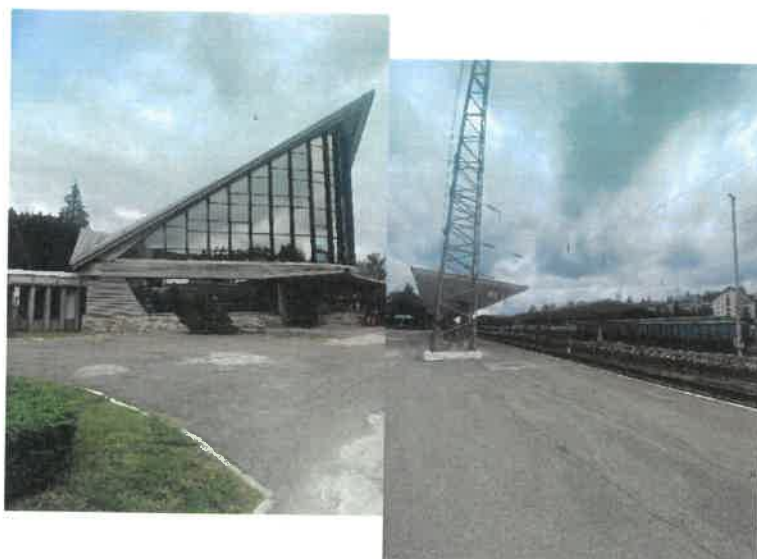




“Reabilitarea stației CF Predeal - linii, aparate de cale, peroane, tunel pietonal (Expertiză și DALI)”

STUDIU GEOTEHNIC



**Beneficiar: COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR"SA,
prin Sucursala Regională CF Brașov**





FOAIE DE SEMNĂTURI

Lucrarea: Reabilitarea stației CF Predeal - linii, aparate de cale, peroane, tunel pietonal

Faza: Expertiză și DALI

Beneficiar: CNCF „CFR” SA, PRIN SRCF BRAȘOV

Proiectant: CONSIȘ PROIECT SRL

Numele documentului: STUDIU GEOTEHNIC

Elaborat:	Verificat:	Sef Proiect
Cristian Bârlea 	Adrian Vechiu 	Cătălin Serban 

Nr. ediție:	1			
Nr. revizie:	0			
Data:	07.2021			

Numele si prenumele certificatului atestat
Firma: Budu Florica
telefon: 0770.840.064

Nr. 282 / 27.07.2021
conform registrului de evidenta

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta Af
a studiului geotehnic

Reabilitarea stației CF Predeal - linii, aparate de cale, peroane, tunel pietonal

1. DATE DE IDENTIFICARE

- Elaborator: S.C. CONSYS PROIECT S.R.L
- Beneficiar: CNCF CFR SA
- Amplasament: în statia cfr Predeal, judetul Brasov
- Faza: Expertiză și DALI

2. SITUATIA EXISTENTA

Stația de cale ferată Predeal este situată în județul Brașov, între haltele de mișcare Azuga și Timișul de Sus

Terasamente: șanțurile de colectare și evacuare a apelor sunt colmatate, cu vegetație crescută și din cauza lipsei de întreținere, în prezent sunt nefuncționale;

Peroanele prezintă fisuri și crăpături, zone cu asfalt desprins sau reparate neuniform cu asfalt sau beton, borduri deteriorate. În crăpăturile aparute în beton, s-a dezvoltat vegetație. La copertine se observă zone umede, cu urme de infiltrații și fisuri prin rosturile dintre dalele acoperișului;

Tunel pietonal: structura de rezistență a tunelului este afectată din cauza infiltrațiilor de apă care se produc din cauza nefuncționării sistemului de drenare, colectare și evacuare a apelor pluviale.

2.1. Lucrări executate

Au fost executate 2 foraje mecanice cu adâncimea de 10 m și 4 sondaje cu adâncimi variind între 0.60-3.00m. În sondaje s-au executat penetrări dinamice realizate cu penetrometru dinamic ușor (PDU / DPL) adâncimi variind între 1.00-3.00m.

3. REZULTATE OBTINUTE

- conform STAS 6054/77 adâncimea maximă de îngheț a terenului natural este 100 cm;
 - conform normativului P100/1-2013 valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare este $a_g = 0.25g$. Valoarea perioadei de control (colt) T_c a spectrului de răspuns este 1.0s;
 - conform normativului NP 074/2014 perimetrul studiat a fost încadrat într-o zonă cu risc geotehnic moderat corespunzător categoriei geotehnice 2;
 - Apa subterană a fost interceptată la adâncimi de 0.90 – 3.50m;
- Pentru terenul natural interceptat în sondaje, s-a apreciat orientativ presiunea convențională de bază, conform NP 112/2014.

4. DOCUMENTE PREZENTATE LA VERIFICARE

- ✓ Raport geotehnic, Plan de situație, Fișe foraje și sondaje primare, Fișe foraje și sondaje complexe, Buletine de analize laborator

5. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII

În urma verificării se considera că studiul geotehnic respectă conținutul cadru și a fost întocmit în conformitate cu NP 074/2014 "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții".

Am primit 4 exemplare
Proiectant
S.C. CONSYS PROIECT S.R.L

Am predat 4 exemplare
Verificator tehnic atestat MDRAP
Ing. Budu Florica



MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

CERTIFICAT
DE
ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ

În conformitate cu prevederile Legii
nr. 107/1993 privind cultura în carierele
tehnice, cu modificările și completările
ulterioare și ale Hotărârii Guvernului nr. 120/13
privind organizarea și funcționarea Ministerului
Dezvoltării Regionale și Administrației Publice
cu modificările ulterioare, referitoare la studierea
relațiilor profesionale și specializate în activitate
în domeniul

înscrisului nr. 244/2015 - 124.07.2015 și
documentelor anexate 224/6

În baza concluziilor Comitetului de examinare
nr. 5 conștient de faptul verbal nr. 230/24
UGDRL/24.06.2015 în baza prezentei certificate

Semnătura titularului
Data eliberării
03.10.2016

Buletin VD Nr. 09670

Data / BH 24.06.2016

Cod numeric personal 291701841410101111

de profesie inginer
cu domiciliul în localitatea București
et. 244/6

SE ATESTA

PENTRU COMPETENȚA VERIFICARE DE PROIECTE
ÎN DOMENIILE TOATE DOMENIILE (A1)

ÎN SPECIALITATEA

PRIVIND CERCETĂRILE FUNDAMENTALE PENTRU CERCETĂRI ÎN DOMENIUL
DEZVOLTĂRII MECANICĂ ȘI STABILITATEA TEHNICĂ
DE FUNDAMENTA CONSTRUCȚIILOR ȘI ÎN ALTE DOMENII
ASIMILATE (A1)

VICEDIRECTORUL
MINISTERULUI DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

LEGITIMATIË

Seria VD Nr. 09670

Prezența legitimă va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE
Direcția Generală Dezvoltare Regională și Infrastructură
Nr. 6080 V. FLORICA
Privind cerințele economice - Tehn.

D-na /Dr. Susan V. Florica

Cod numeric personal: 2570811400711

Profesie: ENGINEER

A TESTAT

ALESIAI

Pentru competența VERIFICATOR DE PROIECTE
în domeniile : TOATE DOMENIILE (Mg)

.....
.....
..... în specialitatea:

In specialitatea:

Privind cerințele esențiale: TENUI CERINȚĂ FUNDAMENTALĂ:
REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATEA PERENŢĂ
DE FUNCȚIONARE A STRUCTURILOR ȘI A MASIVELOR DE
PĂMÂNT

Director General,
DIA TEN

Semnătura titularului:

Data eliberării: 03.10.2016

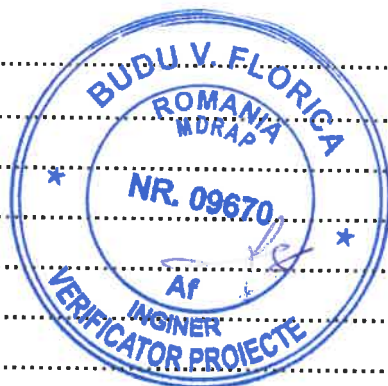
Prezenta legitimă a fost emisă în baza Legii nr. 10/1985 privind autorizarea exercitării activităţii de proiectare, proiectare executivă şi autorizaţie de construire, republicată, cu modificările şi completările ulterioare.

Seria VD Nr. 09670



CUPRINS

1. DATE GENERALE	5
1.1. Denumirea proiectului	5
1.2. Beneficiarul final al investiției.....	5
1.3. Elaborator al studiului geotehnic:	5
1.4. Scopul studiului	5
1.5. Faza de proiectare:	5
1.6. Descrierea proiectului și a amplasamentului	5
2. CADRUL NATURAL	6
2.1. Date geomorfologice	6
2.2. Date geologice	6
2.3. Date hidrografice și hidrogeologice	7
2.4. Date climatice	8
2.5. Adâncimea de îngheț	9
2.6. Date seismice	10
2.7. Încărcări date de vânt.....	11
2.8. Încărcări date de zăpadă	12
2.9. Încadrarea în zone de risc natural	13
2.10. Condiții referitoare la vecinătățile amplasamentului	14
2.11. Situația existentă	14
3. CARIERE, BALASTIERE ȘI GROPI DE ÎMPRUMUT	15
4. DATE GEOTEHNICE	16
4.1. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate	16
4.4. Categoria geotehnică	17
4.5. Aprecieri privind stabilitatea locală și generală a amplasamentului.....	17
5. STUDII DE TEREN	18
5.1. Observații în teren	18
5.2. Investigații de teren	19
5.2.1. Investigații geotehnice.....	19
5.3. Determinări de laborator.....	21
5.4. Parametrii geotehnici.....	23
5.5. Lucrări proiectate.....	24
5.5.1. Lucrări la liniile CF	24
5.5.2. Lucrări la tunelul pietonal, pasaj pietonal suprateran, peroane și copertine, zid de sprijin.	25
5.6. Clasificarea pământurilor conform Ts	25
6. CONCLUZII ȘI PROPUNERI	26
6.1. Concluzii.....	26





6.2. Propuneri.....	28
7. NORME TEHNICE CE AU STAT LA BAZA REALIZĂRII DOCUMENTATIEI.....	31
7.1. Normative.....	31
7.2. STAS-uri.....	32

ANEXE:

1. PLAN ÎNCADRARE ZONĂ
2. PLAN DE SITUAȚIE - AMPLASARE INVESTIGAȚII GEOTEHNICE
3. FISE FORAJ PRIMARE
4. FISE FORAJ COMPLEXE
5. BULETINE DE ANALIZA



RAPORT GEOTEHNIC

1. DATE GENERALE

1.1. *Denumirea proiectului*

Reabilitarea stației CF Predeal - linii, aparate de cale, peroane, tunel pietonal.

1.2. *Beneficiarul final al investiției*

COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „CFR” SA

1.3. *Elaborator al studiului geotehnic:*

CONSIS PROIECT SRL

1.4. *Scopul studiului*

Scopul documentației este de a oferi date referitoare la condițiile geotehnice ale terenului de fundare din zona obiectivului.

Documentația a fost elaborată pe baza lucrărilor de prospecțiune de teren și laborator, precum și pe baza datelor extrase din hărți, norme și lucrări de specialitate.

La elaborarea studiului s-au avut în vedere **Tema de Proiectare** și reglementările tehnice ale **Normativului NP-074-2014, SR EN 1997 – 1/2004 și SR EN 1997-2/2007** privind documentațiile geotehnice pentru construcții precum și cerințele temei de studii pentru faza (etapa) de proiectare.

1.5. *Faza de proiectare:*

Expertiză și DALI

1.6. *Descrierea proiectului și a amplasamentului*

Stația CFR Predeal este situată în Județul Brașov pe linia de cale ferată 300, între haltele de mișcare Azuga și Timișu de Sus, cu axa clădirii de calatori la km 143+550.

2. CADRUL NATURAL

2.1. Date geomorfologice

Din punct de vedere geomorfologic stația CF Predeal este situat pe valea Prahovei, județul Brașov, la NE de poalele Munților Bucegi, care au altitudinea maximă de 2505 m. Alți munți ce înconjoară Predealul sunt Piatra Mare, 1843 m, la nord, Gârbova, cu vârful Neamțu, 1923 m, la sud-vest și Postăvarul, 1799 m, la nord-vest.

2.2. Date geologice

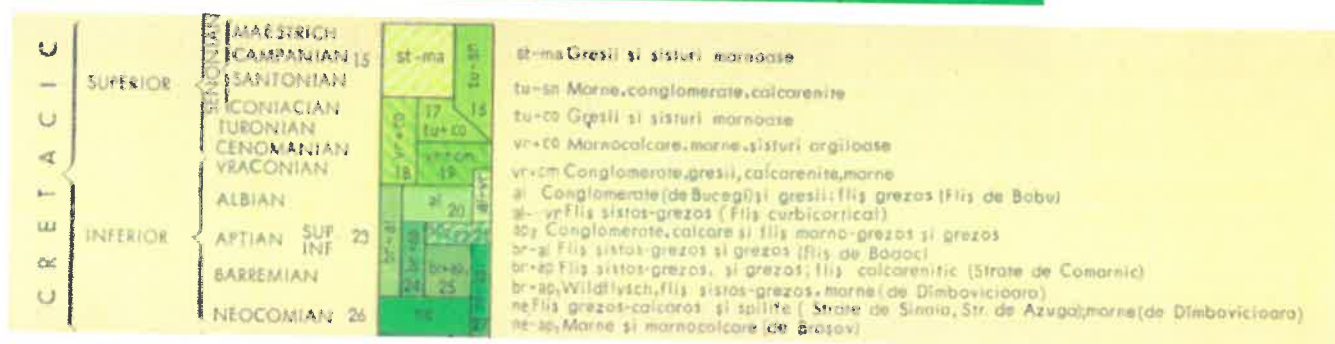
Formațiunile mezozoice dezvoltate în teritoriile învecinate masivului cristalin al Leaotei, constituie seria de Brașov ai cărei termeni de la Triasicul mediu și până la Apțianul inferior inclusiv se disting în mod net prin faciesul lor de termeni echivalenți din seria bucovinică. Într-un sector foarte restrâns din partea de N a masivului Bucegi (Poliție), mai apare încă o serie, seria de Pre-Leaota (D. Patrulius et al., 1967) care se distinge de seria de Brașov în special prin faciesul Jurasicului superior și dezvoltarea mai completă a Neocomianului.

Neocomian (ne)

O succesiune mai completă a Neocomianului este cea din seria de Pre-Leaota (Poliție — Bucegi) care cuprinde deasupra unui pachet de dolomite dezvoltat la limita Jurasicului cu Cretacicul următorii termeni:

- (1) calcare pelitomorfe, cenușii deschis cu calpionele, urmate de calcare galbene cu;
- (2) marne și marnocalcare cenușii
- (3) marne și marnocalcare.

Neocomianul seriei de Brașov se așterne cu discontinuitate pe calcarele neo-jurasice din partea meridională a culoarului Dâmbovicioarei și a masivului Bucegi (Muntele Lespezi). Succesiunea lui care începe cu Hauterivianul inferior sau eventual cu Valanginianul terminal, cuprinde în bază un banc de calcar glauconitic urmat de marne și marnocalcare cu accidente silicioase mai frecvente spre partea terminală a intervalului. Aceste depozite, groase la S de 25 m, constituie partea inferioară a marnelor de Dâmbovicioara.



Harta geologică și legendă (localizare amplasament)

2.3. Date hidrografice și hidrogeologice

Predealul aparține Bazinului Ialomița. Raul Prahova, afluent al Ialomiței, izvorăște din zona actualului stadion, la altitudinea de 1046 m și, relativ aproape de izvor, întâlnește apele Puștoaicei, Teascului și Joitei. Valea Puristoaicei (sau Polistoaca) își are obârșia în apropierea cotei de 1114 m, la est de culmea Cioplii. Cea de-a doua vale, Teascul, izvorăște din culmea Clăbucetului Taurului prin două izvoare ce străbat stâncile calcaroase de la sud la nord.

În partea dreaptă, Valea Prahovei primește doar puține izvoare ce se scurg prin Valea lui Arsenie, iar pe stânga Pârâul lui Zangor și Pârâul Cărbunarului.

Stratul de apă subterană se găsește la o adâncime cuprinsă între 1,0 - 1,5 m, în zona aluvială, și 5,0 - 10,0 m, în zona de terasă, iar în zona de versant apare sub forma de infiltrații la diferite cote.

Pânza freatică se caracterizează prin variații mari de nivel și debit în funcție de precipitații. Stratul acvifer freatic este localizat în orizonturile de pietrișuri ale diferitelor terase și poate fi întâlnit discontinuu, la adâncime mai mică în zona aluvială, sau mai mare în zona de terasă. Cel din

pietrișurile terasei este parțial mineralizat, caracteristică evidentă în multe dintre izvoarele naturale prezente în zona de nord a teritoriului.

Complexul acvifer de adâncime se găsește în sistemul de fracturi transversale, fisuri și diaclaze în stratele de Sinaia. În general, direcția de curgere a curentului acvifer este oblic pe sensul de curgere al râului Prahova, iar alimentarea acestuia se face, de asemenea, din precipitațiile care se infiltrează prin sistemul de fracturi, fisuri și diaclaze.

