

TELEFON: 0788 365 058

REFERAT DE VERIFICARE nr.3138/25.01.2021

OBIECTUL VERIFICARII: STUDIU GEOTEHNIC: nr. 68/2020

FAZA : UNICA

La cererea beneficiarului, în conformitate cu indicativul NP 074/2014 s-a întocmit referatul de verificare a documentației geotehnice de către ing. geolog Balaneanu Ecaterina , autorizat de MDLPL nr. 07796 , atestat în domeniul Af – REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATEA TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCȚIILOR ȘI MASIVELOR DE PĂMÂNT .

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

1. DATE GENERALE

1.1. DENUMIREA LUCRĂRII: „OBTINEREA AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE CASĂ DE TIP FAMILIAL PENTRU COPII CU DIZABILITĂȚI CORP C2 P+E, BRANȘAMENTE LA REȚELE EDILITARE, ÎMPREJMUIRE, ACCES ȘI PARCARE AUTO, AMENAJĂRI EXTERIOARE”

1.2. ADRESA: Aleea Margaretelor, nr. 16, nr. cad. 59472, Sighișoara, Județul Mureș

1.3. BENEFICIAR: Direcția Generală de Asistență Socială și Protecția Copilului Mureș (DGASPC Mureș)

1.4. PROIECTANT GENERAL:-

1.5. PROIECTANTUL DE SPECIALITATE PENTRU STUDIUL GEOTEHNIC SC ARC GEOSTUDIES SRL-D, Adresa Str. Miko Imre, nr. 10, et 3, ap. 34, Cluj-Napoca Cod poștal 400499, E-mail: arcgeostudies@gmail.com

1.6. NUMELE ȘI ADRESA TUTUROR UNITĂȚILOR CARE AU PARTICIPAT LA INVESTIGAREA TERENULUI DE FUNDARE :

1.6.1. ing. geol. Alexandra Ungureanu, dr. geol. Călin Bruchental, dr. geol. Răzvan Ungureanu prin SC ARC GEOSTUDIES SRL-D

1.5.2. S.C. ARC GEOSTUDIES S.R.L.-D, Laborator de analize și încercări în construcții – Grad II – Autorizație nr. 3442 , Str. GHEORGHE STEPHENSON, nr. 4-6, et.1, ap.6, Cluj-Napoca, arcgeostudies@gmail.com.

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

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

2.1. DATE PRIVIND ZONAREA SEISMICĂ

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

Valoarea de vârf a accelerației $a_g = 0,15g$

Perioada de colt $T_c = 0,7$

Adâncimea de îngheț $= 0,90 - 1,00$ m

2.2. DATE GEOLOGICE GENERALE – da

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

2.4. ISTORICUL AMPLASAMENTULUI – da.

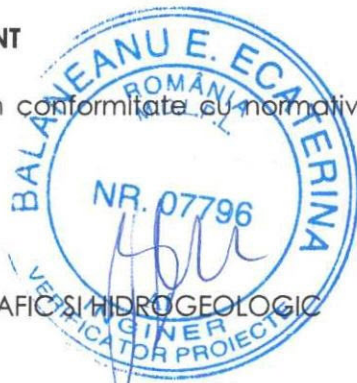
2.5. CONDIȚII REFERITOARE LA VECINATĂȚILE LUCRĂRII ȘI CONSTRUCȚII INVECINATE , TRAFIC , DIVERSE REȚELE , VEGETAȚIE , PRODUSE CHIMICE PERICULOASE) – da

2.6. 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. – 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 analizează și se încadrează .

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



căroră 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

Lucrările de cercetare geotehnică a terenului au constat în executarea a unui foraj (F1) până la adâncimea maximă de 6.00 m și o penetrare dinamică grea cu adâncimea de 6.3 m. Acestea sunt dispuse conform anexelor.

3.2. METODE , UTILAJE SI APARATURA FOLOSITE

Forajele geotehnice au fost executate 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 :

Forajele au fost executate în data de 24.11.2020. Studiul geotehnic a fost elaborat în intervalul 17.12.2020 -22.12.2020.

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 subterană a fost interceptată în cadrul lucrărilor de foraj sub formă de apă de infiltrație la 3.5-4.0 m în F1.

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

3.8. DENUMIREA LABORATORULUI AUTORIZAT CARE A EFECTUAT INCERCARILE/ANALIZELE PAMANTURILOR SI A APEI – Probele au fost analizate la S.C. ARC GEOSTUDIES S.R.L.-D, Laborator de analize si incercari in constructii – Grad II – Autorizație nr. 3442 , Str. GHEORGHE STEPHENSON, nr. 4-6, et.1, ap.6, Cluj-Napoca, arcgeostudies@gmail.com.

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 este cazul

3.12 BULETINE SAU CENTRALIZATOARE PENTRU ANALIZELE CHIMICE – Nu au fost prelevate analize chimice de apa sau de pamant .

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 – dificile	Punctaj: 2 + 6 pct
Apa subterană	Fara epuismențe	Punctaj : 1 pct
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	Punctaj : 3 pct
Vecinătăți	Fara risc	Punctaj : 1 pct
Zona seismică	Doua puncte pentru zonele cu $A_g=(0.15.....0.25) g$	Punctaj : 2 pct
		Punctaj total = 9 – 13 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

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

4.4. VALORILE PARAMETRILOR GEOTEHNICI DE PROIECTARE

Presiunea convențională se calculează în conformitate cu NP 112-2014 – 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 norma mai sus amintită.

Valorile sunt cele date în studiul geotehnic.

4.5. NECESITATEA IMBUNATĂȚIRII/CONSOLIDĂRII TERENULUI DE FUNDARE

Nu considerăm necesar a se executa 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 numai prin modificări majore ale factorilor climatic și antropic- inclusiv greșeli de execuție.

S-a trecut la verificarea documentației ce conține : 18 pagini parti scrise și ANEXE.

CONCLUZII

Prezenta documentatie geotehnica verificata – „**OBȚINEREA AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE CASĂ DE TIP FAMILIAL PENTRU COPII CU DIZABILITATI CORP C2 P+E, BRANȘAMENTE LA REȚELE EDILITARE, ÎMPREJMUIRE, ACCES ȘI PARCARE AUTO, AMENAJĂRI EXTERIOARE** – 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.

PE PARCURSUL EXECUȚIEI, OBIECTIVUL ÎȘI POATE SCHIMBA CATEGORIA GEOTEHNICĂ STABILITĂ ÎN STUDIUL GEOTEHNIC.

Cu ocazia lucrărilor de săpături pentru fundații și anume imediat înainte de turnarea betonului în fundații se va chema proiectantul geotehnician pe șantier pentru verificarea cotei de fundare, natura terenului și avizarea turnării betonului în fundații. Se interzice în mod categoric turnarea betonului în fundații fără avizul proiectantului geotehnician. Prezenta notă se va trece pe planul de fundații și se va respecta în mod obligatoriu.

În conformitate cu NP 074/2014 după faza de proiectare în care se întocmește un studiu geotehnic se urmarește lucrarea și în faza de execuție de către un geolog și se emite un: **RAPORT DE MONITORIZARE GEOTEHNICA A EXECUȚIEI** care cuprinde notele de sinteză ale monitorizării geotehnice (în primul rând natura și caracteristicile pământurilor întâlnite și compararea acestora cu previziunile), precum și note privind comportarea lucrării în curs de execuție și a vecinătăților.

Programul de monitorizare geotehnica a execuției 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 menționat. Pentru alte lucrări se vor executa alte foraje.

