare

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

- Stratul bun de fundare este stratul de Umpluturi (2) pentru F1 si Umpluturi (1) pentru F2, interceptat pe adâncimea forajelor.
- Utilizând presiunea convențională de calcul pentru estimarea portanței terenului de fundare, **presiunea convențională p_{conv} [kPa]** pentru stratul de fundare Umpluturi (2) pentru F1 si Umpluturi (1) pentru F2, 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 anexata.

3. Recomandări și concluzii:

- Se va opta pentru un sistem de fundații cu radier general;
- 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 epuizmente 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 de la deteriorarea rețelelor edilitare;
- Zonele nebetonate vor fi înierbate;
- Se va solicita prezența geologului în vederea întocmirii procesului verbal privind natura terenului de fundare.

Ing. Ali Ghbech



S.C. Soil Testing SRL Cluj Napoca Str. Donath nr. 114 Tel. 0758655552
Laborator Str. Donath nr. 114





Harta cheie

Scara : 1:10000

BENEFICIAR:
Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe



NUMAR PROIECT:
439/2018

PROIECTANT GENERAL :
nv construct
ROAD DESIGN

S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.

11/201802006 C.I.P. nr.18/2018 (nr.44/2018 46/2014)
(Societate - Cluj-Napoca, str. Apuzi, nr. 28, bl. 8)
(scara de proiectare: 1:10000)

DENUMIREA PROIECTULUI

Realizare terminal de transport public
urban/județean/interjudețean din
Mun. Sfântu Gheorghe, jud. Covasna

Documentație Aviz

Data: Februarie 2019

| | | | |
|-----------|--------------------|---------------|--------------------|
| Proiectat | Ing. Mircea Bogdan | Desenat | Ing. Marius Dănilă |
| Verificat | Ing. Dan Săvulescu | Scrie Proiect | Ing. Dan Săvulescu |

| | | | |
|--------------------|------|-----------|-----------|
| Rev. | Data | Descriere | Proiectat |
| VERIFICAT | | | |
| APROBAT | | | |
| VERIFICATOR TEHNIC | Data | | |

LOT 01
Drumuri

Plan de încadrare

| | | | | | |
|---------------------|-----|-------|---------|-------|---------|
| Codificarea planșei | | | | | |
| PROIECT | LOT | PIEZA | SUBIECT | NUMAR | REVIZIA |
| 439/2018 | 01 | AV | PG | 001 | - |



**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. 312 / 15.03.2019**Beneficiar:** Primaria Municipiului Sfantu Gheorghe**Locație:** Localitatea Sfantu Gheorghe, Judetul Covasna**Foraj:** F1**Adâncimea:** 1.80 m**Nr probei:** P1**Nr. Comandă:** 152**Denumirea probei (conform SR EN 14 688-2:2005):** Nisip argilos**Data prelevării probelor:** 13 martie 2019**Data recepției probelor:** 13 martie 2019**Perioada încercărilor:** 14 martie – 15 martie 2019**Prelevator probă:** S.C. SOIL TESTING S.R.L.

| Nr. | Denumire analiză | Valoare determinată | STAS | Procedura |
|-----|--|---------------------|------------|-------------|
| 1. | Umiditate naturală W (%) | 17.80 | 1913/1-82 | P.S.-FMP-15 |
| 2. | Greutate volumică aparentă γ (kN/m^3) | 18.73 | 1913/3-76 | P.S.-FMP-22 |
| 3. | Greutate specifică absolută γ_s (kN/m^3) | 25.99 | 1913/2-76 | P.S.-FMP-21 |
| 4. | Granulozitate % | | 1913/5-85 | P.S.-FMP-16 |
| | - argilă $d < 0.002$ mm | 20.51 | | |
| | - praf $0.002 < d < 0.0063$ mm | 15.22 | | |
| | - nisip $0.0063 < d < 2$ mm | 64.27 | | |
| | - 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 | - | | |
| | - indice de consistență I_c | - | | |
| | - limita inferioară de plasticitate W_p % | - | | |
| | - 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 γ_d (kN/m^3) | 15.90 | 1913/3-76 | P.S.-FMP28 |
| 9. | Porozitate n (%) | 39 | 1913/3-76 | P.S.-FMP28 |
| 10. | Indicele porilor e | 0.63 | 1913/3-76 | P.S.-FMP28 |
| 11. | Grad de umiditate S_r (%) | 0.73 | 1913/1-82 | P.S.-FMP28 |
| 12. | Unghiul de frecare ϕ (grade) | 25 | 3300/1/85 | P.S.-FMP27 |
| 13. | Coeziunea c (kPa) | - | 3300/1-85 | P.S.-FMP27 |



S.C. SoilTesting S.R.L. Laborator de analize și încercări în construcții – 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. 313 / 15.03.2019**Beneficiar:** Primaria Municipiului Sfantu Gheorghe**Locație:** Localitatea Sfantu Gheorghe, Judetul Covasna**Foraj:** F2**Adâncimea:** 1.70 m**Nr probei:** P1**Nr. Comandă:** 152**Denumirea probei (conform SR EN 14 688-2:2005):** Nisip argilos**Data prelevării probelor:** 13 martie 2019**Data recepției probelor:** 13 martie 2019**Perioada încercărilor:** 14 martie – 15 martie 2019**Prelevator probă:** S.C. SOIL TESTING S.R.L.

| Nr. | Denumire analiză | Valoare determinată | STAS | Procedura |
|-----|--|---------------------|------------|-------------|
| 1. | Umiditate naturală W (%) | 20.14 | 1913/1-82 | P.S.-FMP-15 |
| 2. | Greutate volumică aparentă γ (kN/m^3) | 19.34 | 1913/3-76 | P.S.-FMP-22 |
| 3. | Greutate specifică absolută γ_s (kN/m^3) | 25.99 | 1913/2-76 | P.S.-FMP-21 |
| 4. | Granulozitate % | | 1913/5-85 | P.S.-FMP-16 |
| | - argilă $d < 0.002$ mm | 19.84 | | |
| | - praf $0.002 < d < 0.0063$ mm | 12.29 | | |
| | - nisip $0.0063 < d < 2$ mm | 67.87 | | |
| | - 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 | - | | |
| | - indice de consistență I_c | - | | |
| | - limita inferioară de plasticitate W_p % | - | | |
| | - 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 γ_d (kN/m^3) | 16.10 | 1913/3-76 | P.S.-FMP28 |
| 9. | Porozitate n (%) | 38 | 1913/3-76 | P.S.-FMP28 |
| 10. | Indicele porilor e | 0.61 | 1913/3-76 | P.S.-FMP28 |
| 11. | Grad de umiditate S_r (%) | 0.85 | 1913/1-82 | P.S.-FMP28 |
| 12. | Unghiul de frecare ϕ (grade) | 25 | 3300/1/85 | P.S.-FMP27 |
| 13. | Coeziunea c (kPa) | - | 3300/1-85 | P.S.-FMP27 |

Inginer Ali Gheorghiu