Acviferul este întâlnit sub forma unor izvoare:

- cu ape dulci, în deluviile depuse pe roca de bază, au debite mici, influențate direct de precipitații. Debite mai consistente izvorăsc pe valea Zamora (8,00 – 9,00 l/sec) și Valea Șipa (6,00 – 7,00 l/sec);
- cu ape minerale, reduse ca importanță, ce au în compoziție hidrogen sulfurat, brom și sodiu. Izvorul Fetei apare în malul drept al văii Fetei, la nivelul albiei minore și este captat rudimentar (0,01 – 0,02 l/sec). Apa are o mineralizație de 365 – 500 mg/l și caracter sulfuros-bicarbonatic-sodic-calcic.

2.4. Date climatice

Teritoriul județului Brașov aparține în proporție de 80% sectorului de climă continentală (ținuturile climatice ale Câmpiei Române și Subcarpaților) și în proporție de 20% sectorului de climă continental-moderată (ținuturile climatice ale munților cu altitudini medii și munților înalți). Temperatura medie anuală a aerului este de 11° și -2°C, cu medie lunară minimă de -11,1°C (februarie, la vârful Omu) și medie lunară maximă de +22°C (iulie, la Ploiești); maxima absolută a atins valoarea de +39,4°C la Ploiești, iar minima absolută a fost de -38,0°C la vârful Omu.

Cantitățile medii anuale a precipitațiilor cresc pe măsura creșterii înălțimii absolute: 1028,0 mm la Predeal, 840,0 mm la Bușteni, 808,0 mm la Sinaia, și 1346,0 mm la vf. Omu.

Numărul de zile cu strat de zăpadă: 43,2 zile (la Ploiești) și 218,6 zile (la vf. Omu).

Grosimile medii decadaale ating valori maxime de 10,5 cm la Ploiești (în ianuarie), 16,6 cm la Predeal (în ianuarie) și 115,7 cm la vf. Omu (în martie).

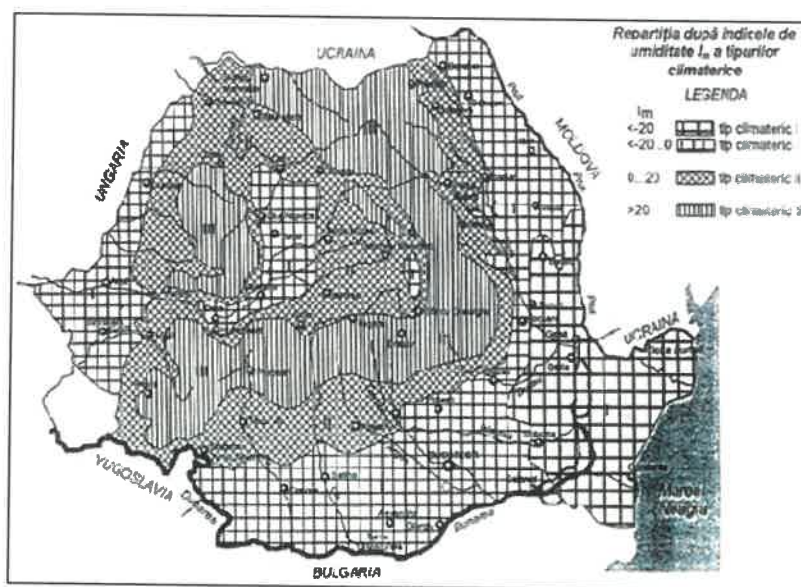
Vânturile sunt puternic influențate de relief atât în privința direcției, cât și a vitezei.

Frecvențele medii anuale înregistrate la Ploiești indică predominarea vânturilor din NE (12,7%) și N (10,2%), urmate de cele din E (9,2%) și V (7,6%). La Câmpina predominante sunt vânturile din NV (15,2%) și N (9,9%). La Predeal, canalizarea curenților de aer în lungul văii Prahovei face ca frecvențele maxime să revină vânturilor de N (33,9%) și S (10,1%), urmate de cele din

SV (14,2%) și NV (13,9%). În schimb, la vf. Omu predomină, ca și în atmosfera liberă, vânturile din SV(25,0%), V (20.8%) și NV (20,7%).

Frecvența medie anuală a calmului scade paralel cu creșterea altitudinii: 44,7% la Ploiești, 45,8% la Câmpina, 9,4% la Sinaia și 4,1 % la vf. Omu.

Vitezele medii anuale pe cele opt direcții cardinale și intercardinale variază între 1,7 și 3,0 m/s la Ploiești, 2,4 -3,1 m/s la Câmpina, 0,5 și 4,6 m/s la Predeal și între 8,1 și 11,5 m/s la vf. Omu.



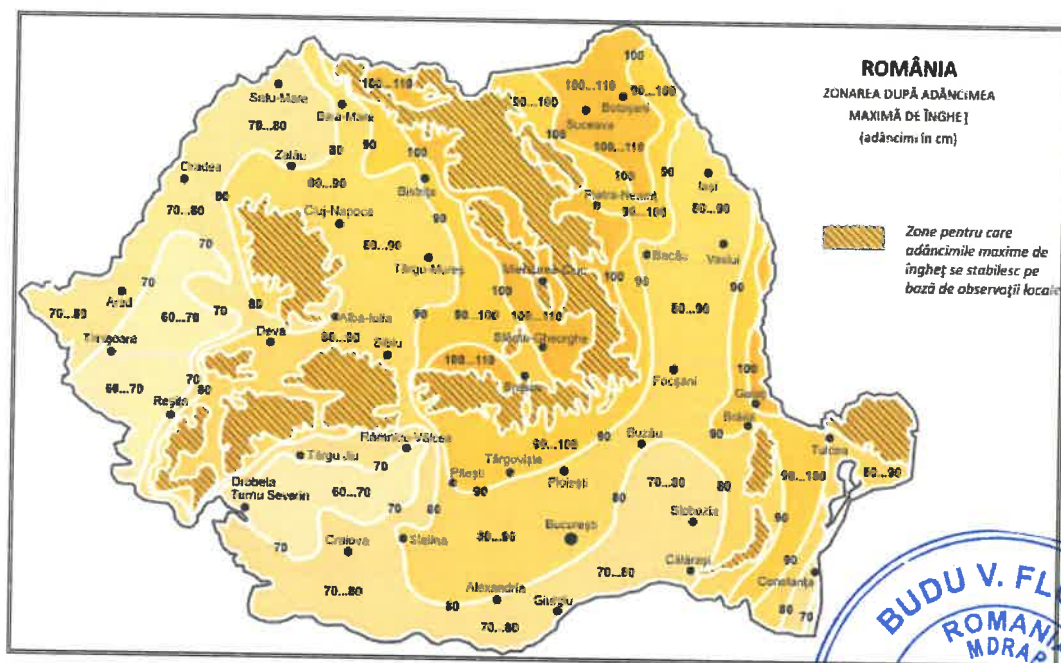
Repartitia dupa indicele de umiditate I_m a tipurilor climatice.

Tipul climatic dupa indicele de umiditate $I_m > 20$, este tip climateric III.

2.5. Adâncimea de îngheț

Adâncimea de îngheț a regiunii în care se află amplasamentul, este de 100-110cm. (conform STAS 6054-77).

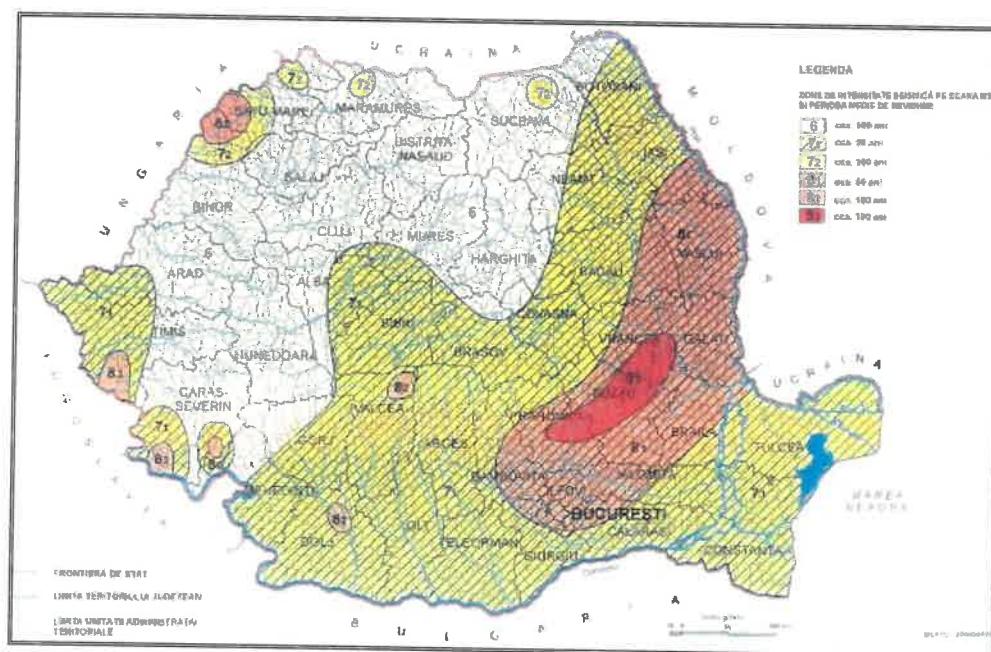




Zonarea teritoriului României după adâncimea de îngheț.

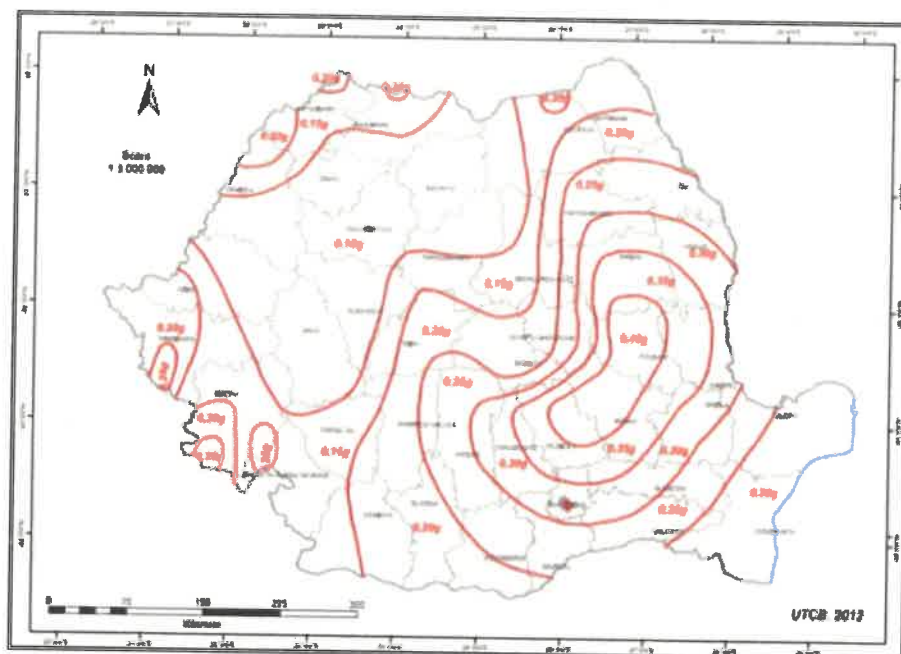
2.6. Date seismice

Conform hărții de macrozonare seismică a teritoriului României, anexa la SIR 11100/1-93 „Zonarea seismică a teritoriului României”, perimetrul cercetat se încadrează în macrozona de intensitate 7₁, cu perioadă de revenire de 50 de ani.

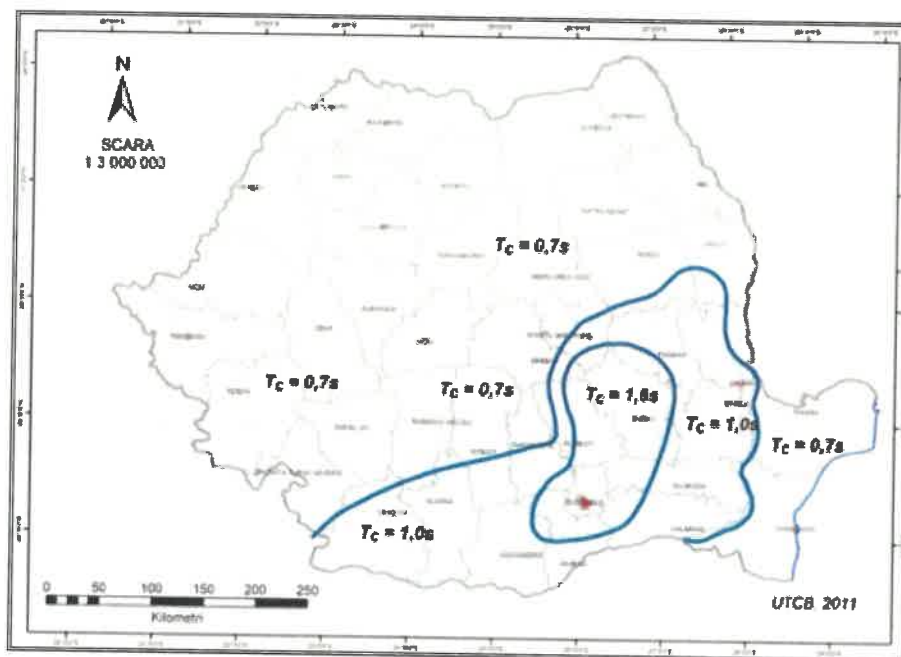


Zonarea seismică a teritoriului României.

Conform normativului P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică - Partea I”, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani, este: $a_g = 0.25$ g, iar perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 1.0$ sec.



Zonarea teritoriului în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului a_g .



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

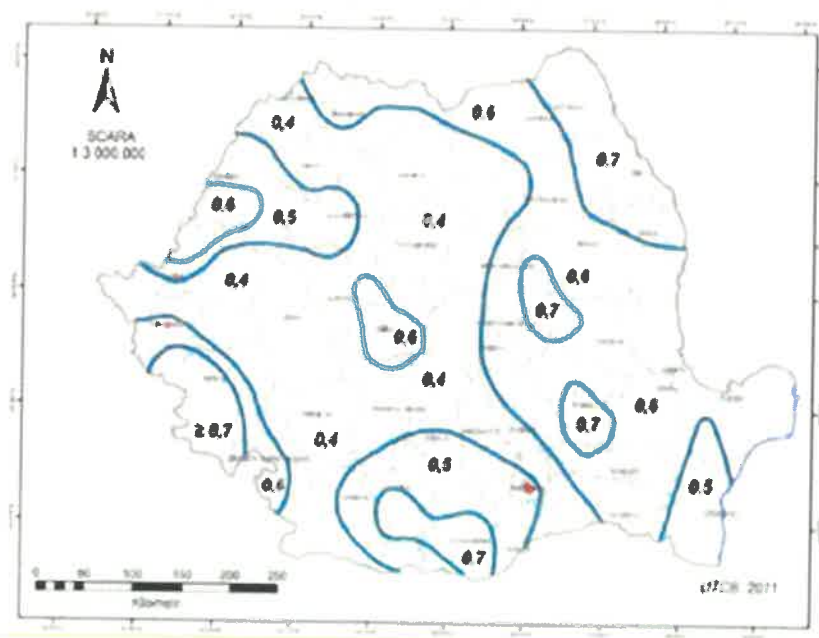
2.7. Încărcări date de vânt

Conform Reglementării tehnice "Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiunii asupra construcțiilor. Acțiunea vântului", indicativ CR 1-1-4/2012, presiunea vântului bazată pe viteză mediată pe 10min, având 50ani interval mediu de recurență este de 0.6 Kpa.

Valoarea de referință a vitezei vântului (viteza de referință a vântului), v_b este viteza caracteristică a vântului mediată pe o durată de 10 minute, determinată la o înălțime de 10 m, independent de direcția vântului, în câmp deschis (teren de categoria II cu lungimea de

rugozitate convențională, $0 z = 0,05 \text{ m}$) și având o probabilitate de depășire într-un an de 0,02 (ceea ce corespunde unei valori având intervalul mediu de recurență de $\text{IMR} = 50 \text{ ani}$).

Valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului (presiunea de referință a vântului), q_b este valoarea caracteristică a presiunii dinamice a vântului calculată cu valoarea de referință.



Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului

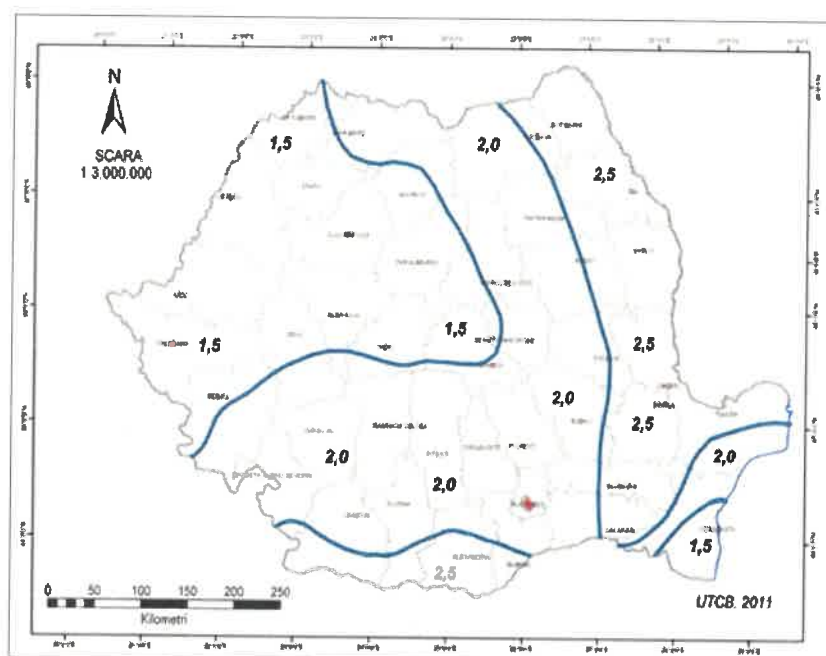
Vânturile cele mai frecvente sunt cele din nord-sud și sud-nord, direcția dominantă fiind nord-sud, pe care se înregistrează vitezele cele mai mari.