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



STUDIU GEOTEHNIC

OBȚINEREA AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE CASĂ DE TIP FAMILIAL PENTRU
COPII CU DIZABILITATI CORP C2 P+E, BRANȘAMENTE LA REȚELE EDILITARE,
ÎMPREJMUIRE, ACCES ȘI PARCARE AUTO, AMENAJĂRI EXTERIOARE

Beneficiari: *Directia Generala de Asistență Sociala si Protectia Copilului
Mures (DGASPC Mures)*



ing. geol. Alexandra Ungureanu *AA*

dr. geol. Călin Bruchental *C Bruchental*

dr. geol. Răzvan Ungureanu *RU*



O.R.C. J12/352/09.02.2017 CUI 37014420

Contact

Adresa Str. Miko Imre, nr. 10, et 3, ap. 34, Cluj-Napoca Cod poștal 400499

E-mail: arcgeostudies@gmail.com

Telefon: 0751172941; 0740491783; 0745297655

ARC
GEOSTUDIES



SC ARC GEOSTUDIES SRL-D
ORC J12/352/09.02.2017 CUI 37014420
Adresa Str. Miko Imre, nr. 10, et 3, ap. 34, Cluj-Napoca Cod poștal 400499
E-mail: arcgeostudies@gmail.com

FIȘĂ DE PROIECT

DENUMIRE LUCRARE: **Obținerea autorizației de construire casă de tip familial pentru copii cu dizabilitati corp C2 P+E, bransamente la rețele edilitare, împrejmuire, acces și parcare auto, amenajări exterioare**

NR. PROIECT: **68/2020**

DATĂ ELABORARE: **Decembrie 2020**



AMPLASAMENT: **Aleea Margaretelor, nr. 16, nr. cad. 59472, Sighișoara, județul Mureș**

PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. ARC GEOSTUDIES S.R.L.-D**

LABORATOR DE ÎNCERCĂRI: **S.C. ARC GEOSTUDIES S.R.L.-D**

CUPRINS

I. INTRODUCERE	4
I.1 Scopul studiului. Denumire obiectiv. Adresă amplasament	4
I.2 Încadrarea preliminară în categoria geotehnică	4
II. DATE DE INTERES GENERAL	5
II.1 Geomorfologia și geologia regiunii	5
II.2 Repere climatice și hidrologice	6
II.3 Adâncimea de îngheț	7
II.4 Zonalitate seismică	7
II.5 Istoricul antecedentelor terenului	9
II.6 Vecinătăți	9
II.7 Încadrarea obiectivului în zone de risc	9
III. REZULTATELE CERCETĂRII GEOTEHNICE DE TEREN	10
III.1 Metodologia de lucru	10
III.2 Intervalele de timp în care s-a desfășurat activitatea	10
III.3 Analiză preliminară	10
III.4 Prospekțiune geotehnică prin foraje	11
III.5 Nivel apei subterane	12
IV. EVALUARE GEOTEHNICĂ	13
IV.1 Încadrarea în categoria geotehnică	13
IV.2 Evaluarea presiunii convenționale și a parametrilor fizici	13
IV.3 Stabilitatea generală și locală	15
V. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	16
V.1 Concluzii	16
V.2 Recomandări	16
V.3 Limitări ale studiului	17



I. INTRODUCERE

I.1 Scopul studiului. Denumire obiectiv. Adresă amplasament

Prezentul studiu se întocmește, la cererea proiectantului, pentru a obține autorizația de construire. În acest sens vor fi evaluate condițiile geotehnice pentru calculul terenului de fundare și dimensionarea fundațiilor.

Denumire obiectiv: "Obținerea autorizației de construire casă de tip familial pentru copii cu dizabilitati corp C2 P+E, branșamente la rețele edilitare, împrejmuire, acces și parcare auto, amenajări exterioare".

Adresă amplasament: Amplasamentul este situat pe Aleea Margaretelor, nr.16, nr. cad. 59472, Sighișoara, județul Mureș.

I.2 Încadrarea preliminară în categoria geotehnică

Obiectivul vizat este "construire casă de tip familial", se încadrează în clasa a treia de importanță conform Codului de proiectare CRO-2012, respectiv Codului P100-1/2013. 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	Redusă	2
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Seism	$a_g < 0.15 \text{ g}$	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.

II. DATE DE INTERES GENERAL

II.1 Geomorfologia și geologia regiunii

Din punct de vedere geomorfologic amplasamentul studiat face parte din Depresiunea Transilvaniei, fiind situat în Culoarul Târnavei Mari, parte a Podișului Târnavelor. Amplasamentul este situat la aproximativ 350 m de Râul Târnavă Mare, pe partea stângă a acestuia, în zona de terasă.

Din punct de vedere geologic, Depresiunea Transilvaniei este alcătuită din fundament și cuvertura sedimentară.

Fundamentul este alcătuit din roci metamorfice și sedimente permieni, triasice, jurasice și cretacic.

Cuvertura sedimentară a depresiunii este alcătuită din sedimente paleogene și neogene. Paleogenul aflorează în principal în partea de nord-vest a depresiunii. Depozitele neogene aflorează la sud-est și est de acestea.

În aria orașului Sighișoara apar depozite panoniene alcătuite în general din argile marnoase, argile nisipoase, nisipuri. În zona de luncă peste depozitele panoniene au fost depuse sedimente groase aluvionare recente, formate în general din nisipuri și pietrișuri, aduse de afluenții de stânga din Podișul Hârtibaciului (Șaeș, Valea Căinelui, Valea Șapartoc).



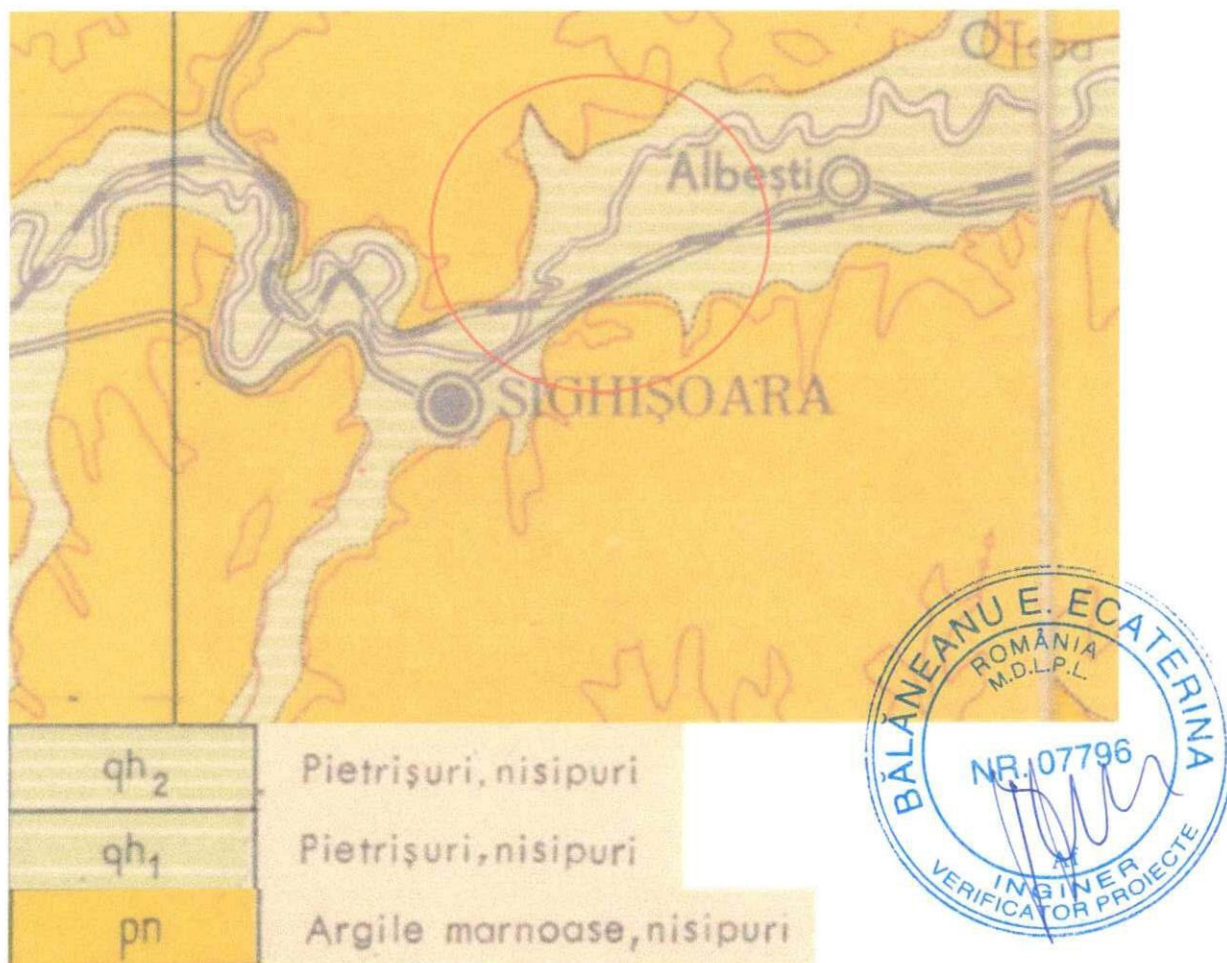


Figura 1: Harta geologică a regiunii studiate. Scara 1:200 000 (Pn - Pannonian, qp - Pleistocen, Qh - Holocen).

II.2 Repere climatice și hidrologice

Clima. Municipiul Sighișoara se încadrează în sectorul cu climă temperat-continentală.

Următoarele aspecte de ordin climatic trebuie cunoscute atunci când se proiectează o construcție:

- **Ploi maxime:** conform STAS/940-73 Ploi maxime se încadrează în „zona 17”.
- **Încărcări date de zăpadă:** în conformitate cu „Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, CR 1-1-3/2012, amplasamentul se încadrează în „zona 1.5” a valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol s_k (interval de recurență IMR = 50 ani).

- **Încărcări date de vânt:** valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului pentru zona de studiu, q_b în kPa, având IMR = 50 de ani, este de **0.4**, conform „Codului de proiectare, Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, indicativ CR-1-1-4/2012.
- **Temperatura medie anuală:** $\sim 8.2^{\circ}\text{C}$.
- **Precipitații:** $\sim 600\text{-}700\text{ mm/an}$.

II.3 Adâncimea de îngheț. Conform STAS 6054/77 aceasta este 90-100.

II.4 Zonalitate seismică

Valoarea de vârf a accelerației terenului, pentru proiectare este $a_g = 0.15\text{ g}$ (Fig. 2) și valoarea perioadei de colț, $T_c = 0.7\text{ sec}$ (cod P100/1-2013)(Fig. 3). Unde a_g reprezintă accelerația terenului pentru proiectare pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 de ani și 20% probabilitatea de depășire în 50 de ani în zona studiată iar T_c 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.

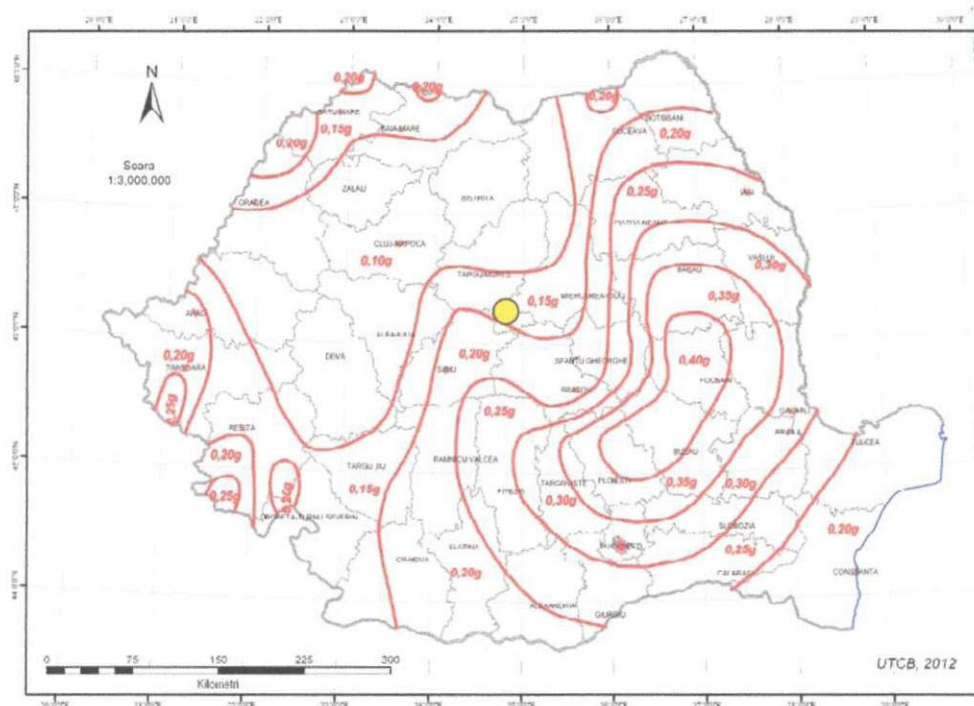


Figura 2: Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani.

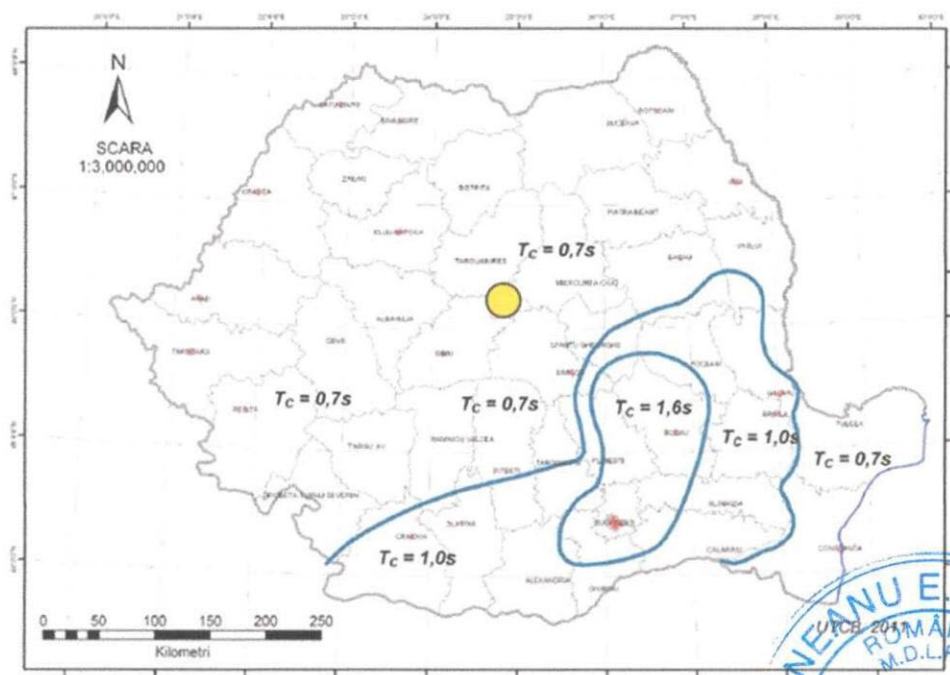


Figura 3: Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de răspuns.

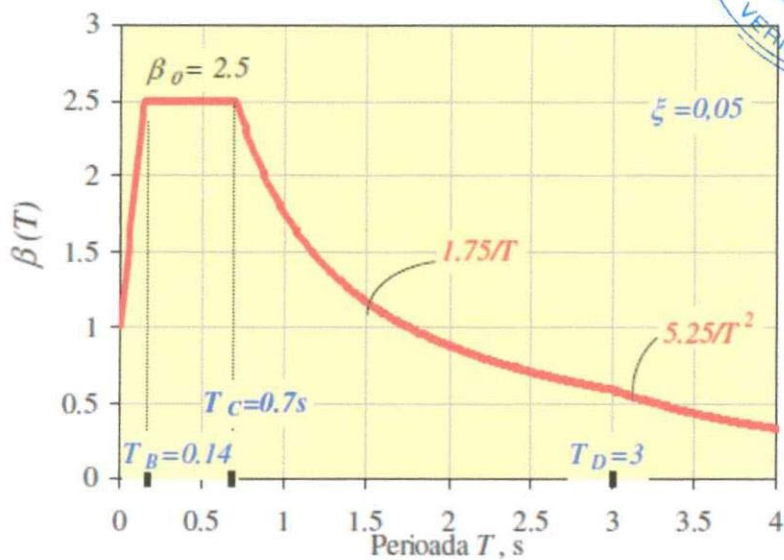


Figura 4: Spectrele normalizate de răspuns elastic ale accelerației absolute pentru fracțiunea din amortizarea critică $\xi = 5\%$ în condițiile seismice și de teren din România.

II.5 Istoricul antecedentelor terenului

Pe teren au fost aduse umpluturi argiloase eterogene.

II.6 Vecinătăți

În prezent există construcții civile în partea sudică și estică a amplasamentului.

II.7 Încadrarea obiectivului în zone de risc

Conform prevederilor legii 575/2001 (Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a, zone de risc natural, publicată în M.O. nr 726/2001) pentru amplasamentul situat în Municipiul Sighișoara, se știu următoarele:

❖ **Cutremurele de pământ** - în conformitate cu anexa nr. 1, se încadrează în zona cu intensitatea seismică pe scara MSK este 7₁, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani (conf. SR 11100/1-92) (Fig. 5).