Acțiunile din vânt sunt luate în calcul printr-un set de presiuni și forțe ale căror efecte sunt echivalente cu efectele extreme ale unui vânt turbulent. Acțiunea acestora se materializează atât la nivelul suprastructurii, cât și a infrastructurii podurilor.

2.8. Încărcări date de zăpadă

Conform Reglementării tehnice “Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, indicativ CR 1-1-3/2012 valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol având $\text{IMR} = 50 \text{ ani}$ este $s_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$.

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă la sol, corespunde unui interval mediu de recurență (IMR) de 50 ani sau echivalent unei probabilități de depășire într-un an de 2% (sau probabilității de nedepășire într-un an de 98%).



Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol pentru altitudini ≤ 1000 m

2.9. Încadrarea în zone de risc natural

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se găsește zona studiată se face în conformitate cu prevederile:

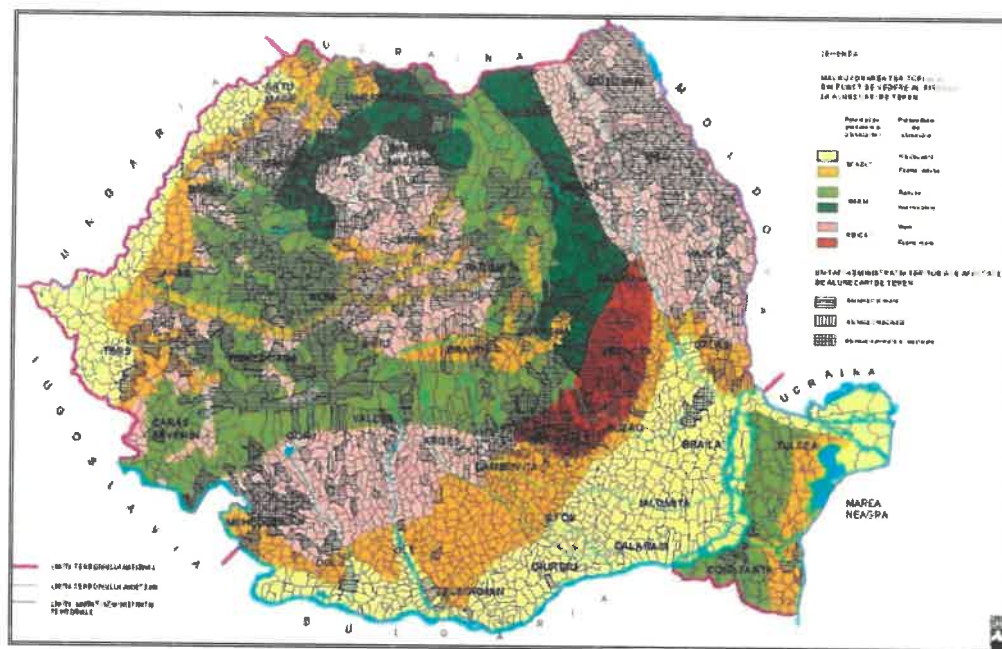
- legii nr. 575/11.2001 „Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone de risc natural” și,
- ghidului GT006-97 “Ghid privind identificarea și monitorizarea alunecărilor de teren și stabilirea soluțiilor cadru de intervenție, în vederea prevenirii și reducerii efectelor acestora, pentru siguranța în exploatare a construcțiilor, refacerea și protecția mediului”.

Riscul este o estimare matematică a probabilității producerii de pierderi umane și materiale pe o perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

Cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este VII, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani.

Inundații: aria studiată se încadrează în zone cu cantități de precipitații între 100-150 mm în 24 de ore, cu arii afectate de inundații datorate torențurilor.

Alunecări de teren: zona în care se află amplasat perimetrul cercetat, este caracterizată cu potențial de producere a alunecărilor mediu, cu probabilitate de alunecare „medie-mare”. Majoritatea alunecărilor de teren care pot apărea sunt alunecări noi sau care se pot reactiva.



Zonarea teritoriului funcție de potențialul producerii alunecărilor de teren.

2.10. Condiții referitoare la vecinătățile amplasamentului

În vecinătatea amplasamentelor analizate, nu au fost identificate lucrări de artă, istorice de arhitectură sau alte zone și obiective de interes tradițional, public sau istoric și nu sunt cunoscute zone ca fiind declarate monumente ale naturii sau rezervații naturale, care să implice restricții de construire sau care pot suferi în urma realizării prezentului obiectiv.

2.11. Situația existentă

Stația de cale ferată Predeal este situată în județul Brașov, între haltele de mișcare Azuga și Timișul de Sus.

Terasamente.

Configurația stației este în formă de paralelogram și are 14 linii de cale ferată.

- Prismul căii colmatat în procent de 80%
- șanțurile de colectare și evacuare a apelor sunt colmatate și nefunctionale;
- drenurile longitudinale și transversale sunt surpate, colmatate și nefunctionale, ca urmare sunt zone noroioase în diverse puncte pe platforma stației, precum și în zona aparatelor de cale

Peroanele

Peroanele late dintre liniile 2-3 și 6-7 sunt executate din borduri înalte din beton, având o îmbrăcămintă asfaltică. Acestea prezintă fisuri și crăpături, zone cu asfalt desprins sau reparate neuniform cu asfalt sau beton, borduri deteriorate. Peroanele sunt protejate parțial cu copertine cu structura din stâlpi de beton armat și acoperire din grinzi chesonate prefabricate.

La copertine se observă zone umede, cu urme de infiltrații și fisuri prin rosturile dintre dalele acoperișului. Apele pluviale de pe copertine sunt preluate prin sistemul de canalizare amplasat în lungul peroanelor. Pe peroane sunt cișmele cu apă potabilă pentru deservirea publicului călător.

Tunelul pietonal

Tunelul pietonal din stația CF Predeal a fost construit în anul 1968, cu axul tunelului la km 143+628, structura de rezistență fiind alcătuită din cadre de beton armat. În anii 1980 tunelul a fost prelungit, asigurând legătura dintre stația de cale ferată și zonele rezidențiale adiacente stației de cale ferată, lungimea totală după prelungire fiind de 105,30 m.

Dupa prelungirea tunelului pietonal inițial construit, au început să apară diverse probleme referitoare la inundarea periodică a tunelului pietonal.

Structura de rezistență a tunelului este afectată din cauza infiltrațiilor de apă care se produc din cauza nefuncționării sistemului de drenare, colectare și evacuare a apelor pluviale.

3. CARIERE, BALASTIERE ȘI GROPI DE ÎMPRUMUT

Conform listei de licențe de exploatare active emise de ANRM pe raza județului Brașov este următorul perimetru:

Tabel 3-1 Liste de licențe de exploatare active emise de ANRM

Perimetru	Tip de material	Agent Economic	Adresă agent	Localitate agent	Telefon agent
Hoghiz-Lupșa	Argila comuna	CRH CIMENT (ROMANIA) S.A.	PIATA CHARLES DE GAULLE, NR. 15, ET. 1 SI 2, SECTOR 1	BUCURESTI	3075200/3120945
Valea Bogații Km 49	Bazalt	VECTRA SERVICE S.R.L.	STR. CAMPULUI NR.3	ZARNESTI	
Poiana Stânii	Bazalt	RS ACTIV S.R.L. GHIMBAV	STR. AVIATORILOR, NR.18	GHIMBAV	
Hoghiz-Cuciulata (Dealul Măgura)	Calcar ind.si de constr.	CRH CIMENT (ROMANIA) S.A.	PIATA CHARLES DE GAULLE, NR. 15, ET. 1 SI 2, SECTOR 1	BUCURESTI	3075200/3120945
Dealul Blidarului-Zărnești	Granodiorit	MORANI IMPEX SRL ZARNESTI	ALEEA UZINEI F.N.	ZARNESTI	

4. DATE GEOTEHNICE

4.1. *Prezentarea lucrărilor de teren efectuate*

Prezentul studiu s-a întocmit pe baza datelor geologice și geotehnice obținute prin investigații directe de teren și de laborator, efectuate în amplasamentul obiectivului proiectat, *conform normativului NP 074/2014 și a temei de proiectare puse la dispoziție de beneficiar.*

4.2. *Metode, utilaje si aparatura folosită*

➤ caracteristicile esențiale ale utilajelor de forat: instalație de forat mecanică E+M (Foto) și unelte pentru puțuri de vizitare și puțuri deschise (ex. lopată+rangă+cazma).



4.3. *Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor*

Din foraje s-au prelevat probe de pământuri și de apă, pentru analizarea acestora în cadrul colectivului de specialitate din cadrul laboratorului geotehnic. Probele de pământuri pot fi vizualizate la fișa forajului, atașata prezentului studiu.

Se recoltează ștanța și se introduce într-un borcan de plastic sau se parafinează.

Atât prelevarea probelor, cât și descrierea primară a litologiei este făcută de către echipa de teren.

Până când probele se duc în laborator, sunt ținute într-o cameră, la o temperatură corespunzătoare, astfel încât să nu fie afectate proprietățile pământurilor prelevate.

4.4. Categoria geotehnică

Încadrarea în categoriile geotehnice se face în conformitate cu NP 074/2014: "Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare". Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții. Încadrarea preliminară a unei lucrări într-una din categoriile geotehnice trebuie să se facă în mod uzual înainte de cercetarea terenului de fundare. Această încadrare poate fi ulterior schimbată în fiecare fază a procesului de proiectare și de execuție. Riscul geotehnic depinde de două grupe de factori: pe de o parte factorii legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren și apa subterană, iar pe de altă parte factorii legați de structura și de vecinătățile acestora. Punctajul acordat în această fază de proiectare este următorul:

Factori avuți în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără / cu epuizmente	1-2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără risc	1
Zona seismică	$a_g = 0.25 \text{ g}$	3
Risc geotehnic	Moderat/Major	11- 12

Terenuri dificile PUCM (pământuri cu umflări și contracții mari).

Riscul geotehnic conform NP 074-2014, pentru 11/12 puncte (tabel A1.4) este de tip moderat, iar categoria geotehnică este 2.

Categoria geotehnică 2 include tipuri convenționale de lucrări și fundații, fără riscuri majore sau condiții de teren și de solicitare neobișnuite sau excepțional de dificile.

4.5. Aprecieri privind stabilitatea locală și generală a amplasamentului

La data efectuării observațiilor de teren, în apropierea zonei analizate nu au fost observate zone instabile, obiectivul fiind situat în zona plană, are asigurată stabilitatea generală și locală.

5. STUDII DE TEREN

5.1. Observații în teren

Terasamente.

- șanțurile de colectare și evacuare a apelor sunt colmatate, cu vegetație crescută și din cauza lipsei de întreținere, în prezent sunt nefuncționale;



Peroanele

Peroanele prezintă fisuri și crăpături, zone cu asfalt desprins sau reparate neuniform cu asfalt sau beton, borduri deteriorate. În crăpăturile aparute în beton, s-a dezvoltat vegetație.



Peroanele sunt protejate parțial cu copertine cu structură din stâlpi de beton armat și acoperire din grinzi chesonate prefabricate.

La copertine se observă zone umede, cu urme de infiltrații și fisuri prin rosturile dintre dalele acoperișului.

Tunelul pietonal

Structura de rezistență a tunelului este afectată din cauza infiltrațiilor de apă care se produc din cauza nefuncționării sistemului de drenare, colectare și evacuare a apelor pluviale.



5.2. Investigații de teren

5.2.1. Investigații geotehnice

La etapa actuală de proiectare, conform temei emise de către proiectantul de specialitate, s-au executat 2 foraje mecanice cu adâncimea de 10 m și 4 sondaje cu adâncimi variind între 0.60-3.00m. În sondaje s-au executat penetrări dinamice realizate cu penetrometru dinamic ușor (PDU / DPL) adâncimi variind între 1.00-3.00m.

Forajele executate au următoarea litologie:

- F1/10m
 - 0.00 – 0.40 – Sol vegetal cu umplutură (cărămidă);
 - 0.40 – 3.50 – Umplutură (Argilă prăfoasă fin nisipoasă, gălbui - cenușie deschisă, consistentă, cu intercalații nisipoase, ruginii, ± pietriș și resturi material construcție (țiglă));
 - 3.50 - 10.00 – Pietriș rar bolovăniș, în matrice nisipoasă-argiloasă, gălbuie, mediu îndesat (saturat cu apă).
 - NA = -3.50m – 2.70m.
- F2/10m
 - 0.00 – 1.10 – Umplutură (Pietriș cu nisip);
 - 1.10 - 10.00 – Argilă prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, consistentă spre tare.
 - NA = -2.50m

- S1/3.0m,
 - 0.0 – 0.18 - Șină CF;
 - 0.18 – 0.50 - Piatră spartă cu pietriș și bolovăniș în matrice nisip;
 - 0.50 – 0.90 - Pietriș mediu și mic, rar bolovăniș nisipos slab argilos;
 - 0.90 – 1.25 - Pietriș, rar bolovăniș cu nisip slab argilos;
 - 1.25 – 3.00 - Nisip argilos, cafeniu-gălbui, consistent/ moale cu pietriș mic și mediu.
(TN – teren natural)

NH = 0.90m

- S2/2.4m,
 - 0.0 – 0.14 - Șină CF;
 - 0.14 – 0.30 - Piatră spartă;
 - 0.30 – 0.55 - Piatră spartă cu bolovăniș în matrice nisip;
 - 0.55 – 0.70 - Pietriș mic și mediu cu nisip grosier cafeniu-gălbui foarte slab argilos;
 - 0.70 – 1.00 - Bolovăniș, pietriș cu nisip mare;
 - 1.00 – 1.40 - Praf argilos, cafeniu-gălbui, cu rar pietriș și cuiburi argiloase, consistentă/moale; (TN)
 - 1.40 – 2.40 - Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie-gălbuie, cu rar pietriș și cuiburi argiloase, consistentă/moale; (TN)
 - NH = 0.90m

- S3/3.0m,
 - 0.0 – 0.14 - Șină CF;
 - 0.14 – 0.50 - Piatră spartă;
 - 0.50 – 0.90 - Pietriș cu nisip grosier;
 - 0.90 – 3.00 - Pietriș mediu și mic, rar bolovăniș în matrice nisip argilos. (TN)
 - NH = apa subterană nu a fost întâlnită în foraj

- S4/3.0m, tablîer

- 0.0 – 0.10 – Pavaj beton;
- 0.10 – 0.40 - Nisip prăfos slab argilos cu pietriș;
- 0.40 – 0.60 - Bolovăniș, pietriș cu nisip prăfos slab argilos;
- >0.60 - Placa beton din extradossal pasajului auto de cale ferată.

Investigațiile geotehnice actuale au fost executate la coordonatele următoare:

Coordonate investigații (Stereo 70)		
Inv.	X	Y
F1	545057.507	445238.382
F2	545174.200	445228.047
S1	544986.527	444548.011
S2	545113.963	445104.92
S3	545139.294	445509.729
S4	544984.934	444497.781

Nota: Poziția forajelor este aproximativă, pot fi diferențe de câțiva metri datorită erorilor ce pot apărea de la măsurarea cu aparatul GPS de mână.

5.3. Determinări de laborator

Au fost efectuate analize de laborator în conformitate cu standardele în vigoare pe probe tulburate în perioada iulie 2021 de laboratorul: S.C. GEOTECH GHEORGHIEI SRL.

Analizele de laborator realizate sunt următoarele:

- Distribuție granulometrică, conform STAS 1913/5-85;
- Clasificarea pământului, conform SR EN ISO 14688-1-2:2018;
- Umiditate naturală, conform STAS 1913/1-82
- Limite de plasticitate, conform STAS 1913 / 4-86
- Indici fizici (greutate volumetrică, porozitate, indicele porilor, grad de saturare);
- Umflare liberă
- Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare, conform STAS 8942/2-82.
- Determinarea compresibilității pământurilor la forfecare, conform STAS 8942/1-89.

De menționat este faptul că au fost și încercări de laborator care nu au putut fi realizate fiind întâlnite deasupra rocii de bază, strate necoezive ce constau în nisip fin maroniu mediu îndesat, pietriș, bolovăniș cu nisip mediu îndesat/ îndesat;

Pe baza rezultatelor analizelor de laborator și investigațiilor geotehnice, stratificația întâlnită de-a Gării Predeal poate fi împărțită în orizonturi cu proprietăți fizico-mecanice asemănătoare. Stratificația a fost împărțită astfel:

A. Umplutură

Din punct de vedere granulometric probele analizate se încadrează în general în categoria pământurilor necoezive (excepție făcând umplutura coezivă de la forajul F1): piatră spartă, nisipuri cu elemente de pietriș, nisipuri fine cu elemente de pietriș, pietriș și nisip cu liant slab prăfos-argilos, bolovăniș cu pietriș și nisip, argilă prăfoasă fin nisipoasă, gălbui-cenușie deschisă, consistentă, cu intercalații nisipoase, ruginii, $\pm$ pietriș și resturi material construcție (țiglă).

B. Pământuri coezive

Din punct de vedere granulometric probele analizate se încadrează în categoria pământurilor coezive: argilă prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, consistentă / vârtoasă, praf argilos, cafeniu-gălbui, cu rar pietriș și cuiburi argiloase și argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie-gălbuie, cu rar pietriș și cuiburi argiloase.