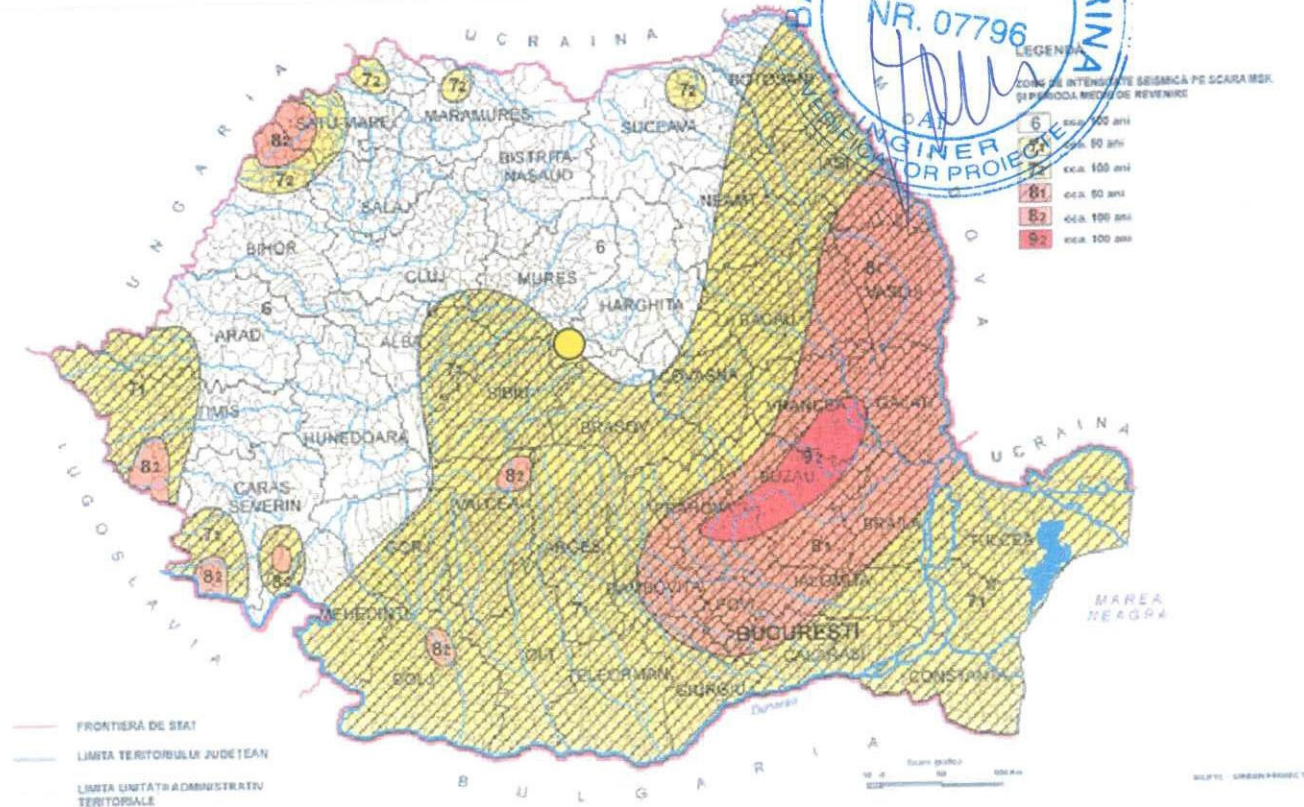


Figura 5: Planul de amenajare a teritoriului național secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Cutremure de pământ.

- ❖ **Alunecări de teren** - în conformitate cu anexa nr. 6, se încadrează în zona cu potențial scăzut de alunecare.
- ❖ **Inundații** - în conformitate cu anexa nr. 4a, nu se încadrează în zona cu risc de inundații.

III.REZULTATELE CERCETĂRII GEOTEHNICE DE TEREN

III.1 Metodologia de lucru

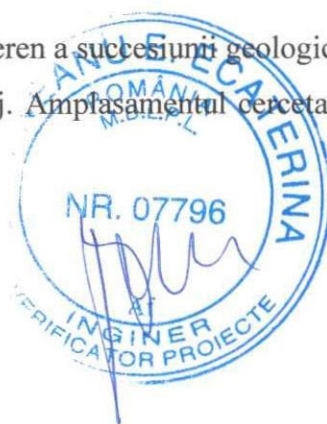
Prezenta lucrare a fost realizată în mai multe etape după cum urmează: documentare asupra amplasamentului; investigație preliminară; realizarea forajelor și a sondajelor geotehnice; eșantionare; stabilirea nivelului hidrostatic; interpretarea rezultatelor și elaborarea studiului geotehnic după normele în vigoare.

III.2 Intervalele de timp în care s-a desfășurat activitatea

Forajele au fost executate în data de 24.11.2020. Studiul geotehnic a fost elaborat în intervalul 17.12.2020 -22.12.2020.

III.3 Analiză preliminară

Analiza preliminară a presupus identificarea și studiul în teren a succesiunii geologice din arealul amplasamentului urmată de localizarea punctelor de foraj. Amplasamentul cercetat este situat în Municipiul Sighișoara, județul Mureș (Fig 6).



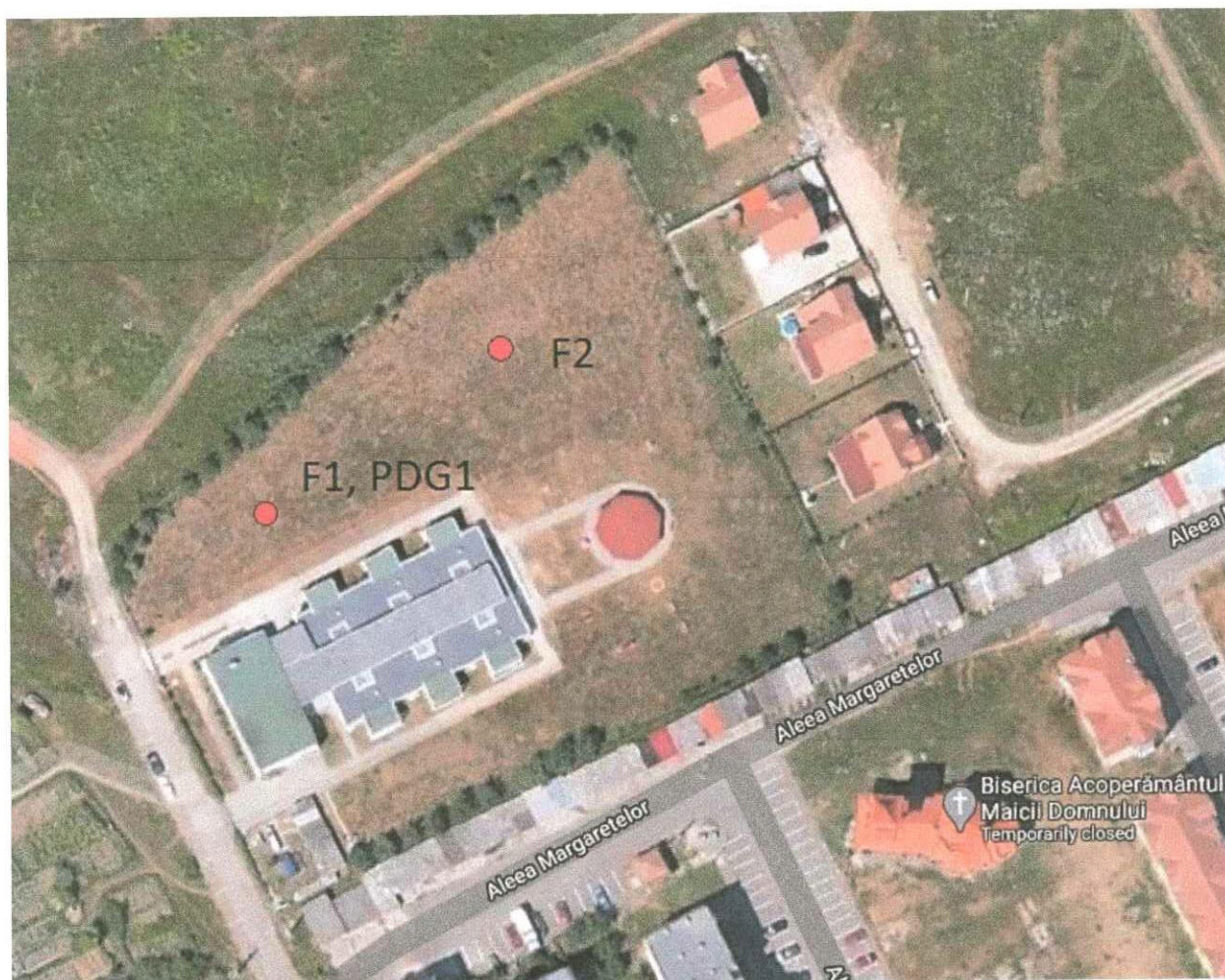


Figura 6: Localizarea amplasamentului cu poziția forajului și a penetrărilor dinamice

III.4 Prospekțiune geotehnică prin foraje

Lucrările de cercetare geotehnică a terenului au constat în executarea a unui foraj (F2) până la adâncimea maximă de 6.00 m și o penetrare dinamică grea cu adâncimea de 6.3 m. Stratificația terenului:



Forajul 2 :

- ❖ 0.00 (față de cota terenului natural) -0.15 m → Sol vegetal (1)
- ❖ 0.10 - 1.00 m → Umplutura eterogenă formată din argilă cafenie consistentă, foarte umeda (2)
- ❖ 1.00 - 2.00 m → Umplutură formată din argila galbenă cu intercalații gri, consistentă saturată (3) **F2P1**
- ❖ 2.00 - 2.70 m → Umplutură formată din argilă prafoasă gri, vârtoasă, saturată (4) **F2P2**
- ❖ 2.70 - 3.00 m → Argila neagră consistentă, saturată (fostul sol vegetal) (5)
- ❖ 3.00 - 4.00 m → Praf argilos gri cu aspect mâlos, plastic curgător, saturat (6) **F2P3**
- ❖ 4.00 - 6.00 m → Pietris cu nisip gri, umed (6) **F2P4**

Apa de infiltratii la 3.00 m



Figura 7: Foraj 2

III.5 Nivel apei subterane

Apa subterană a fost interceptată în cadrul lucrărilor de foraj sub formă de apă de infiltrație la 3.0 m în F2.

IV. EVALUARE GEOTEHNICĂ

IV.1 Încadrarea în categoria geotehnică

Terenul de fundare, constând din **umplutură formată din argilă prăfoasă vârtoasă contractilă** sau alternativ **pietriș cu nisip**, a fost încadrat la un teren dificil / bun de fundare (Tabel A1.2-NP 074:2014) cu punctaj specific egal cu 6 (Tabel A1.4-NP 074:2014).

Apa a fost interceptată în cadrul lucrărilor de foraj dar fără a fi necesare epuizmente. În consecință punctajul specific va fi 1.

Importanța construcției este încadrată în clasa III, fiind normală și având un punctaj specific 3.

Accelerația terenului este $a_g=0.15$ g și în consecință punctajul specific va fi 2.

Punctajul final privind încadrarea lucrării într-o categorie geotehnică, respectiv risc geotehnic este 13 / 9, deci rezultă **categoria geotehnică 2/1** și un **risc geotehnic moderat / redus**.

Factorii de avut în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri dificile	6/2
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Seism	$a_g=0.15$ g	2
Riscul geotehnic	Moderat / Redus	13/9
Categoria geotehnică	2	

Încadrarea s-a făcut conform *Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții*, indicativ NP 074 – 2014.

IV.2 Evaluarea presiunii convenționale și a parametrilor fizici

❖ Pentru *stratele de umplutură formată din argilă prăfoasă vârtoasă* presiunea convențională de bază poate fi considerată **150 kPa** (conform, NP 112:2014)

Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă, Anexa D, Tabel D.4 și PDG1).

❖ Pentru **stratele de pietriș cu nisip** presiunea convențională de bază este de **350 kPa** (conform, NP 112:2014 *Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă*, Anexa D și PDG1).

❖ Pentru corecțiile presiunii în funcție de lățimea fundației ($C_B > 1,0$ m), respectiv corecția de adâncime (C_D , pentru $D_f \leq 2,0$ m) se poate utiliza prevederile din NP 112:2014, punctul D2.

Parametrii fizici	W (%)	S _r (%)	γ	I _p	I _c	γ_d	U _L
F2P1 (1.3-1.5 m)	41.34	0.88	16.70	27.63	0.58	11.82	150
F2P2 (2.1-2.4 m)	32.00	0.94	18.51	24.97	0.78	14.02	130
F2P3 (3.0-3.5 m)	37.96	0.92	17.63	17.27	0.09	12.78	60
F2P4 (4.5-5.5 m)	6.14	-	-	-	-	-	-

Terenul de fundare este reprezentat de umplutură argilă prăfoasă, vârstă contractilă sau alternativ pietriș cu nisip. Pământurile interceptate în foraj sunt reprezentate de umpluturi, argile prăfoase, prafuri argiloase cu aspect mîlos, pietriș cu nisip. Umpluturile au fost aduse și depuse peste un relief existent, care era probabil în zona F1 ușor mai ridicat decât în F2. Acestea nu sunt compactate (greutatea volumică în stare uscată este mică, rezultate PDG) și sunt eterogene. Mai spre Est, în F2 a fost interceptată o lentilă mîloasă între 3 și 4 m.

După NP 126:2010 adâncimea de fundare recomandată pentru terenurile cu argile contractile și nivelul apei subterane > 2.00 m este **$D_{fmin} \geq 2.0$ m**.

Recomandăm fundarea în stratul de nisip cu pietriș cu **$D_{fmin} > 4.0$ m** și **$P_{conv} = 350$ kPa**. Se poate opta pentru fundații izolate cu grinzi de fundare. Alternativ fundațiilor se pot încadra în stratele de **umplutură formată din argilă prăfoasă**, iar adâncimea minimă de fundare pentru

amplasament recomandată este: $D_{\min} > 2.0 \text{ m}$ cu $P_{\text{conv}} = 150 \text{ kPa}$. Dacă se alege fundarea în stratele de umplură recomandăm îmbunătățirea terenului cu un blocaj de piatră. Fundațiile trebuie astfel construite încât să fie capabile să preia tasările diferențiate.

Pentru calcule se pot folosi următorii parametrii geotehnici:

Pentru stratele de argilă prăfoasă vârtoasă între 0-2.0 m

$\gamma = 16.7 \text{ kN/m}^3$; $\phi = 9^\circ$; $c = 21 \text{ kPa}$; $E = 5000 \text{ kPa}$

Pentru stratele de umplură formată din argilă prăfoasă vârtoasă între 2.0-3.0 m

$\gamma = 18.5 \text{ kN/m}^3$; $\phi = 11^\circ$; $c = 24 \text{ kPa}$; $E = 5000 \text{ kPa}$

Pentru stratele de argilă praf argilos (mâl) între 3.0-4.0 m

$\gamma = 17.5 \text{ kN/m}^3$; $\phi = 3^\circ$; $c = 19 \text{ kPa}$; $E = 2000 \text{ kPa}$

Pentru stratele de pietriș cu nisip între 4.0-6.0 m:

$\gamma = 18.0 \text{ kN/m}^3$; $\phi = 32^\circ$; $c = 0 \text{ kPa}$; $E = 25000 \text{ kPa}$

IV.3 Stabilitatea generală și locală

Terenul este cvasiorizontal fiind situat în zona luncă sau a primei terase a Târnavei Mari. Nu au fost observate fenomene dinamice active.