După indicele de plasticitate (I_p), formațiunile coezive se încadrează în categoria pământurilor cu plasticitate mare spre plasticitate foarte mare ($I_p = 20.94 \div 46.48 \%$).

După indicele de consistență (I_c), formațiunile coezive analizate sunt plastic consistente spre tari ($I_c = 0.69 \div 1.09$). După penetrarea dinamică ușoară I_c este plastic moale (nr. lovituri PDU/10 cm variază între 3-6) în sondajul S1 pe adâncimea de 1.1 – 2.4m.

După gradul de umiditate (S_r), formațiunile analizate intra în categoria pământurilor umede la practic saturate ($S_r = 0.62 \div 0.98$).

După modulul edometric de deformare (M_{2-3}), efectuat în stare naturală, depozitele coezive interceptate se încadrează în categoria pământurilor cu compresibilitate mare la compresibilitate redusă ($M_{2-3} = 8800 \div 24800$ kPa).

Conform normativului NP 126/2010 privind „Fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari” terenul de fundare alcătuit din pământuri coezive ce se întâlnesc atât la suprafață cât și în adâncime având $U_L = 75 \div 105 \%$, $A_{2\mu} = 14 \div 25 \%$, $I_p = 20.94 \div 46.48 \%$, $I_A = 1.16 - 2.17$ se încadrează la pământurile active.

După gradul de sensibilitate la îngheț, stabilit pe baza indicelui de plasticitate (I_p) și a alcătuirii granulometrice, tipurilor litologice coezive întâlnite în investigațiile geotehnice realizate reprezintă pământuri foarte sensibile la îngheț ($I_p = 20.94 \div 46.48$).

C. Pământuri necoezive

Din punct de vedere granulometric probele analizate se încadrează în categoria pământurilor necoezive: pietriș rar bolovăniș, în matrice nisipoasă-argiloasă, pietriș mediu și mic, rar bolovăniș în matrice nisip argilos.

Din punct de vedere al stării de îndesare, conform penetrărilor dinamice și a descrierilor din teren, acest orizont se încadrează la mediu îndesat spre îndesat. Numărul de lovituri (PDU / 10cm variază între 9-30).

D. Pământuri slab coezive

Din punct de vedere granulometric probele analizate se încadrează în categoria pământurilor necoezive: nisip argilos, cafeniu-gălbui, consistent/ moale cu pietriș mic și mediu. Numărul de lovituri PDU / 10cm variază între 5÷14.

După indicele de plasticitate (I_p), formațiunile slab coezive se încadrează în categoria pământurilor cu plasticitate mijlocie ($I_p = 15.68 \%$).

După indicele de consistență (I_c), formațiunile slab coezive analizate sunt plastic consistente spre tari ($I_c = 0.58$). După penetrarea dinamică ușoară I_c este plastic consistentă.

După gradul de umiditate (S_r), formațiunile analizate intra în categoria pământurilor umede ($S_r = 0.67$).

Conform normativului NP 126/2010 privind „Fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari” terenul de fundare alcătuit din pământuri coezive ce se întâlnesc atât la suprafață cât și în adâncime având $U_L = 100 \%$, $A_{2\mu} = 9\%$, $I_p = 15.68 \%$, $I_A = 1.74$ se încadrează la pământurile cu activitate medie.

După gradul de sensibilitate la îngheț, stabilit pe baza indicelui de plasticitate (I_p) și a alcătuirii granulometrice, tipurilor litologice coezive întâlnite în investigațiile geotehnice realizate reprezintă pământuri sensibile la îngheț ($I_p = 15.68$).

5.4. Parametrii geotehnici

Parametrii geotehnici caracteristici au fost estimați pe baza analizelor de laborator și a încercărilor in-situ actuale. Aceștia au fost corelați cu investigațiile și parametrii geotehnici estimați în investigațiile din arhivă și prezentate împreună în tabelul de mai jos:

Parametrul geotehnic caracteristic (denumire, simbol și unitate de măsură)	Orizonturi				
	A. Umplutură		B. Pământuri coezive	C. Pământuri necoezive*	D. Pământuri slab coezive
	Coezivă	Necoezivă*			
Indicele de plasticitate (I_p - %)	21.5-28.65	-	20.94-46.48	-	15.68
Indicele de consistență (I_c)	0.69-0.71	-	0.51-1.09	-	0.58
Greutate volumică în stare naturală γ_n (kN/m ³)	18.39- 18.85	19.0	18.17-19.08	19.0	18.31
Porozitatea (n - %)	42.12- 42.27	40.0	39.18-46.10	40.0	40.73
Gradul de umiditate (S_r)	0.75-0.85	-	0.62-0.98	-	0.67
Modulul de deformare liniară (E - kPa)	8800	20000	9600-24800	25000	8000*
Coeziunea (c - kPa) *	20.49	2	22.78-31.36	3	13*
Unghi de frecare internă (ϕ - grade)	15.92	30	16.51-19.11	33	15*
Coeficientul lui Poisson (ν)	0.42	27	0.42	27	0.35
Presiunea convențională de bază (P_{conv} - kPa)	100	150	200	280	225
PUCM	Da	Nu	Da	Nu	Da

(*) – reprezintă valori asimilate din literatura de specialitate

5.5. Lucrări proiectate

5.5.1. Lucrări la liniile CF

Pentru lucrările de refacție de la liniile CF s-au executat 4 sondaje (S1, S2, S3, S4-tablier) cu adâncimi variind între 0.60 și 3.0m. În sondajele S1, S2 și S3 s-au executat și penetrări dinamice ușoare (PDU/DPL) în terenul natural. Structura feroviară are grosimi între 0.90 și 1.25m. Apa subterană s-a întâlnit doar în sondajele S1 și S2 la adâncimea de 0.90m.

La sondajele efectuate terenul natural este caracterizat astfel:

- sondajul S1 – terenul natural este alcătuit din pământuri slab coezive (D), iar conform STAS 7582/91 se încadrează în categoria pământuri mijlocii CIII 2;
- sondajul S2 - terenul natural este alcătuit din pământuri coezive (B), iar conform STAS 7582/91 se încadrează în categoria pământuri mijlocii CIII 1;

- sondajul S3 - terenul natural este alcătuit din pământuri necoezive (C), iar conform STAS 7582/91 se încadrează în categoria pământuri bune CIV 1.

5.5.2. Lucrări la tunelul pietonal, pasaj pietonal suprateran, peroane și copertine, zid de sprijin.

- Pentru lucrările de la peroane și copertine se vor avea în vedere sondajele S1 până la S4 și F1. Nivelul apei subterane s-a întâlnit doar în sondajele S1 și S2 la adâncimea de 0.90m, iar în F1 între 2.7 – 3.5m. Presiunea convențională de bază conform NP 112/2014 este de 150 kPa pentru terenul natural.
- Pentru lucrările de la pasajul pietonal și tunelul pietonal se vor avea în vedere forajele F1 și F2. Nivelul apei subterane variază între 2.5 – 3.5m.

Terenul natural este caracterizat astfel:

- Forajul F1 – terenul natural este alcătuit din pământuri necoezive (C);
- Forajul F2 – terenul natural este alcătuit din pământuri coezive (B).

Parametrii geotehnici caracteristici și presiunea convențională de bază conform NP 112/2014 se regăsesc în cap. 5.5.

- Pentru lucrările de la zidul de sprijin se vor avea în vedere investigațiile geotehnice F1 și S3. Apa subterană a fost întâlnită doar în forajul F1 la adâncimea 2.7 – 3.5m. Parametrii geotehnici caracteristici și presiunea convențională de bază conform NP 112/2014 se regăsesc în cap. 5.5.

Pentru toate lucrările proiectate se propune ca adâncimea de fundare să fie conform NP 126/2010, cap. 4.4 și 4.5.

5.6. Clasificarea pământurilor conform Ts

Clasificarea pământurilor după modul de comportare la săpat, pentru lucrările de terasamente, care se vor executa pentru platforme și drumuri, conform tabelului nr.1 din Normativul TS – 1994 „Instrucțiuni privind folosirea colecției de norme orientative de consumuri de resurse, pe articole de deviz, pentru lucrări de terasamente Ts”:

Denumirea Pământului	Proprietăți coezive	Modul de comportare la săpat		
		manual	mecanizat	
- Nisip cu pietriș	slab coeziv	teren mijlociu	Categ. II	săpare mecanizată E, B, M



Denumirea Pământului	Proprietăți coezive	Modul de comportare la săpat		
		manual	mecanizat	
- Pietriș cu nisip	necoeziv	teren mijlociu	Categ. II	săpare mecanizată E, B, M
- Argilă	Foarte coezive	teren foarte tare	Categ. III	săpare mecanizată E, B, M

E = excavator, B = buldozer, M = motoscreper

6. CONCLUZII ȘI PROPUNERI

6.1. Concluzii

Studiu Geotehnic este realizat la faza de Expertiză și DALI pentru obiectivul "Reabilitarea stației CF Predeal - linii, aparate de cale, peroane, tunel pietonal".

Scopul documentației este de a oferi date referitoare condițiilor geotehnice ale terenului de fundare din zona investigată.

Stația CFR Predeal este situată în Județul Brașov pe linia de cale ferată 300, între haltele de mișcare Azuga și Timișu de Sus, cu axa clădirii de călători la km 143+550.

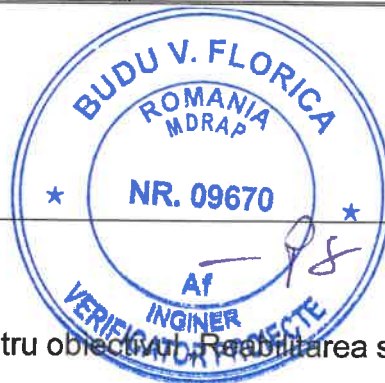
Din punct de vedere geomorfologic stația CF Predeal este situat pe valea Prahovei, la NE de poalele Munților Bucegi, care au altitudinea maximă de 2505 m.

Din punct de vedere geologic teritoriul studiat aparține a Neocomianului care cuprinde un pachet de dolomite dezvoltat la limita Jurasicului cu Cretacicul. În acest areal se mai întâlnesc: calcare pelitomorfe, marne și marnocalcare cenușii, marne și marnocalcare.

Din punct de vedere hidrografic Predealul aparține Bazinului Ialomița. Raul Prahova, afluent al Ialomiței, izvorăște din zona actualului stadion, la altitudinea de 1046 m și, relativ aproape de izvor, întâlnește apele Puștoaicei, Teascului și Joitei. Valea Puristoaicei (sau Polistoaca) își are obârșia în apropierea cotei de 1114 m, la est de culmea Cioplii.

Din punct de vedere hidrogeologic pânza freatică se caracterizează prin variații mari de nivel și debit în funcție de precipitații. Stratul acvifer freatic este localizat în orizonturile de pietrișuri ale diferitelor terase și poate fi întâlnit discontinuu, la adâncime mai mică în zona aluvială, sau mai mare în zona de terasă. Cel din pietrișurile terasei este parțial mineralizat, caracteristică evidentă în multe dintre izvoarele naturale prezente în zona de nord a teritoriului.

Adâncimea maxima de îngheț în zona investigată, este de 100cm. (conform STAS 6054-77).



Conform hărții de macrozonare seismică a teritoriului României, anexa la SR 11100/1-93 „Zonarea seismică a teritoriului României”, perimetrul cercetat se încadrează în macrozona de intensitate 7_1 , cu perioada de revenire de 50 de ani.

Conform normativului P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică - Partea I”, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani, este: $a_g = 0.25 g$, iar perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 1.0$ sec.

- Din punct de vedere al încadrării în zonele de risc natural, aria în care se situează zona studiată se încadrează astfel: Cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este VII, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani.
- Inundații: aria studiată se încadrează în zona cu cantități de precipitații de 100 – 150 mm în 24 de ore, cu arii afectate de inundații datorate revărsării unui curs de apă și pe torenți.
- zona în care se află amplasat perimetrul cercetat, este caracterizată cu potențial de producere a alunecărilor mediu, cu probabilitate de alunecare „medie-mare”. Majoritatea alunecărilor de teren care pot apărea sunt alunecări primare sau care se pot reactiva.

Cercetarea geotehnică se stabilește ținând cont de prevederile normativului NP 074-2014, conform căruia s-a estimat încadrarea preliminară a lucrării în Categoria Geotehnică 2 asociată unui risc geotehnic moderat.

La etapa actuală de proiectare, conform temei emise de către proiectantul de specialitate, s-au executat 2 foraje mecanice cu adâncimea de 10 m și 4 sonde cu adâncimi variind între 0.60-3.00m. În sonde s-au executat penetrări dinamice realizate cu penetrometru dinamic ușor (PDU / DPL) adâncimi variind între 1.00-3.00m.

Pe baza rezultatelor analizelor de laborator și investigațiilor geotehnice, stratificația întâlnită de-a Gării Predeal poate fi împărțită în orizonturi cu proprietăți fizico-mecanice asemănătoare. Stratificația a fost împărțită astfel:

- A. Umplutură
- B. Pământuri coezive
- C. Pământuri necoezive
- D. Pământuri slab coezive

Pentru lucrările de la pasajul pietonal supraterran, tunelul pietonal și zidul de sprijin s-au executat 2 foraje mecanice.

Pentru forajele efectuate terenul natural este caracterizat astfel:

- Forajul F1 – terenul natural este alcătuit din pământuri necoezive (C);



- Forajul F2 – terenul natural este alcătuit din pământuri coezive (B)

Pământurile întâlnite în forajul F2 (pământuri coezive) se încadrează la pământuri cu umflări și contracții mari și prezintă o activitate medie spre foarte activă conform NP 126/2010.

Pentru lucrările de refacție de la liniile CF s-au executat 4 sondaje (S1, S2, S3, S4-tablier) cu adâncimi variind între 0.60 și 3.0m. În sondajele S1, S2 și S3 s-au executat și penetrări dinamice ușoare (PDU/DPL) în terenul natural. Structura feroviară are grosimi între 0.90 și 1.25m. Apa subterană s-a întâlnit doar în sondajele S1 și S2 la adâncimea de 0.90m.

Pentru sondajele efectuate terenul natural este caracterizat astfel:

- sondajul S1 – terenul natural este alcătuit din pământuri slab coezive (D), iar conform STAS 7582/91 se încadrează în categoria pământuri mijlocii CIII 2;
- sondajul S2 - terenul natural este alcătuit din pământuri coezive (B), iar conform STAS 7582/91 se încadrează în categoria pământuri mijlocii CIII 1;
- sondajul S3 - terenul natural este alcătuit din pământuri coezive (C), iar conform STAS 7582/91 se încadrează în categoria pământuri bune CIV 1.

Din analizele de laborator a rezultat ca terenul natural constituit din nisip argilos cafeniu-gălbui cu rar pietriș și cuiburi argiloase (pământuri slab coezive), prezintă umflări și contracții mari cu activitate medie după indicii de umflare liberă ($U_L = 100\%$).

Apa subterană a fost interceptată la adâncimi de 0.90 – 3.50m.

6.2. Propuneri

Terasamente

- Pentru a elimina zonele de înnoiroiri în perimetrul stației și al aparatelor de cale, se va alege un sistem de drenare mixt, transversal + longitudinal;
- se propune refacerea infrastructurii c.f.;
- piatra din prisma căii ferate va proveni din roci magmatice și nu din cele sedimentare (calcar);
- se va prevedea dispunerea unui strat de geotextil nețesut, având funcția de separare a straturilor, care să împiedice ascensiunea particulelor fine din baza în stratul portant, ca urmare a efectului de pompaj determinat de trecerea roților materialului rulant și eventual montarea unei geogrilă;
- realizarea platformei c.f. pentru intervalul de cale ferată ce va fi refăcut, se va executa la parametrii geometrici și de calitate impuși de STAS 7582-91-”Lucrări de cale ferată. Terasamente. Prescripții de proiectare și de verificare a calității”;





- se vor lua măsuri de îndepărtare a apelor meteorice din zona terasamentelor c.f. prin refacerea sistemului de colectare și evacuare a apelor din precipitații în afara zonei aferente stației cf;

În zona liniilor c.f., din analizele de laborator a rezultat ca terenul natural constituit din nisip argilos cafeniu-gălbui cu rar pietriș și cuiburi argiloase, prezintă umflări și contractări mari cu activitate medie. Pentru ca fundarea acestora nu se poate realiza la adâncimi la care să se poată evita influența variațiilor de volum ($H_f > 1.40\text{m}$), trebuie să fie înlăturate sau atenuate fenomenele defavorabile datorate existenței acestor pământuri.

Astfel, se va avea în vedere:

- eliminarea cauzelor care generează variații de umiditate în terenul de fundare (drenuri înfundate, conducte de canalizare degradate, infiltrații datorate stagnării apelor de suprafață);
- defrișarea și dezrădăcinarea arborilor existenți la distanțe $< 5.00\text{m}$, care pot duce la tasări diferențiate;

Pentru stratul de nisip cafeniu gălbui consistent / moale cu pietriș mic și mediu, se poate aprecia orientativ o presiune convențională, ca valoare de bază: $P_{\text{conv}} = 230 \text{ kPa}$.

Tunelul pietonal, pasajul pietonal supradetronat și zidul de sprijin

Expertul este cel care va aprecia dacă este suficientă o reparație capitală la tunelul pietonal, sau este necesar să se reface.

Având în vedere infiltrațiile verticale și orizontale, se vor reface hidroizolațiile și se vor urmări aceleași aspecte ca și la terasamente în ceea ce privește etanșeitatea conductelor de apă și canalizare.