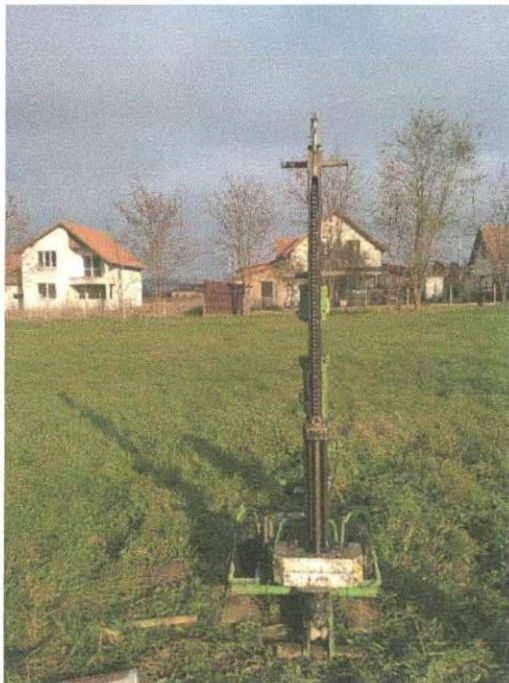


Figura 8: Imagine de pe amplasament



V. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

V.1 Concluzii

- ❖ Obiectivul temei de cercetare este construire casă de tip familial pentru copii.
- ❖ Amplasamentul este situat în Municipiul Sighișoara, Județul Mureș.
- ❖ În scopul determinării naturii și parametrilor geotehnici ai terenului necesari calculului de fundare, precum și a prezenței apei subterane, s-a executat un foraj geotehnic (F2) cu adâncimea maximă de 6.00 m și o penetrare dinamică grea cu adâncimea maximă de 6.30 m.
- ❖ Pământurile interceptate sunt reprezentate de umpluturi argiloase, prafuri argiloase cu aspect mâlos și pietriș cu nisip.
- ❖ Apa subterană a fost interceptată în cadrul lucrărilor de foraj sub formă de infiltrații la 3.0 m.
- ❖ Recomandăm fundarea în stratul de nisip cu pietriș cu $D_{fmin} > 4.0$ m și $P_{conv} = 350$ kPa. Se poate opta pentru fundații izolate cu grinzi de fundare.
- ❖ Alternativ fundațiilor se pot încastra în stratele de umplutură formată din argilă prăfoasă, iar adâncimea minimă de fundare pentru amplasament recomandată este: $D_{fmin} > 2.0$ m cu $P_{conv} = 150$ kPa. Dacă se alege fundarea în stratele de umplutură recomandăm îmbunătățirea terenului cu un blocaj de piatră. Fundațiile trebuie astfel construite încât să fie capabile să preia tasările diferențiate.

V.2 Recomandări

Având în vedere caracteristicile geotehnice ale terenului pe care se va amplasa construcția și nivelul apei subterane se va ține cont de următoarele aspecte:

- Recomandăm executarea de trotuare etanșe în jurul clădirii sub care se va pune pământ stabilizat; anexele clădirilor (scări, terase etc.) se fundează de regulă la aceeași adâncime cu construcția pentru a se evita degradarea lor datorită tasărilor diferite de la un punct la altul; conductele ce ies din clădire vor fi prevăzute cu



racorduri elastice și etanșe la traversarea zidurilor sau fundațiilor, arborii ornamentali, pomi fructiferi se plantează la distanță de 3.00-5.00 m față de construcție (NP 126:2010)

- Se recomandă folosirea sprijinirii săpăturii cu elemente calculate atunci când sunt necesare excavații adânci sau când condițiile din vecinătatea excavației nu permit desfășurarea taluzului. Terenul din jurul excavației nu trebuie să fie afectat de încărcări sau vibrații. Materialul excavat trebuie depozitat la minim 5,0 m de limita excavației. Proiectarea excavațiilor trebuie să fie conform specificațiilor tehnice prevăzute în normativul de proiectare indicativ **NP 120/2006**.
- Se va ține cont de deformațiile pe care le poate comporta terenul. Acestea nu trebuie să depășească limita admisibilă pentru tipul de construcție.
- La executarea săpăturilor se va ține cont de nivelul hidrostatic. Dacă este cazul se vor avea în vedere lucrări de epuizmente pentru a asigura pe cât posibil executarea pe uscat a săpăturilor și turnarea betoanelor.
- Executarea săpăturilor pentru realizarea fundațiilor se va face cu respectarea măsurilor din Normativul pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale **C169-88**.
- Se recomandă direcționarea apei care stagnează pe amplasament spre circuitul de canalizare prin construirea unor rigole sau unor șanțuri.
- 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).

V.3 Limitări ale studiului

Concluziile și recomandările nu reflectă variații ale condițiilor subterane care ar putea să existe în zonele intermediare dintre locațiile forajelor sau în zonele neexplorate ale amplasamentului. Nu ne asumăm responsabilitatea condițiilor nefavorabile de teren apărute ca urmare a modificării planului de situație prezentat la preluarea prezentei lucrări.



SC ARC GEOSTUDIES SRL-D
ORC J12/352/09.02.2017 CUI 37014420
Adresa Str. Miko Imre, nr. 10, et 3, ap. 34, Cluj-Napoca Cod poștal 400499
E-mail: arcgeostudies@gmail.com



Notă: Conform normativului privind disciplina în timpul executării săpăturilor pentru fundații inginerul geolog va fi solicitat în șantier pentru recepționarea terenului de fundare. Nerecepționarea terenului de fundare degreveză inginerul geolog de orice răspundere.

Întocmit:

ing. geol. Alexandra Ungureanu

dr. geol. Răzvan Ungureanu

dr. geol. Călin Bruchental



FIȘĂ SINTETICĂ A FORAJULUI GEOTEHNIC NR. 1



F1 Ing. Geol. Alexandru Ungureanu										Beneficiar:									
DESCRIEREA STRATULUI										CARACTERISTICI FIZICE									
ADÂNCIMEA										COMPRESIBILITATE									
PROFIL LITOLOGIC										FORFECARE									
GROSIMEA										GRANULUZITATE									
N.A.S.										PROBA									
DISTRIBUȚIE PROCENTUALĂ PE FRAȚIUNI - procente din masă -										DISTRIBUȚIE PROCENTUALĂ PE FRAȚIUNI - procente din masă -									
U _L = d ₆₀ / d ₁₀										U _L = d ₆₀ / d ₁₀									
w _L										w _L									
w										w									
Y _d										Y _d									
I _p										I _p									
I _c										I _c									
Y										Y									
S _t										S _t									
U _L										U _L									
Y _{max}										Y _{max}									
M ₂₀₀₋₃₀₀										M ₂₀₀₋₃₀₀									
E ₁₀₀₀										E ₁₀₀₀									
E ₁₀₀										E ₁₀₀									
kPa										kPa									
mm/min										mm/min									
grad e										grad e									
kPa										kPa									
grad e										grad e									
C _u										C _u									
φ _r										φ _r									
C _r										C _r									



DYNAMIC PENETRATION TEST Nr.1

Date: 23/12/2020

Scale 1:30



SIGNATURE 2

LABORATOR DE ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI PĂMÂNTURI
GRAD II

S.C. ARC GEOSTUDIES S.R.L.-D

Autorizație nr. 3442 Atestări G.T.F.

ORC J12/352/09.02.2017 CUI 37014420

BT RO83BTRLRONCRT0381174601

Adresa Str. George Stephenson, nr. 4-6, et 1, ap. 6, Cluj-Napoca

E-mail: arcgeostudies@gmail.com



RAPORT DE ÎNCERCARE nr. 849/15.12.2020

Beneficiar: S.C. ARC GEOSTUDIES S.R.L.-D

Locație: Sighișoara, jud. Mureș

Nr. Foraj/Probă: F1P2

Adâncime: 1.50 – 1.80 m

Prelevator probă: S.C. ARC GEOSTUDIES
S.R.L.-D

Nr. comandă: 165/23.11.2020

Data prelevare: 23.11.2020

Data recepție: 23.11.2020

Perioada încercărilor: 24.11.2020-15.12.2020

Nr.	Caracteristică fizică determinată	Valoare determinată	Simbol (UM)	Procedură de lucru	Reglementare tehnică aplicabilă
1.	Umiditate naturală	34.18	W (%)	PL GTF 08	STAS 1913/1-82
2.	Granulozitate			PL GTF 04	STAS 1913/5-85
	• argilă $d < 0.002$ mm	37.97	(%)		
	• praf $0.002 < d < 0.0063$ mm	62.03			
	• nisip $0.0063 < d < 2$ mm	-			
	• pietriș $2 < d < 63$ mm	-			
3.	Coeficient de neuniformitate	-	U_n	PL GTF 09	SR-EN ISO 14688/2-2018
4.	Greutate volumică aparentă	17.66	γ (kN/m ³)	PL GTF 12	STAS 1913/3-76
5.	Greutate specifică absolută	26.70	γ_s (kN/m ³)	PL GTF 12	STAS 1913/2-76
6.	Greutate volumică uscată	13.16	γ_d (kN/m ³)	PL GTF 12	STAS 1913/3-76
7.	Limitele de plasticitate			PL GTF 06	STAS 1913/4-86
	• limita inferioară de plasticitate	27.64	W_p (%)		
	• limita superioară de plasticitate	50.39	W_L (%)		
	• indice de plasticitate	22.75	I_p		
	• indice de consistență	0.71	I_c		
	• indicele de lichiditate	0.29	I_L		
8.	Umflare liberă	130	U_L (%)	PL GTF 02	STAS 1913/12-88
9.	Indice de activitate	0.59	I_a	PL GTF 02	STAS 1913/12-88
10.	Conținut de materii organice	-	(%)	PL GTF 10	STAS 7107/1-76
11.	Porozitate	51	n (%)	PL GTF 12	STAS 1913/3-76
12.	Indicele porilor	1.02	e	PL GTF 12	STAS 1913/3-76
13.	Grad de umiditate	0.89	S_r (%)	PL GTF 08	STAS 1913/1-82
14.	Unghi de frecare internă	-	Φ (°)	PL GTF 11	C159-1989
15.	Coeziunea	-	C (kPa)	PL GTF 11	C159-1989, SR EN ISO 22476-2:2006