Având în vedere nivelul apei subterane ridicat ($0.9\text{--}3.7\text{m}$) se recomandă, în cazul în care va fi necesar, coborârea nivelului hidrostatic prin lucrări de epuizmente.

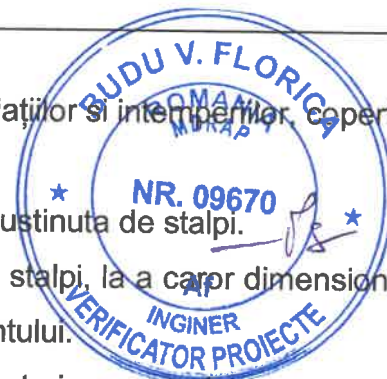
Terenul natural pentru fundarea tunelului este argila prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, pentru care apreciem orientativ o presiune convențională, ca valoare de bază: $P_{\text{conv}} = 280 \text{ kPa}$.

Peroane și copertine

Este necesară adaptarea peroanelor la condițiile de trafic, confort și accesibilitatea călătorilor.

Conform standardelor europene, înălțimea nominală a peroanelor trebuie să fie de 550mm peste nivelul suprafeței de rulare, pentru un acces facil al călătorilor în tren;

Peroanele vor avea pante de scurgerea apelor meteorice de 1% spre linii;



Extrem de folositoare pentru protejarea calatorilor împotriva radiațiilor și intemperiei, copertina este o construcție necesară pentru confortul acestora.

Cum nu trebuie limitat spațiul de liberă circulație, aceasta va fi susținută de stalpi.

Se pot prevedea fundații izolate tip bloc de beton și cuzinet sub stalpi, la a căror dimensionare se va ține seama atât de greutatea copertinei, cât și de forța vântului.

- Lățimea excavatiei pentru realizarea fundației sub zidurile exterioare se alege cu cca 40-50cm mai mare decât lățimea fundației respective, sporul de lățime dându-se spre exterior; spațial rămas liber între fundație și pereții săpăturii se umple cu pământ stabilizat;
- Sub talpa fundației se prevede un strat de cca 5 cm grosime de nisip graunțos curat

Ca și condiții generale, pentru lucrări de construcții, se va ține cont de:

- Executarea fundațiilor să se facă pe cât posibil într-o perioadă în care nu sunt așteptate variații mari ale umidității pământului;
- săpăturile cu pereți verticali nesprîjinți se pot executa cu adâncimi până la cca 1.00m; peste această adâncime se vor folosi sprîjiniri, când din calcul economic rezultă eficiența sprîjिनirilor față de săpătura executată în taluz. Alegerea sistemului de sprîjinire trebuie făcută de proiectant, pe baza datelor cuprinse în prezentul studiu geotehnic și a observațiilor de pe șantier;
- dacă se produc crăpături pe suprafața terenului de la cota de fundare, înainte de turnarea betonului se va proceda la mătarea lor, fie cu lapte de ciment (dacă deschiderea fisurilor este redusă), fie cu pământ stabilizat și apoi la compactarea suprafeței de fundare; aceste operații necesită atenție sporită și trebuie urmate imediat de turnarea betonului în fundație;

Având în vedere caracterul activ al pământurilor, pentru proiectarea lucrărilor se va avea în vedere în special normativul NP 126 /2010 (PUCM).

Prezentul studiu geotehnic este valabil numai pentru obiectivele studiate.

7. NORME TEHNICE CE AU STAT LA BAZA REALIZĂRII DOCUMENTATIEI

7.1. Normative

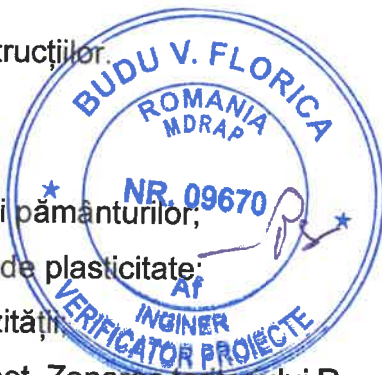
- SR EN 1997-1:2004/ AC:2009 – Eurocod 7: Proiectare geotehnică. Partea 1: Reguli generale;
- SR EN 1997-2:2007 – Eurocod 7: Proiectare geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului;
- SR EN ISO 14688-1/A1:2018 – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere;
- SR EN ISO 14688-2/A1:2018 – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare;
- SR EN 933 -1:2012 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității – Analiza granulometrică prin cernere;
- SR 11100-1:1993 Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României.
- SR EN ISO 10523:2012 – Calitatea apei. Determinarea PH-ului;
- SR EN ISO 7980/2002 – Calitatea apei. Determinarea conținutului de calciu și magneziu. Metoda prin spectrometrie de absorbție magnetică;
- SR EN 13577/2007 – Atac chimic asupra betonului. Determinarea dioxidului de carbon CO₂;
- SR EN 1990:2004/A1:2006/NA:2009 - Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexa A2: Aplicație pentru poduri. Anexa națională;
- NP 074/2014 – Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții;
- NP 112/2014 - Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- NP 115-2004 - Normativ privind proiectarea infrastructurilor de beton și beton armat pentru poduri;
- NP 120/2014 - Normativ privind cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zone urbane;
- NP 126/2010 – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari;
- PD 95 2002 - Normativ Privind Proiectarea Hidraulică Poduri și Podete;
- CR 1-1-3/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- CR 1-1-4/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
- CR 1-2.1-2005: Cod proiectare poduri de cale ferată. Acțiuni;
- Ts1-93 – Încadrarea pământurilor după săpături;
- P100-1/2013 – Cod de proiectare seismică. Partea 1. Prevederi de proiectare pentru clădiri;



- P 130 – 1999 - Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor.

7.2. STAS-uri

- STAS 1913/3-76 – Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor;
- STAS 1913/4-86 – Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate;
- STAS 1913/5-85 – Teren de fundare. Determinarea granulozității;
- STAS 6054-77 – Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României;
- STAS 7582/91 – Lucrări de cale ferată. Terasamente. Prescripții de proiectare și de verificare a calității;
- STAS 8942/1-89 – Teren de fundare. Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea în edometru;
- STAS 8942/2-82 – Teren de fundare. Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare directă.
- PTE – LC.CCF – 041 / PIV, ed1, rev 1 – Determinarea conținutului de sulfat SO_4^{2-} .

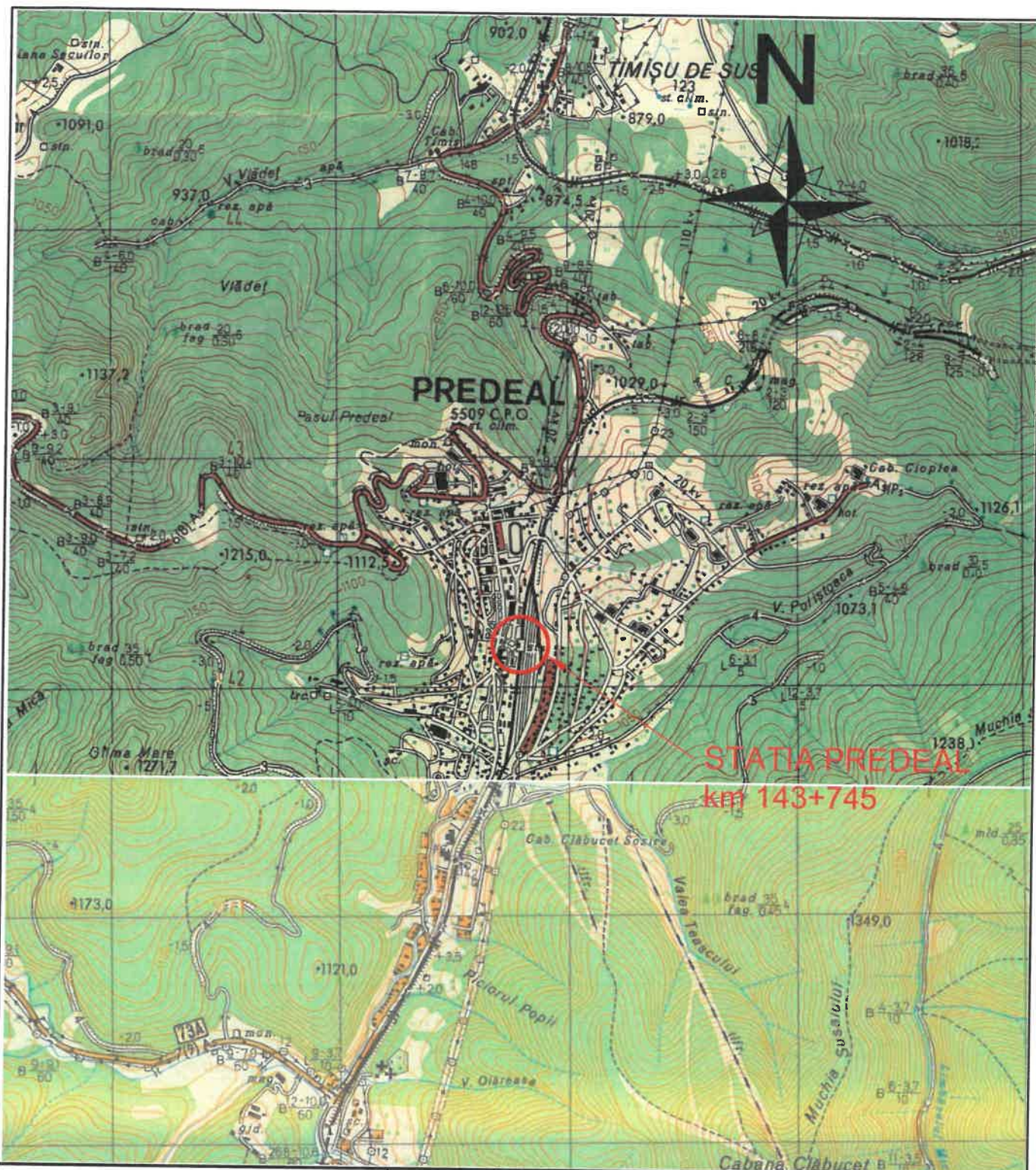


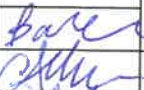
Elaborat,

Ing. geotehnician Cristian Bârlea

Verificat

Ing. Geotehnician Adrian Vechiu



PROIECTANT GENERAL:								
 CONSIS PROIECT R.C.:J40/3940/1995			VERIFICATOR/EXPERT		NUME/SEMNATURA		CERINTA	
BENEFICIAR							REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA	
 CNCF "CFR" SA Sucursala Regională de Căi Ferate BRAȘOV			LUCRARE		Reabilitarea Statiei CF Predeal - Linii, aparate de cale, peroane, tunel pietonal			
DESENAT	NUME	SEMNATURA	OBIECT		STUDIU GEOTEHNIC			
VERIFICAT	Cătălin ȘERBAN		PLANSĂ		PLAN ÎNCADRARE ÎN ZONĂ			
SEF PROIECT	Cătălin ȘERBAN		EXEMPLAR NR.		FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSĂ	
DATA 07/2021		SCARA 1:25000			DALI	RUIF28	SG 01	
Este interzisă copierea, multiplicarea și imprumutarea documentației fără aprobarea scrisă a CONSIS PROIECT S.R.L. București								

ANEXA 2
PLAN DE SITUAȚIE - AMPLASARE INVESTIGAȚII
GEOTEHNICE

AZUGA

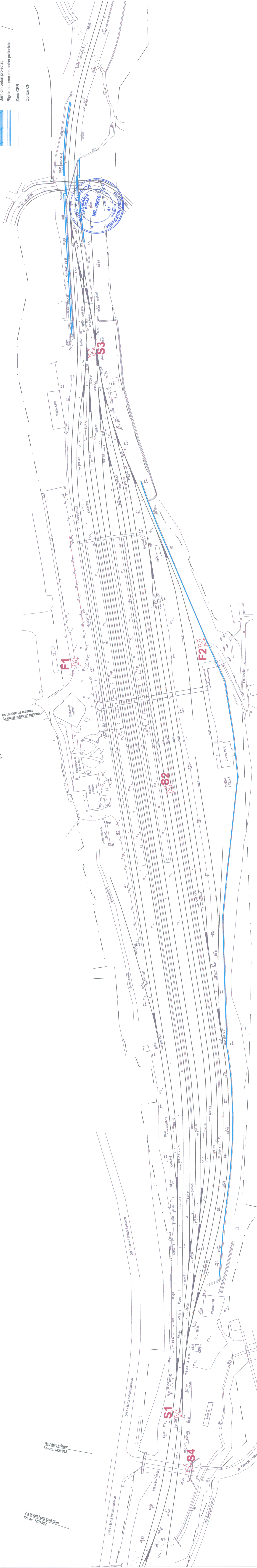
TIMISUL DE SUS



Ax Cladire de calatori
Ax pasaj subteran pietonal

Ax pasaj inferior
Km ex. 142+918

Ax podet bollit D=5.00m
Km ex. 142+825



Ax pasaj superior
Km ex. 144+097

Ax podet boltit D=2.4m
Km ex. 144+215

Investigație geotehnică	
Linie CF existentă	
Aparat de cale existent	
Linie CF destinată	
Linie CF refacută cu material nou	
Aparat de cale nou proiectat	
Dren longitudinal cu cârmă	
Cămin de separare lichide uşoare	
Sani din beton proiectat	
Rigola cu umăr din beton proiectat	
Zone CFR	
Ordiner CF	

[illegible]

ANEXA 3
FISE FORAJ, SONDAJE PRIMARE

FIȘA FORAJULUI GEOTEHNIC Nr. F1

REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

Localitate:				x=	y=
				545057.8101	445238.3917
cote foraj x [-1] raportate la cota teren natural =0,00m	Grosimea stratului	Adâncimea apei subterane (NA-Nivelul apei, NH-Nivel hidrostatic la data executării)	Litologie		
			Simbol	Structura	
(m)	(m)	(m)			
1	2	3	4	5	
0.40	0.40			Sol vegetal cu umplutură (cărămidă)	
1.00	3.10	NH 2.7m	UMPLUTURA	Argilă prăfoasă fin nisipoasă, gălbuie-cenușie deschisă, consistentă, cu intercalații nisipoase, rugini, ± pietriș și resturi material constructiv (liglă)	S1 1.00
3.00		NA 3.5m			S2 3.00
3.50			TEREN NATURAL	Pietris rar bolovăniș, în matrice nisipoasă-argiloasă, gălbuie, mediu îndesat (saturat cu apă)	S3 4.00
4.00					S4 6.00
6.00	6.50				S5 8.00
8.00					S6 10.00
10.00					



Verificat: ing. geo. Adrian Vechiu

Întocmit: ing. geo. Barlea Cristian

SCARA 1: 100

FIȘA FORAJULUI GEOTEHNIC Nr. F2

REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

Localite:

x= 545174.463 y= 445228.0084

Adâncimea apei subterane (NA-Nivelul apei, NH-Nivel hidrostatic la data executării)				Simbol	Structura	Litologie	Proba		Adâncime Probă	Nr. Probă / Sample No.	m	
Grosimea stratului		Adâncime Probă										
cote foraj x [-1] raportate la cota teren natural =0,00m		1	2	3	4	TEREN NATURAL	Pietriș cu nisip	5	6	7	S1	2.00
1.10		1.10										
2.00		2.40										
3.50												
5.50		8.90										
7.50												
10.00												
												
												
Verificat: ing. med. Adrian Verchiu												
SCARA 1: 100												



Verificat: ing. geol. Adrian Vechiu

Intocmit: ing. geo Barlea Cristian

SCARA 1: 100

Barlea

ANEXA 4
FISE FORAJE, SONDAJE COMPLEXE

FIȘA FORAJULUI GEOTEHNIC Nr. F1

REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL



Localitate:

x= 545057.8101 y= 445238.3917

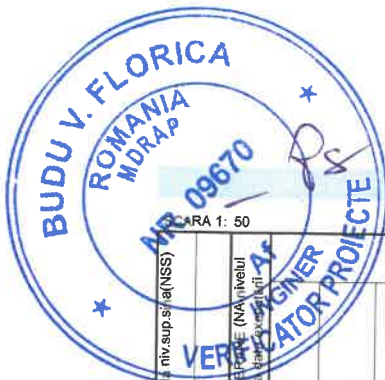
Cote foraj x [-1] raportate la cota teren natural =0,00m		Grosimea stratului		Adâncimea apei subterane (NA-Nivelul apei, NH-Nivel Hidrostatic la data executării)		Litologie		Proba		Granulozitate ISO 14688 1-2-2018						Limite Atterberg				Caracteristici de stare						Caracteristici Mecanice																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
(m)	1	2	(m)	Nr. Probă / Sample No.		Descrierea Stratului		Adâncime Probă		Argilă<0,002 mm Praf 0,002-0,063 mm Nisip 0,063-2,00 mm Pietriș 2-63 mm Bolovăniș 63-200 mm						Umiditate naturală (W) Limita de lichiditate(Wl) Limita inferioară de plasticitate(Wp) Indice de plasticitate (Ip)				Indice de consistență (Ic)		Greutate volumică naturală (γa) Greutate volumică uscată (γd)		Porozitate(n)		Indicele porilor(e)		Grad de umiditate (Sr)		Umiditate liberă (U)		Modul elastic (M) Coeficient de compresibilitate la etape specifice la 200-1000 kPa/cm ³ Ep200		Unghi de frecare sp. φk		Coeficient de compresibilitate																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
0.40	1.00	3.10	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	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
0.40	1.00	3.10	NH 2.7m		Sol vegetal cu umplutură (cărămidă)	S1	1.00	18	63	11	8	0	20.26	35.47	13.97	21.50	0.71	18.39	15.29	42.27	0.732	0.747																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

Verificat: ing. geo. Adrian Vechiu

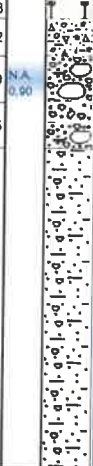
Intocmit: ing. geo Barlea Cristian

SCARA 1: 100

Barlea



FIȘA SONDAJULUI GEOTEHNIC
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

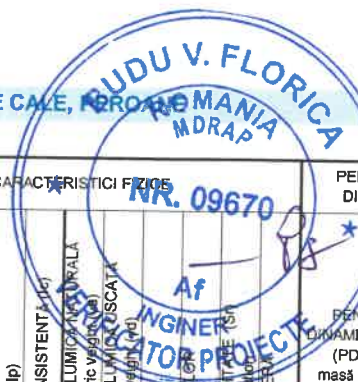
date (ora) x [-1] raportate la niv. sup. s. (a)(NSS) =0,00m			GROSIMEA STRATULUI		ADÂNCIMEA APEI SUBTERANE (NA) nivel apei, NH-nivel hidrostatic li. teren, nivel li. teren		VERIFICATOR PROIECT		LITOLOGIE		PROBA		GRANULOZITATE		CARACTERISTICI FIZICE										PENETRARI DINAMICE																																		
									DESCRIEREA STRATULUI Sample description		NR. PROBA / Sample no.		ADÂNCIME PROBA		% ARGILĂ/ Clay < 0,002 mm		% PRAFI/ Silt 0.002-0.063 mm		% NISIP/ Sand 0.063-2,00 mm		% PIETRIȘ / Gravel 2-63 mm		% BOLOVĂNIȘ/ Cobbles 63-200 mm		UMIDITATE NATURALĂ Water content (W)		LIMITA DE LICHIDITATE Liquid limits (W _L)		LIMITA INFERIOARĂ DE PLASTICITATE Plastic limits (W _p)		INDICE DE PLASTICITATE Plasticity Index (Ip)		INDICE DE CONSISTENȚĂ (Ic)		GREUTATE VOLUMICĂ NATURALĂ Natural volumetric weight (γ _a)		GREUTATE VOLUMICĂ USCATĂ Dry volumetric weight (γ _d)		POROZITATE Porosity (n)		INDICELE PORILOR Void ratio (e)		GRAD DE UMIDITATE (Sr)		UMFLARE LIBERĂ Free swelling		PENETRARE DINAMICA USOARA (PDU/ DPL = masă ciocan 10kg h. cadere 50cm)												
0.00			(m)		(m)						m		Conform ISO 14688-1-2:2018		%		%		%		%		%		%		kN/m ³		kN/m ³		%		%		%		%		Nr lovituri/ 10 cm																				
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										
Sondaj S1																									Amplasament sondaj: cap traversă (linia 2), între liniile 2 și 3																									x= 544986.8174 y= 444548.0479									
0.18			0.18				STRUCTURA FEROVIAȚĂ		șină CF		S1/1		0.40		0		4		14		54		28		6.75																				0 5 10 15														
0.50			0.32						Piatră spartă cu pietriș și bolovăniș în matrice nisip		S1/2		0.70		2		3		30		65		0		14.26		14.07																																
0.90			0.40						Pietriș mediu și mic, rar bolovăniș nisipos slab argilos		S1/2		0.70		2		3		30		65		0		14.26		14.07																																
1.25			0.35						Pietriș, rar bolovăniș cu nisip slab argilos		S1/3		1.25		5		7		26		52		10		14.07																																		
					1.75		TEREN NATURAL		Nisip argilos, cafeniu-gălbui, consistent/ moale cu pietriș mic și mediu		S1/4		2.00		9		12		40		39		0		17.10		26.21		10.53		15.68		0.58		18.31		15.64		40.73		0.687		0.670		100														
3.00																																																											



Verificat : ing.geol.Vechiu Adrian

Întocmit: ing.geol.Bârlea Cristian

FIȘA SONDAJULUI GEOTEHNIC
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, FERROVIA ROMANIA



SCARA 1: 50

cote foraj x [-1] raportate la niv.sup.sina(NSS)=0,00m			GROSIMEA STRATULUI	ADÂNCIMEA APEI SUBTERANE (NA-nivelul apei, NH-nivel hidrostatic la data executării)	SIMBOL	DESCRIERE STRUCTURALĂ	DESCRIEREA STRATULUI Sample description	PROBA	GRANULOSITATE	CARACTERISTICI FIZICE														PENETRARI DINAMICE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
NR. PROBĂ / Sample no.	ADÂNCIME PROBA	% ARGILĂ/ Clay < 0.002 mm	% PRAF/ Silt 0.002-0.063 mm	% NISIP/ Sand 0.063-2.00 mm						% PIETRIȘ / Gravel 2-63 mm	% BOLOVĂNIȘ/ Cobbles 63-200 mm	UMIDITATE NATURALĂ Water content (w)	LIMITA DE LICHIDITATE Liquid limits (WL)	LIMITA INFERIOARĂ DE PLASTICITATE	INDICE DE PLASTICITATE Plasticity index (Ip)	INDICE DE CONSISTENȚĂ (Ic)	GREUTATE VOLUMICĂ NATURALĂ Natural volumetric weight (γn)	GREUTATE VOLUMICĂ USCATĂ Dry volumetric weight (γd)	POROSITATE Porosity (n)	INDICELE POROSITĂȚII	Void ratio (e)	GRAD DE UMIDITATE Degree of saturation (Sr)	UMFLARE LIBERĂ Free swelling																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
S2 Amplasament sondaj: cap transversă (linia 8), între liniile 8 și 9 x= 545114.2472 y= 445104.8979																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
0.14	0.14			STRUCTURA FEROVIARĂ	Sînă CF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				



Verificat : ing.geol.Vechiu Adrian

Întocmit: ing.geol.Bârlea Cristian

FIȘA SONDAJULUI GEOTEHNIC
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE FERROVIARE

SCARA 1: 50

cote foraj x [-1] raportate la niv.sup.sina(NSS) =0,00m		GROSIMEA STRATULUI	ADÂNCIMEA APEI SUBTERANE (NA-nivelul apei,NH-nivel hidrostatic la data executării)	SIMBOL	DESCRIERE STRUCTURALĂ	LITOLOGIE	PROBA	GRANULOZITATE					CARACTERISTICI FIZICE										PENETRAR DINAMICE			
0.00	(m)	(m)				DESCRIEREA STRATULUI Sample description	NR. PROBA / Sample no.	ADÂNCIME PROBĂ	% ARGILĂ/ Clay < 0.002 mm	% PRAFI/ Silt 0.002-0.063 mm	% NISIP/ Sand 0.063-2.00 mm	% PIETRIȘ / Gravel 2-63 mm	% BOLOVÂNIȘ/ Cobbles 63-200 mm	UMIDITATE NATURALĂ Water content (W)	LIMITA DE LICHIDITATE Liquid limits (WL)	LIMITA INFERIOARĂ DE PLASTICITATE	INDICE DE PLASTICITATE Plasticity index (Ip)	INDICE DE CONSISTENȚĂ (Ic)	GREUTATE VOLUMICĂ NATURALĂ Natural volumetric weight (γs)	GREUTATE VOLUMICĂ USCATĂ Dry volumetric weight (γd)	POROZITATE Porosity (n)	INDICELE POROZITĂȚII Void ratio (e)	GRAD DE UMIDITATE Degree of saturation	UMFLARE LIBERĂ Free swelling	PENETRARE DINAMICĂ USOARĂ DPL = masă ciocan 10kg h. cadere 50cm)	
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		
S3 Amplasament sondaj: cap transversă (linia 2), între liniile 2 și 3 x= 545139.5383 y= 445509.7798																										
0.14	0.14	FARĂ APA	STRUCT FEROVIA R		Sină CF																					
0.50	0.36				Piatră spartă																					
0.90	0.40				Pietris cu nisip grosier	S3/1	0.80	1	2	24	73	0	11.25													
1.50	0.60					S3/2	1.50	5	9	21	44	21	12.37													
2.50			TEREN NATURAL		Pietriș mediu și mic, rar bolovăniș în matrice nisip argilos	S3/3	2.50	3	6	24	42	25	9.40													
4.00																										



Verificat : ing.geol.Vechiu Adrian

Întocmit: ing.geol.Bârlea Cristian

FIȘA SONDAJULUI GEOTEHNIC **REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALD PERO**

Sondaj 4 Amplasament: coordonate stereo 70 x= 544985.2251 y= 444497.6991

Partea superioară a pasajului auto subteran de cale ferată; Sondaj efectuat în afara gabaritului caii, lângă pavajul dreapta al traseului, pentru măsurarea adâncimii de la nivelul terenului până la extradosul pasajului (podului de CF).

SCARA 1: 25

cote foraj x [-1] raportate la niv.sup teren=0,00m			LITOLOGIE			PROBA	
GROSIMEA STRATULUI			SIMBOL	DESCRIERE STRUCTURALA	DESCRIEREA STRATULUI Sample description	NR. PROBĂ / Sample no.	ADÂNCIME PROBĂ
ADÂNCIMEA APEI SUBTERANE (NA-nivelul apei,NH-nivel hidrostatic la data executării)							
0.00	(m)	(m)					m
1	2	3	4	5	6	7	8
0.10	0.10			pavaj beton			
	0.30		 UMPLUTUR A	Nisip prăfos slab argilos cu pietris		S4/1	0.30
0.40				Bolovăniș, pietriș cu nisip prăfos slab argilos		S4/2	0.50
0.60	0.20			Placa beton din extradosul pasajului auto de cale ferata			



Verificat : ing.geol.Vechiu Adrian

Întocmit: ing.geol.Bârlea Cristian

ANEXA 5
BULETINE ANALIZA LABORATOR



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: F1
Proba nr / Sample no.: S1
Adâncime/ Depth (m): 1,00

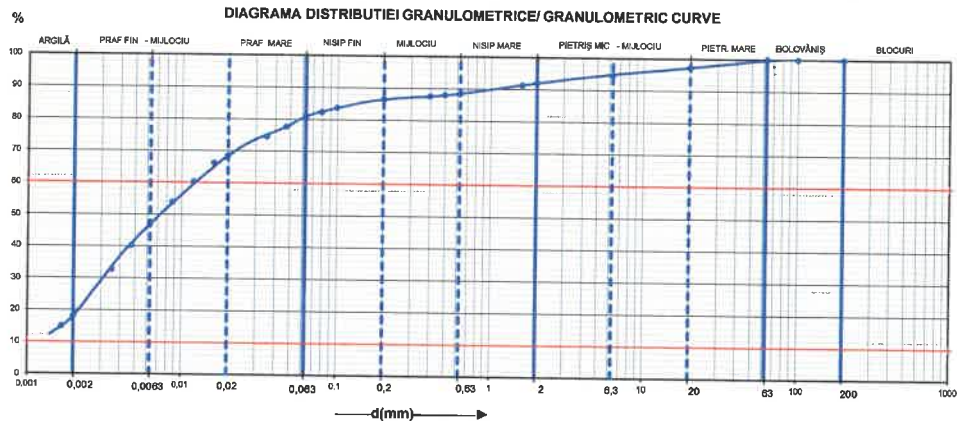
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

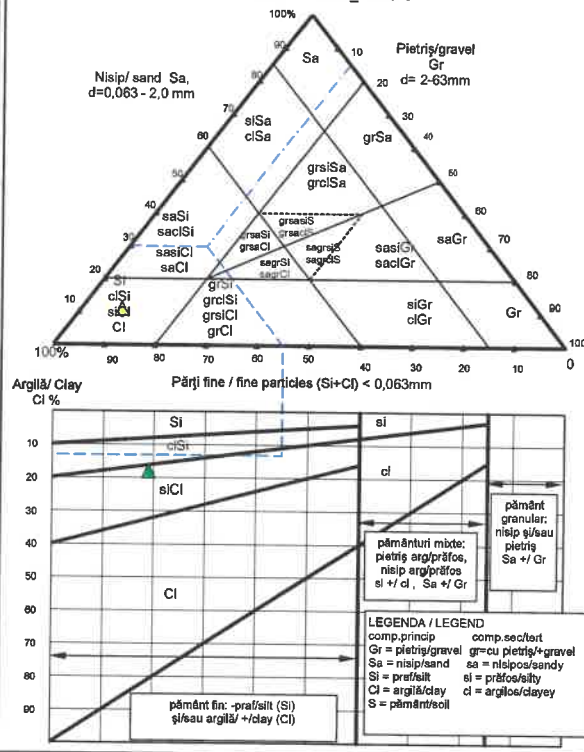
L.2702 .grS1 / 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cernerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Clasificarea pământului / classification of soil (% Ci+Si, Sa, Gr) SR EN ISO 14688_1-2:2018



Clasificarea pământului conform SR EN ISO 14688_1-2:2018

d mm	tip pământ / soil's type/ %	%
$d \leq 0,002$	argilă/ clay	18,0
$0,002 < d < 0,0063$	fin/ fine	29,3
$0,0063 < d < 0,02$	mijlociu/ medium	21,1
$0,02 < d < 0,063$	mare/ coarse	12,5
$0,063 < d < 0,2$	fin/ fine	5,5
$0,2 < d < 0,63$	mijlociu/ medium	1,8
$0,63 < d < 2,0$	mare/ coarse	3,7
$2,0 < d < 6,3$	mic/ small	2,7
$6,3 < d < 20$	mijlociu/ medium	2,7
$20 < d < 63,0$	mare/ coarse	2,7
$63,0 < d < 200,0$	bolovaniș/ cobbles	0,0
$d > 200,0$	blocuri/ boulder	0,0
total		100,0

Descrierea probei / Sample description:

Argilă prăfoasă fin nisipoasă, gălbui-cenusie deschisă, consistentă, cu intercalații nisipoase, ruginii, ± pietriș și resturi material construcție (igilă)

Întocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, Jud.Harghita
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Forej nr./ Boring no: F1
Proba nr / Sample no.: S2
Adâncime/ Depth (m): 3,00

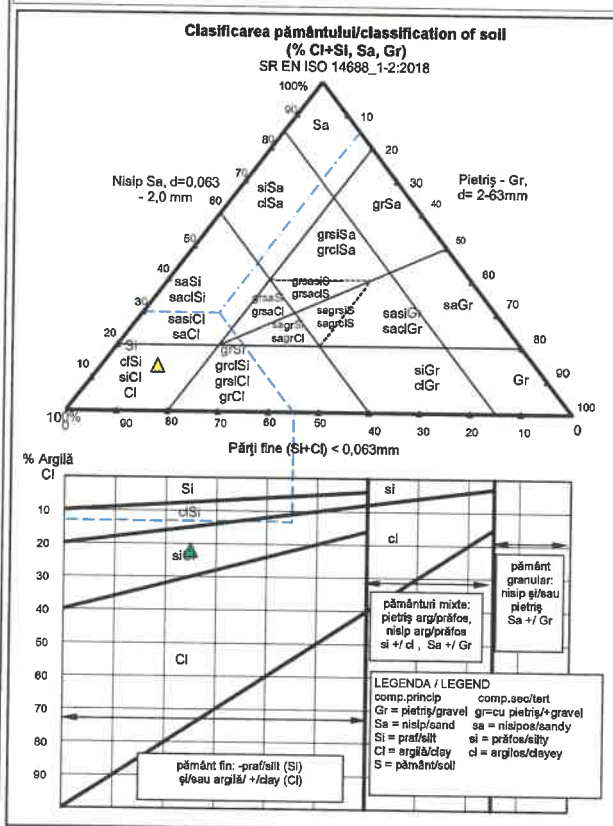
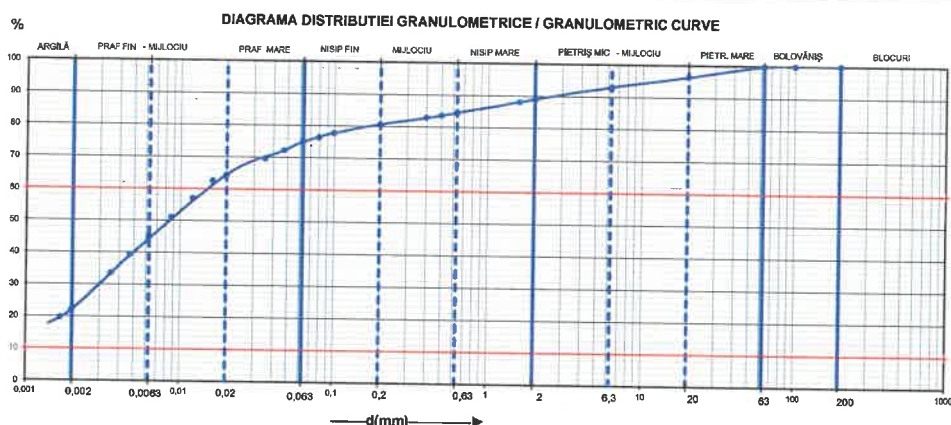
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

L.2702 .grS2 / 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cernerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Clasificarea pământului conform SR EN ISO 14688 1-2:2018			
d mm	tip pământ / soil's type/ %	%	
ds0,002	argilă/ clay	22,0	22,0
0,002 < d < 0,0063	praf / silt	fin/ fine	22,9
0,0063 < d < 0,02		mijlociu/ medium	19,5
0,02 < d < 0,063		mare/ coarse	10,6
0,063 < d < 0,2	nisip/ sand	fin/ fine	5,6
0,2 < d < 0,63		mijlociu/ medium	3,7
0,63 < d < 2,0		mare/ coarse	4,7
2,0 < d < 6,3	pietriș/ gravel	mici/ small	3,7
6,3 < d < 20		mijlociu/ medium	3,7
20 < d < 63,0		mare/ coarse	3,7
63,0 < d < 200,0	bolovaniș/ cobbles	0,0	0,0
d > 200,0	blocuri/ boulder	0,0	0,0
total		100,0	