Tip pământ (SR EN 14 688-2:2005)	Argilă prăfoasă consistentă (siCl)
----------------------------------	------------------------------------

I. Este interzisă reproducerea raportului de încercare, aceasta putând fi făcută doar cu aprobarea laboratorului.

II. Încercările au fost efectuate respectând normele în vigoare.

III. Rezultatele se referă doar la eșantionul supus încercării, neexistând incertitudini asupra rezultatelor.

IV. Declarăm pe propria răspundere că încercările nu s-au efectuat sub presiune de nici un fel.

V. Prezentul raport conține 1 pagină.

Aprobat:
Șef laborator
ing. geol. Ungureanu Alexandra



Întocmit
Șef încercări profil
ing. geol. Ungureanu Alexandra

LABORATOR DE ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI PĂMÂNTURI
GRAD II

S.C. ARC GEOSTUDIES S.R.L.-D

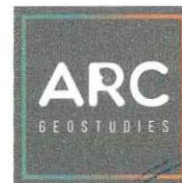
Autorizație nr. 3442 Atestări G.T.F.

ORC J12/352/09.02.2017 CUI 37014420

BT RO83BTRLRONCRT0381174601

Adresa Str. George Stephenson, nr. 4-6, et 1, ap. 6, Cluj-Napoca

E-mail: arcgeostudies@gmail.com



RAPORT DE ÎNCERCARE nr. 850/15.12.2020

Beneficiar: S.C. ARC GEOSTUDIES S.R.L.-D

Locație: Sighișoara, jud. Mureș

Nr. Foraj/Probă: F1P3

Adâncime: 2.60 – 2.80 m

Prelevator probă: S.C. ARC GEOSTUDIES
S.R.L.-D

Nr. comandă: 165/23.11.2020

Data prelevare: 23.11.2020

Data recepție: 23.11.2020

Perioada încercărilor: 24.11.2020-15.12.2020

Nr.	Caracteristică fizică determinată	Valoare determinată	Simbol (UM)	Procedură de lucru	Reglementare tehnică aplicabilă
1.	Umiditate naturală	28.70	W (%)	PL GTF 08	STAS 1913/1-82
2.	Granulozitate			PL GTF 04	STAS 1913/5-85
	• argilă $d < 0.002$ mm	30.10	(%)		
	• praf $0.002 < d < 0.0063$ mm	69.90			
	• nisip $0.0063 < d < 2$ mm	-			
	• pietriș $2 < d < 63$ mm	-			
3.	Coeficient de neuniformitate	-	U_n	PL GTF 09	SR-EN ISO 14688/2-2018
4.	Greutate volumică aparentă	17.21	γ (kN/m ³)	PL GTF 12	STAS 1913/3-76
5.	Greutate specifică absolută	26.70	γ_s (kN/m ³)	PL GTF 12	STAS 1913/2-76
6.	Greutate volumică uscată	14.00	γ_d (kN/m ³)	PL GTF 12	STAS 1913/3-76
7.	Limitele de plasticitate			PL GTF 06	STAS 1913/4-86
	• limita inferioară de plasticitate	28.43	W_p (%)		
	• limita superioară de plasticitate	50.11	W_L (%)		
	• indice de plasticitate	21.52	I_p		
	• indice de consistență	0.70	I_c		
	• indicele de lichiditate	0.30	I_L		
8.	Umflare liberă	120	U_L (%)	PL GTF 02	STAS 1913/12-88
9.	Indice de activitate	0.71	I_a	PL GTF 02	STAS 1913/12-88
10.	Conținut de materii organice	-	(%)	PL GTF 10	STAS 7107/1-76
11.	Porozitate	50	n (%)	PL GTF 12	STAS 1913/3-76
12.	Indicele porilor	1.00	e	PL GTF 12	STAS 1913/3-76
13.	Grad de umiditate	0.76	S_r (%)	PL GTF 08	STAS 1913/1-82
14.	Unghi de frecare internă	-	Φ (°)	PL GTF 11	C159-1989
15.	Coeziunea	-	C (kPa)	PL GTF 11	C159-1989, SR EN ISO 22476-2:2006

Tip pământ (SR EN 14 688-2:2005)

Argilă prăfoasă consistentă (siCl)

I. Este interzisă reproducerea raportului de încercare, aceasta putând fi făcută doar cu aprobarea laboratorului.

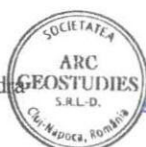
II. Încercările au fost efectuate respectând normele în vigoare.

III. Rezultatele se referă doar la eșantionul supus încercării, neexistând incertitudini asupra rezultatelor.

IV. Declarăm pe propria răspundere că încercările nu s-au efectuat sub presiune de nici un fel.

V. Prezentul raport conține 1 pagină.

Aprobat:
Șef laborator
ing. geol. Ungureanu Alexandra



Întocmit
Șef încercări profil
ing. geol. Ungureanu Alexandra

LABORATOR DE ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI PĂMÂNTURI
GRAD II

S.C. ARC GEOSTUDIES S.R.L.-D

Autorizație nr. 3442 Atestări G.T.F.

ORC J12/352/09.02.2017 CUI 37014420

BT RO83BTRLRONCRT0381174601

Adresa Str. George Stephenson, nr. 4-6, et 1, ap. 6, Cluj-Napoca

E-mail: arcgeostudies@gmail.com



RAPORT DE ÎNCERCARE nr. 851/15.12.2020

Beneficiar: S.C. ARC GEOSTUDIES S.R.L.-D

Locație: Sighișoara, jud. Mureș

Nr. Foraj/Probă: F1P4

Adâncime: 3.50 – 3.70 m

Prelevator probă: S.C. ARC GEOSTUDIES
S.R.L.-D

Nr. comandă: 165/23.11.2020

Data prelevare: 23.11.2020

Data recepție: 23.11.2020

Perioada încercărilor: 24.11.2020-15.12.2020

Nr.	Caracteristică fizică determinată	Valoare determinată	Simbol (UM)	Procedură de lucru	Reglementare tehnică aplicabilă
1.	Umiditate naturală	23.05	W (%)	PL GTF 08	STAS 1913/1-82
2.	Granulozitate			PL GTF 04	STAS 1913/5-85
	• argilă $d < 0.002$ mm	12.31	(%)		
	• praf $0.002 < d < 0.0063$ mm	66.59			
	• nisip $0.0063 < d < 2$ mm	21.10			
	• pietriș $2 < d < 63$ mm	-			
3.	Coeficient de neuniformitate	-	U_n	PL GTF 09	SR-EN ISO 14688/2-2018
4.	Greutate volumică aparentă	19.78	γ (kN/m ³)	PL GTF 12	STAS 1913/3-76
5.	Greutate specifică absolută	26.20	γ_s (kN/m ³)	PL GTF 12	STAS 1913/2-76
6.	Greutate volumică uscată	16.07	γ_d (kN/m ³)	PL GTF 12	STAS 1913/3-76
7.	Limitele de plasticitate			PL GTF 06	STAS 1913/4-86
	• limita inferioară de plasticitate	17.71	W_p (%)		
	• limita superioară de plasticitate	35.34	W_L (%)		
	• indice de plasticitate	17.63	I_p		
	• indice de consistență	0.70	I_c		
	• indicele de lichiditate	0.30	I_L		
8.	Umflare liberă	70	U_L (%)	PL GTF 02	STAS 1913/12-88
9.	Indice de activitate	1.43	I_a	PL GTF 02	STAS 1913/12-88
10.	Conținut de materii organice	-	(%)	PL GTF 10	STAS 7107/1-76
11.	Porozitate	40	n (%)	PL GTF 12	STAS 1913/3-76
12.	Indicele porilor	0.65	e	PL GTF 12	STAS 1913/3-76
13.	Grad de umiditate	0.92	S_r (%)	PL GTF 08	STAS 1913/1-82
14.	Unghi de frecare internă	-	Φ (°)	PL GTF 11	C159-1989
15.	Coeziunea	-	C (kPa)	PL GTF 11	C159-1989, SR EN ISO 22476-2:2006