Descrierea probei / Sample description:
Argilă prăfoasă fin nisipoasă, galbui- cenușie deschisă, consistentă, cu intercalații nisipoase, ruginii, ± pietriș și resturi material construcție (zgă)

Întocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud. Harghita
Autorizatie nr. 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: F1
Proba nr / Sample no.: S3
Adâncime/ Depth (m): 4,00

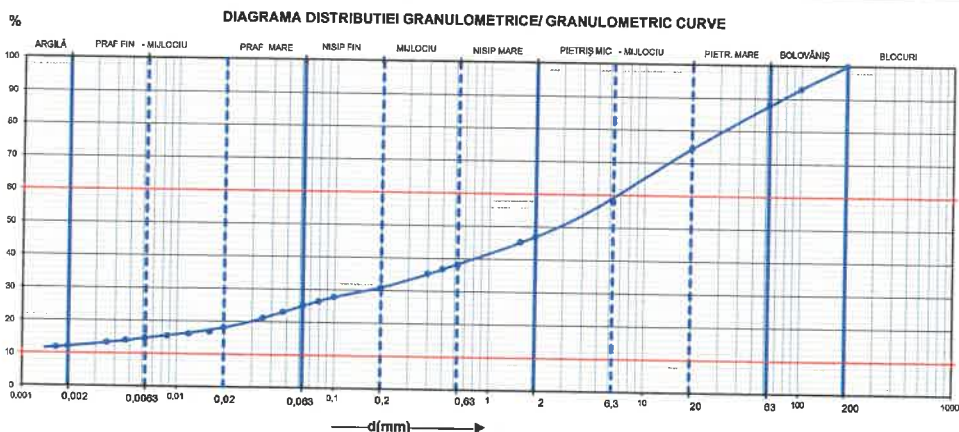
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

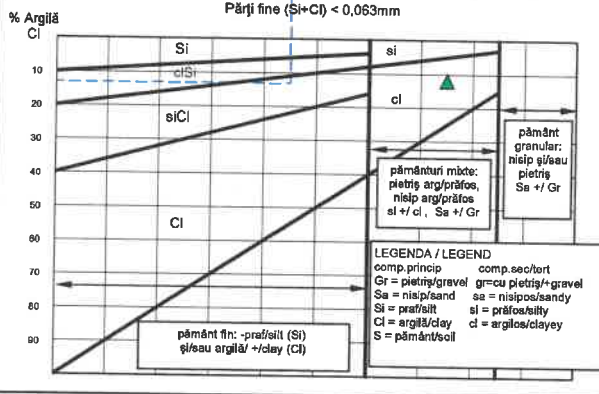
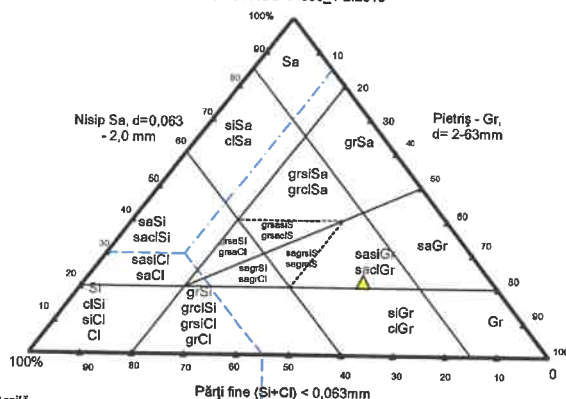
L.2702 .grS3 / 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cernerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Clasificarea pământului (% Cl+Si, Sa, Gr) SR EN ISO 14688_1-2:2018



Clasificarea pământului conform SR EN ISO 14688_1-2:2018

d mm	tip pământ / soil's type/ %	%
d ≤ 0,002	argilă/ clay	12,0
0,002 < d ≤ 0,0063	fin/ fine	2,6
0,0063 < d ≤ 0,02	praf / silt	3,5
0,02 < d ≤ 0,063	mijlociu/ medium	6,9
0,063 < d ≤ 0,2	fin/ fine	5,9
0,2 < d ≤ 0,63	mijlociu/ medium	7,3
0,63 < d ≤ 2,0	mare/ coarse	8,8
2,0 < d ≤ 6,3	mici/ small	10,9
6,3 < d ≤ 20	mijlociu/ medium	16,5
20 < d ≤ 63,0	mare/ coarse	13,6
63,0 < d ≤ 200,0	bolovăniș/ cobbles	12,0
d > 200,0	blocuri/ boulder	0,0
total		100,0

Descrierea probei / Sample description:
Pietris rar bolovăniș, în matrice nisipoasă-argilă, gălbui, mediu îndesat (saturat cu apă)

Întocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondeului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZĂ ȘI ÎNCERCĂRI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud. Harghita
Autorizație nr. 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no.: F1
Proba nr / Sample no.: S4
Adâncime/ Depth (m): 6,00

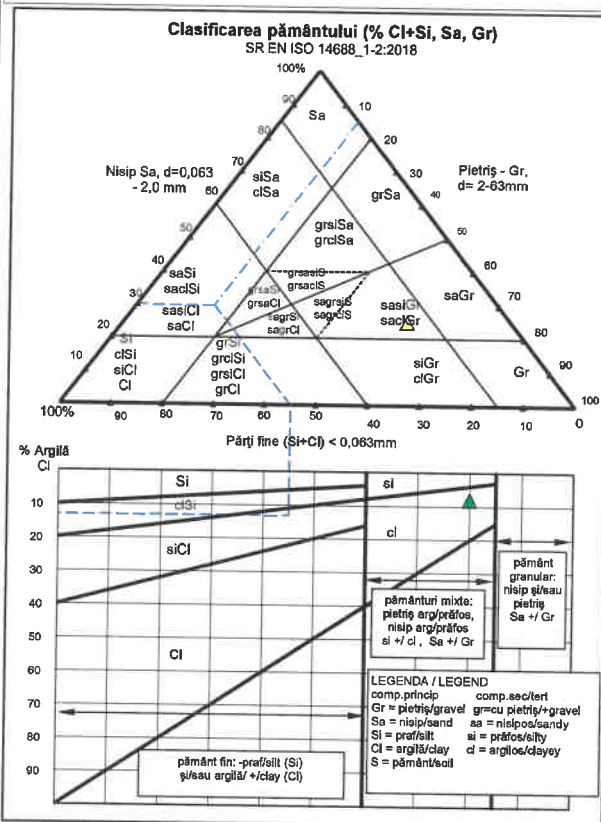
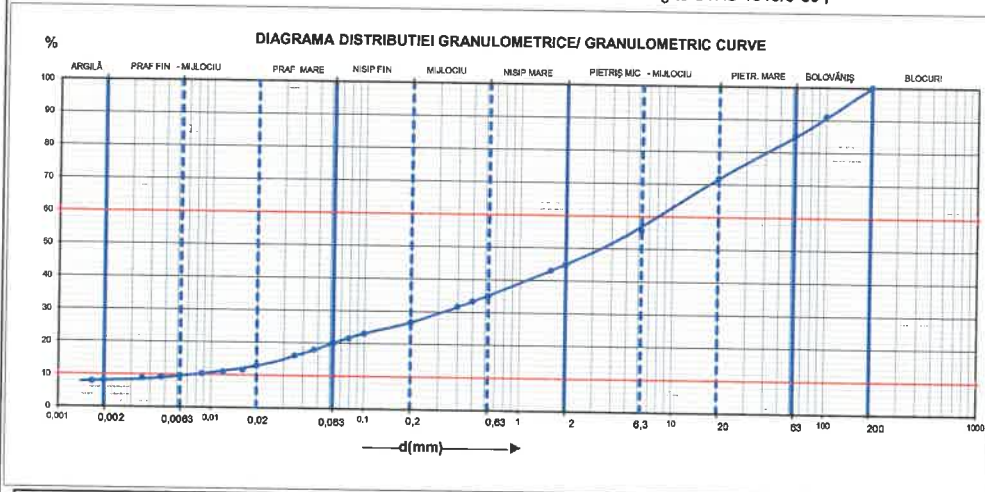
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

L.2702 .gr54 / 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cernerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locașei sau obiectivului, sonduțului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locașă și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: F1
Proba nr / Sample no.: S5
Adâncimea/ Depth (m): 8,00

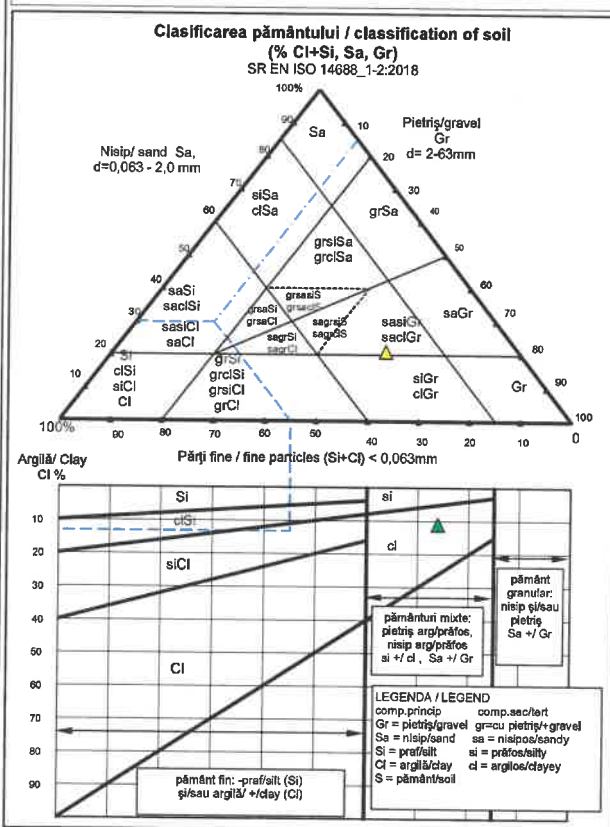
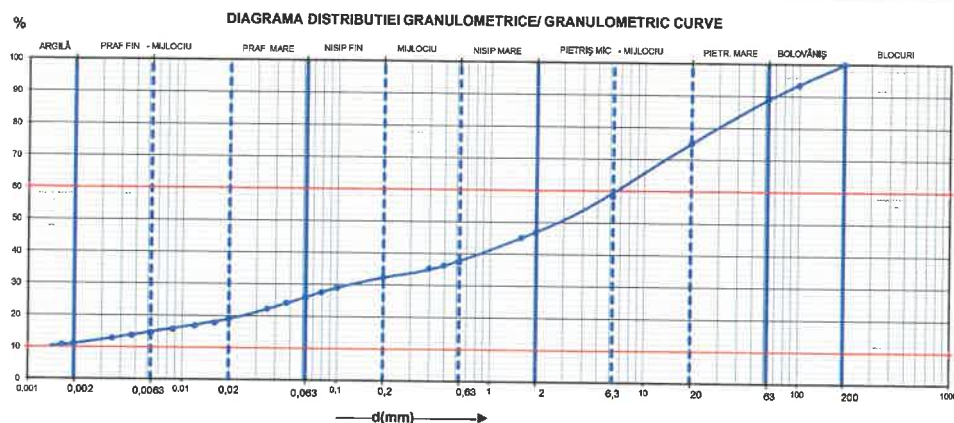
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

L.2702 .gr\$5 / 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cemerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Clasificarea pământului conform SR EN ISO 14688_1-2:2018

d mm	tip pământ / soil's type/	%
ds0,002	argilă / clay	11,0
0,002 < d < 0,0063	fin / fine	3,5
0,0063 < d < 0,02	mluciu / medium	4,5
0,02 < d < 0,063	mare / coarse	7,0
0,063 < d < 0,2	fin / fine	6,3
0,2 < d < 0,63	mluciu / medium	4,9
0,63 < d < 2,0	mare / coarse	9,8
2,0 < d < 6,3	mic / small	11,2
6,3 < d < 20	mic / small	16,9
20 < d < 63,0	mare / coarse	14,0
63,0 < d < 200,0	bolovăniș / cobbles	11,0
d > 200,0	blocuri / boulder	0,0
total		100,0

Descrierea probei / Sample description:

Pietris rar bolovăniș, în matrice nisipoasă-argilă, galbui, mediu îndesat (saturat cu apă)

Întocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificație locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud. Harghita
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: F1
Proba nr / Sample no.: S6
Adâncime/ Depth (m): 10,00

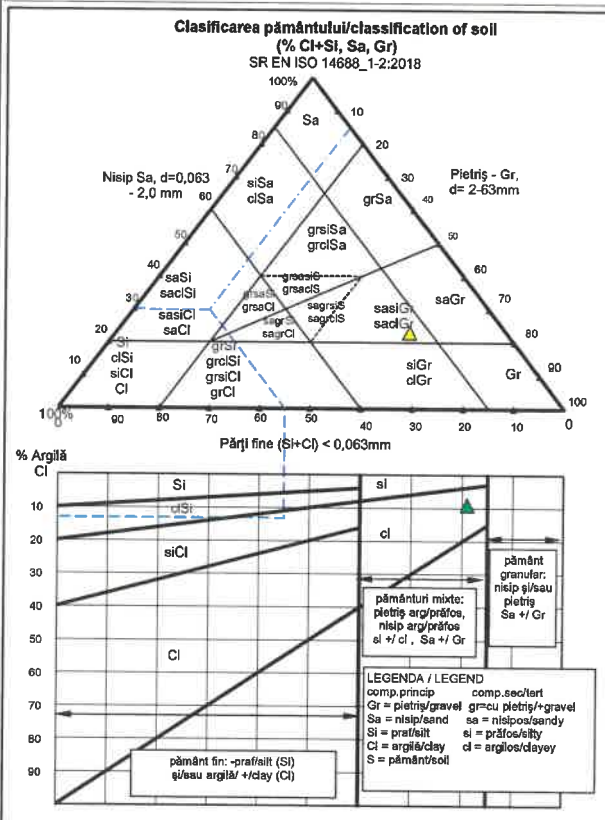
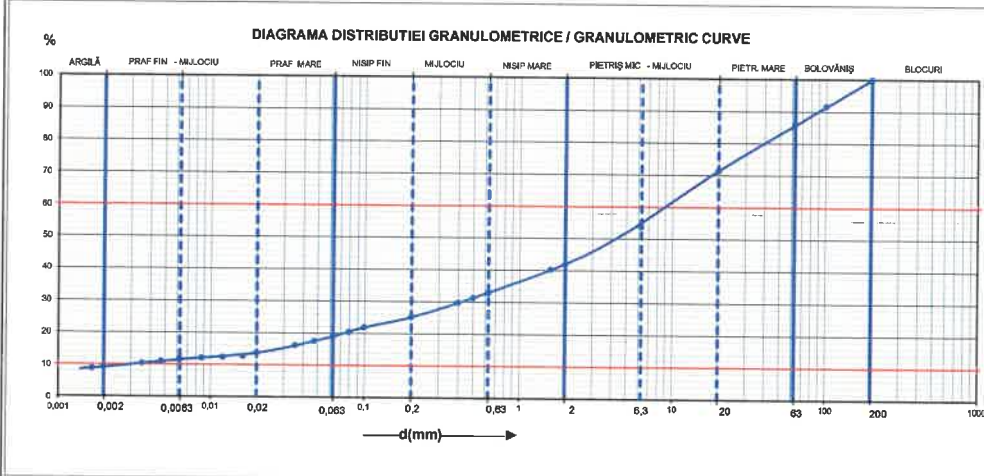
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

L.2702 .grS6 / 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cernerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Clasificarea pământului conform SR EN ISO 14688-1-2:2018			
d mm	tip pământ / soil's type	%	
ds0,002	argilă / clay	9,0	9,0
0,002 < d < 0,0063	praf / silt	fin / fine	2,7
0,0063 < d < 0,02		mluciu / medium	2,0
0,02 < d < 0,063		mare / coarse	5,3
0,063 < d < 0,2	nisip / sand	fin / fine	6,1
0,2 < d < 0,63		mluciu / medium	7,6
0,63 < d < 2,0		mare / coarse	9,2
2,0 < d < 6,3	pietriș / gravel	mic / small	11,7
6,3 < d < 20		mediu / medium	17,7
20 < d < 63,0		mare / coarse	14,6
63,0 < d < 200,0		bolovăniș / cobbles	14,0
d > 200,0	blocuri / boulder	0,0	0,0
total		100,0	

Descrierea probei / Sample description:
Pietriș rar bolovăniș, în matrice nisipoasă-argilă, gălbui, mediu îndesat (saturat cu apă)

Întocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita

Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Nr.inreg. L.2702 .wgvs1

data: 01.07.2021

DETERMINAREA UMITĂȚII NATURALE A PĂMÂNTURILOR

STAS 1913/1-82

DENSITĂȚII APARENTE A PĂMÂNTURILOR

PRIN METODA CU ȘTANȚA STAS 1913/3-76

Obiectiv:**REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL****Foraj: F1****Proba nr. S1****Adâncime<m> 1,00**