Tip pământ (SR EN 14 688-2:2005)	Praf argilos nisipos consistent (sacISi)
----------------------------------	--

I. Este interzisă reproducerea raportului de încercare, aceasta putând fi făcută doar cu aprobarea laboratorului.

II. Încercările au fost efectuate respectând normele în vigoare.

III. Rezultatele se referă doar la eșantionul supus încercării, neexistând incertitudini asupra rezultatelor.

IV. Declaram pe propria răspundere că încercările nu s-au efectuat sub presiune de nici un fel.

V. Prezentul raport conține 1 pagină.

Aprobat:
Șef laborator
ing. geol. Ungureanu Alexandru



Întocmit
Șef încercări profil
ing. geol. Ungureanu Alexandra

LABORATOR DE ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI PĂMÂNTURI
GRAD II

S.C. ARC GEOSTUDIES S.R.L.-D

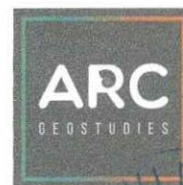
Autorizație nr. 3442 Atestări G.T.F.

ORC J12/352/09.02.2017 CUI 37014420

BT RO83BTRLRONCRT0381174601

Adresa Str. George Stephenson, nr. 4-6, et 1, ap. 6, Cluj-Napoca

E-mail: arcgeostudies@gmail.com



RAPORT DE ÎNCERCARE nr. 852/15.12.2020

Beneficiar: S.C. ARC GEOSTUDIES S.R.L.-D

Locație: Sighișoara, jud. Mureș

Nr. Foraj/Probă: FIP5

Adâncime: 4.70 – 5.30 m

Prelevator probă: S.C. ARC GEOSTUDIES
S.R.L.-D

Nr. comandă: 165/23.11.2020

Data prelevare: 23.11.2020

Data recepție: 23.11.2020

Perioada încercărilor: 24.11.2020-15.12.2020

Nr.	Caracteristică fizică determinată	Valoare determinată	Simbol (UM)	Procedură de lucru	Reglementare tehnică aplicabilă
1.	Umiditate naturală	13.93	W (%)	PL GTF 08	STAS 1913/1-82
2.	Granulozitate			PL GTF 04	STAS 1913/5-85
	• argilă $d < 0.002$ mm	-	(%)		
	• praf $0.002 < d < 0.0063$ mm	1.75			
	• nisip $0.0063 < d < 2$ mm	46.77			
	• pietriș $2 < d < 63$ mm	51.48			
3.	Coeficient de neuniformitate	-	U_n	PL GTF 09	SR-EN ISO 14688/2-2018
4.	Greutate volumică aparentă	-	γ (kN/m ³)	PL GTF 12	STAS 1913/3-76
5.	Greutate specifică absolută	-	γ_s (kN/m ³)	PL GTF 12	STAS 1913/2-76
6.	Greutate volumică uscată	-	γ_d (kN/m ³)	PL GTF 12	STAS 1913/3-76
7.	Limitele de plasticitate			PL GTF 06	STAS 1913/4-86
	• limita inferioară de plasticitate	-	W_p (%)		
	• limita superioară de plasticitate	-	W_L (%)		
	• indice de plasticitate	-	I_p		
	• indice de consistență	-	I_c		
	• indicele de lichiditate	-	I_L		
8.	Umflare liberă	-	U_L (%)	PL GTF 02	STAS 1913/12-88
9.	Indice de activitate	-	I_a	PL GTF 02	STAS 1913/12-88
10.	Conținut de materii organice	-	(%)	PL GTF 10	STAS 7107/1-76
11.	Porozitate	-	n (%)	PL GTF 12	STAS 1913/3-76
12.	Indicele porilor	-	e	PL GTF 12	STAS 1913/3-76
13.	Grad de umiditate	-	S_r (%)	PL GTF 08	STAS 1913/1-82
14.	Unghi de frecare internă	-	Φ (°)	PL GTF 11	C159-1989
15.	Coeziunea	-	C (kPa)	PL GTF 11	C159-1989, SR EN ISO 22476-2:2006

Tip pământ (SR EN 14 688-2:2005)	Pietriș cu nisip (saGr)
----------------------------------	-------------------------

I. Este interzisă reproducerea raportului de încercare, aceasta putând fi făcută doar cu aprobarea laboratorului.

II. Încercările au fost efectuate respectând normele în vigoare.

III. Rezultatele se referă doar la eșantionul supus încercării, neexistând incertitudini asupra rezultatelor.

IV. Declarăm pe propria răspundere că încercările nu s-au efectuat sub presiune de nici un fel.

V. Prezentul raport conține 2 pagini.

Aprobat:
Șef laborator
ing. geol. Ungureanu Alexandru



Întocmit
Șef încercări profil
ing. geol. Ungureanu Alexandra

LABORATOR DE ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI PĂMÂNTURI
GRAD II

S.C. ARC GEOSTUDIES S.R.L.-D

Autorizație nr. 3442 Atestări G.T.F.

ORC J12/352/09.02.2017 CUI 37014420

BT RO83BTRLRONCRT0381174601

Adresa Str. George Stephenson, nr. 4-6, et 1, ap. 6, Cluj-Napoca

E-mail: arcgeostudies@gmail.com



RAPORT DE ÎNCERCARE nr. 852/15.12.2020

Beneficiar: S.C. ARC GEOSTUDIES S.R.L.-D

Locație: Sighișoara, jud. Mureș

Nr. Foraj/Probă: FIP5

Adâncime: 4.70 – 5.30 m

Prelevator probă: S.C. ARC GEOSTUDIES
S.R.L.-D

Nr. comandă: 165/23.11.2020

Data prelevare: 23.11.2020

Data recepție: 23.11.2020

Perioada încercărilor: 24.11.2020-15.12.2020



Diametru (mm)	% <d
630	100.00
200	100.00
63	100.00
20	100.00
10	76.44
6.3	58.12
2	48.52
1	35.43
0.63	17.98
0.2	11.34
0.1	6.98
0.063	1.75
0.02	0.00



Tip pământ		Diametrul (mm)	Procente (%)
Argilă	CI	d < 0.002	0.00
Praf fin	FSi	0.002 < d < 0.0063	0.00
Praf mijlociu	MSi	0.0063 < d < 0.02	0.00
Praf mare	CSi	0.02 < d < 0.063	1.75
Nisip fin	FSa	0.063 < d < 0.2	9.60
Nisip mijlociu	MSa	0.2 < d < 0.63	6.63
Nisip mare	CSa	0.63 < d < 2	30.54
Pietriș mic	FGr	2 < d < 6.3	9.60
Pietriș mijlociu	MGr	6.3 < d < 20	41.88
Pietriș mare	CGr	20 < d < 63	0.00
Bolovaniș	Co	63 < d < 200	0.00
Blocuri	Bo	200 < d < 630	0.00

Tip pământ (SR EN 14 688-2:2005)

Pietriș cu nisip (saGr)

I. Este interzisă reproducerea raportului de încercare, aceasta putând fi făcută doar cu aprobarea laboratorului.

II. Încercările au fost efectuate respectând normele în vigoare.

III. Rezultatele se referă doar la eșantionul supus încercării, neexistând incertitudini asupra rezultatelor.

IV. Declarăm pe propria răspundere că încercările nu s-au efectuat sub presiune de nici un fel.

V. Prezentul raport conține 2 pagini.

Aprobat:
Șef laborator
ing. geol. Ungureanu Alexandra



Întocmit
Șef încercări profil
ing. geol. Ungureanu Alexandra