Mersul determinării	UM	Epruveta		
		m ₁	m ₂	m ₃
Determinarea nr.				
Masa probă umedă+tara (m _w)	(g)	109,50	110,63	107,45
Masa probă uscată+tara (m _d)	(g)	97,89	98,96	96,16
Masa inel m _c	(g)	40,72	41,13	40,49
Volumul interior al inelului	cm ³	36,39	36,39	36,39
Masă apă conținută (m _w -m _d)	(g)	11,61	11,67	11,29
Masă probă uscată (m _d -m _c)	(g)	57,17	57,83	55,67
Umiditate $w=(m_w-m_d)/(m_d-m_c)*100$	%	20,31	20,19	20,28
Umiditate naturală (medie) w	%	20,26		
Densitatea aparentă a pământului (ρ _w)	g/cm ³	1,89	1,91	1,84
Densitatea aparentă medie (ρ _w)	g/cm ³	1,88		
Greutate volumică naturală (γ _a)	kN/m ³	18,39		

Descriere material:**Argilă prăfoasă fin nisipoasă, gălbui- cenușie deschisă, consistentă, cu intercalații nisipoase, ruginii, ± pietriș și resturi material construcție (țiglă)**

Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu

Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondeului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Canierei nr.6, jud. Harghita

Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: F1

Proba nr / Sample no.: S1 Adâncime/ Depth (m): 1,0

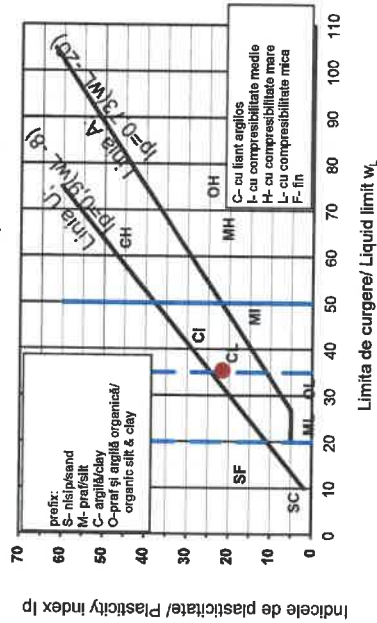
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no. L.2702 .pIS1 01.07.2021

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TEST Conform / According to STAS 1913/4-86

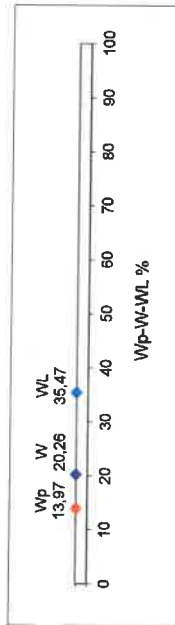
T-tara/sampler mu - masa umed/ wet sample md - masa uscată/ dry sample	Umiditate naturală/ moisture content w%					Limita inf. de plasticitate/ plastic limit WP %				Limita sup. de plasticitate/ liquid limit WL %			
	U.M.	m ₁	m ₂	m ₃		w _{p1}	w _{p2}	w _{p3}	w _{L1}	w _{L2}	w _{L3}	w _{L4}	
A	m _u +T	g	109,50	110,63	107,45	104,31	99,35	102,80	112,51	100,78	117,15	133,99	
B	m _a +T	g	97,89	98,96	96,16	101,69	96,74	100,20	104,51	92,23	107,78	123,49	
C	m _r	g	40,72	41,13	40,49	83,03	78,07	81,52	79,23	67,50	83,87	100,71	
w= (A-B) *100 (B-C)	%		20,31	20,19	20,28	14,03	13,98	13,90	31,64	34,57	39,19	46,09	
Indicele de plast./ Plasticity index Ip					21,50	w _p %	13,97		38	27	17	8	
Ind. de consist./ Consistency index Ic					0,71	w %	20,26	Nr. de căderi ale cupei Casagrande / No. of blows (N)					
Caracteristica de plasticitate/ Plasticity characteristic												w _L %	35,47

Caracteristica de plasticitate/ Plasticity characteristic



Descrierea probei / Sample description:

Argilă prăfoasă fin nisipoasă, gălbui- cenușie deschisă, consistentă, cu intercalații nisipoase, ruginii, ± pietriș și resturi material construite (figlă)



Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu

Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondeului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.06.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita

Autortizatie nr. 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: F1

Proba nr / Sample no.: S2 Adâncime/ Depth (m): 3,0

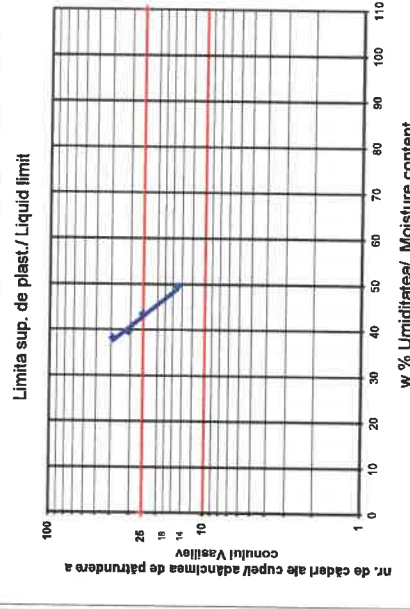
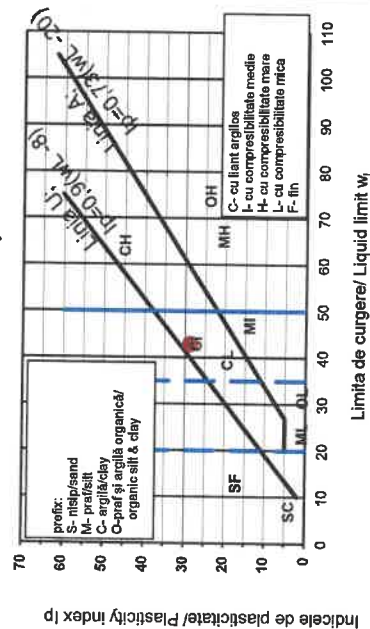
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no. L.2702 .pIS2 01.07.2021

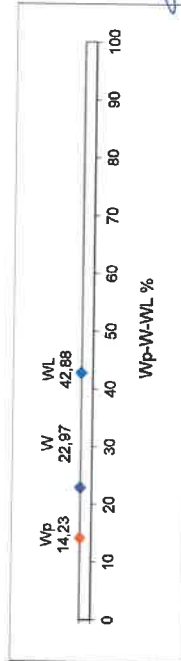
DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TEST Conform / According to STAS 1913/4-86

T-tera/sampler mu - masa umed/ wet sample md - masa uscată/ dry sample	U.M.	Umiditate naturală/ moisture content w%			Limita inf. de plasticitate/ plastic limit WP %				Limita sup. de plasticitate/ liquid limit WL %			
		m ₁	m ₂	m ₃	w _{p1}	w _{p2}	w _{p3}	w _{L1}	w _{L2}	w _{L3}	w _{L4}	
A	m _u +T	g	109,65	112,11	111,60	103,76	110,92	119,33	70,76	80,30	83,03	80,62
B	m _u +T	g	96,84	98,89	98,45	100,10	107,30	115,77	59,56	68,67	70,59	67,02
C	m _T	g	41,13	41,15	41,37	74,77	81,93	90,34	29,77	39,31	42,04	39,63
w= (A-B) *100 (B-C)		%	22,99	22,89	23,03	14,43	14,25	14,01	37,60	39,63	43,57	49,64
Indicele de plast./ Plasticity index Ip			28,65			Wp %			14,23			
Ind. de consist./ Consistency index Ic			0,69			W %			22,97			
									Nr. de căderi ale cupei Casagrande / No. of blows (N)			
									39 31 25 15			
									WL % 42,88			

Caracteristica de plasticitate/ Plasticity characteristic



Descrierea probei / Sample description: Argilă prăfoasă fin nisipoasă, gălbui- cenușie deschisă, consistentă, cu intercalații nisipoase, ruginii, ± pietriș și resturi material construcție (țiglă)



Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu

Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Bulețele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita

Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Nr.inreg. L.2702 .wS3

data: 01.07.2021

DETERMINAREA UMIDITAȚII NATURALE A PĂMÂNTURILOR

STAS 1913/1-82

Obiectiv:

REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ
PIETONAL

Foraj: F1

Proba nr.

S3

Adâncime (m):

4,00

Mersul determinării	UM	Epruveta		
Determinarea nr.		m ₁	m ₂	m ₃
Masa probă umedă+tara (m _u)	(g)	815,57	818,66	832,47
Masa probă uscată+tara (m _a)	(g)	715,10	718,88	730,48
Tara m _c	(g)	74,77	68,86	90,67
m _u -m _a	(g)	100,47	99,78	101,99
m _a -m _c	(g)	640,33	650,02	639,81
Umiditate $w = (m_u - m_a) / (m_a - m_c) * 100$	%	15,69	15,35	15,94
Umiditate naturală (medie) w	%	15,66		

Descriere material:

Pietris rar bolovăniș, în matrice nisipoasă-argiloasă, gălbuie, mediu îndesat
(saturat cu apă)

Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

 	S.C. GEO-TECH SRL		Nr.inreg.	L.2702 .ws4
	LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.		data:	01.07.2021
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita				
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017				

DETERMINAREA UMIDITĂȚII NATURALE A PĂMÂNTURILOR
STAS 1913/1-82

Obiectiv:
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

Foraj: F1 Proba nr. S4 Adâncime (m): 6,00

Mersul determinării	UM	Epruveta		
Determinarea nr.		m ₁	m ₂	m ₃
Masa probă umedă+tara (m _u)	(g)	802,69	828,03	831,56
Masa probă uscată+tara (m _d)	(g)	722,64	744,99	747,81
Tara m _c	(g)	77,59	64,93	80,46
m _u -m _d	(g)	80,05	83,04	83,75
m _d -m _c	(g)	645,05	680,06	667,35
Umiditate $w=(m_u-m_d)/(m_d-m_c)*100$	%	12,41	12,21	12,55
Umiditate naturală (medie) w	%	12,39		

Descriere material:
Pietris rar bolovăniș, în matrice nisipoasă-argiloasă, gălbuie, mediu îndesat (saturat cu apă)

Întocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita

Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Nr.înreg. L.2702 .wS5

data: 01.07.2021

DETERMINAREA UMIDITĂȚII NATURALE A PĂMÂNTURILOR

STAS 1913/1-82

Obiectiv:

REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ
PIETONAL

Foraj: F1

Proba nr. S5

Adâncime (m): 8,00

Mersul determinării	UM	Epruveta		
Determinarea nr.		m ₁	m ₂	m ₃
Masa probă umedă+tara (m _u)	(g)	793,72	791,48	816,44
Masa probă uscată+tara (m _s)	(g)	721,30	718,87	743,14
Tara m _c	(g)	81,52	68,28	101,24
m _u -m _s	(g)	72,42	72,61	73,30
m _s -m _c	(g)	639,78	650,59	641,90
Umiditate $w=(m_u-m_s)/(m_s-m_c)*100$	%	11,32	11,16	11,42
Umiditate naturală (medie) w	%	11,30		

Descriere material:

Pietris rar bolovăniș, în matrice nisipoasă-argiloasă, gălbuie, mediu îndesat
(saturat cu apă)

Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, Jud.Harghita

Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Nr.înreg. L.2702 .wS6

data: 01.07.2021

DETERMINAREA UMIDITĂȚII NATURALE A PĂMÂNTURILOR

STAS 1913/1-82

Obiectiv:

REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ
PIETONAL

Foraj: F1

Proba nr.

S6

Adâncime (m):

10,00

Mersul determinării	UM	Epruveta		
Determinarea nr.		m ₁	m ₂	m ₃
Masa probă umedă+tara (m _u)	(g)	831,97	849,06	854,87
Masa probă uscată+tara (m _d)	(g)	764,14	781,83	784,58
Tara m _c	(g)	74,77	68,86	90,67
m _u -m _d	(g)	67,83	67,23	70,29
m _d -m _c	(g)	689,37	712,97	693,91
Umiditate $w = (m_u - m_d) / (m_d - m_c) * 100$	%	9,84	9,43	10,13
Umiditate naturală (medie) w	%	9,80		

Descriere material:

Pietris rar bolovăniș, în matrice nisipoasă-argiloasă, gălbuie, mediu îndesat
(saturat cu apă)

Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita

Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Nr.inreg. L.2702 .fS2

data: 01.07.2021

**DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR LA FORFECARE
PRIN ÎNCERCAREA DE FORFECARE DIRECTĂ (STAS 8942/2-82)**

Lucrarea : **REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL**

Foraj: F1

Proba nr: S2

Adâncime de prelevare (m): 3,00

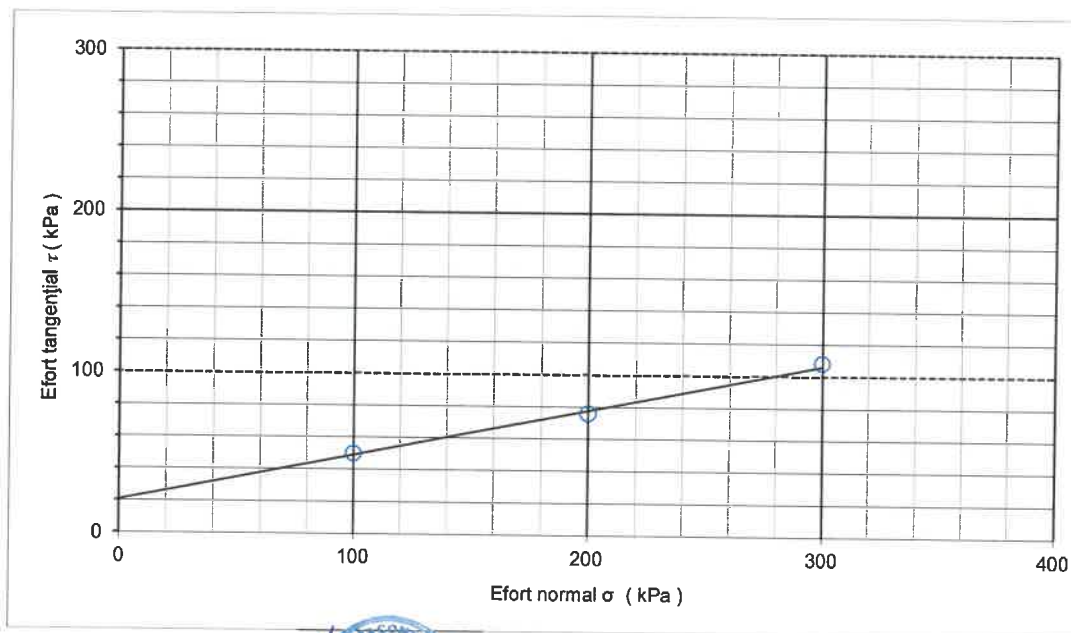
Descriere material:

Argilă prăfoasă fin nisipoasă, gălbui-cenușie deschisă, consistentă, cu intercalații nisipoase, ruginii, ± pietris și resturi material construcție (igilă)

metoda de încercare C.D. CONSOLIDAT DRENAT

caseta nr.	specimen dinamometru	Efort vertical σ (kPa)	Ao cm ²	Ho mm	Cădere (la momentul rupei) P (1/100 mm)	Solicitarea maximă de forfecare	Efortul de forfecare max. $\tau_f = F/A$ (kPa)	Viteza v mm/min
1	39397-79	100	36,0	20,0	8,3	17,64	49,0	0,1
2	3808-80	200	36,0	20,0	13,1	27,90	77,5	0,1
3	12089-72	300	36,0	20,0	17,6	38,17	106,0	0,1

Coeziune	c'	20,5 kPa
Unghi de frecare internă	φ'	15,9 °



Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita

Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Foraj nr/ Boring no.: F1

proba/ sample: S2

adâncimea/ depth (m): 3,00

REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no.

L.2702 .eS2

data: 01.07.2021

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / COMPRESSION TEST

Conform/ According to STAS 8942/1-89

caracteristici epruveta	UM	valori
Inel edometru Nr.	-	91
epruveta umeda+tara	g	207,45
epruveta uscata+tara	g	179,87
tara	g	59,81
apa continuta	g	27,58
masa umeda	g	147,64
masa uscata m _s	g	120,06
umiditate (w)	%	22,97
volumul probei	cm ³	76,96
masa volumica nat.	g/cm ³	1,92
masa volumica uscata	g/cm ³	1,56
porozitate (n)	%	42,12
indicele porilor (e ₀)	-	0,728
grad de umiditate	%	0,852

Aria epruvetei A	cm ²	38,48
Inaltimea initiala h ₀	cm	2,00
masa scheletului mineral (aproximat)	g/cm ³	2,70
greutate volumică naturală	kN/m ³	18,85
greutate volumică uscată	kN/m ³	15,33

Tasarea specifică sub sarcina %

$$\varepsilon = \frac{\Delta h}{h} \cdot 100$$

Modul de deformare edometric / Oedometric modulus
M [kPa]

$$M = \frac{\Delta \sigma}{\Delta \varepsilon} = \frac{(\sigma_2 - \sigma_1) \cdot (1 + e_0)}{e_1 - e_2}$$

Descriere material:

Argilă prăfoasă fin nisipoasă, gălbui- cenușie deschisă, consistentă, cu intercalații nisipoase, ruginii, ± pietriș și resturi material construcție (iglă)

presiuni σ' kPa	ε % ($\Delta h/h \cdot 100$)	e	M kPa	m_v 1/kPa	a_v 1/kPa	C_c %	I_m %
10	1,32	0,708	-	-	-	-	-
20	1,54	0,704	4510	2,22E-04	3,83E-04	0,013	-
50	2,13	0,694	5088	1,97E-04	3,40E-04	0,026	-
100	3,04	0,678	5479	1,83E-04	3,15E-04	0,052	-
200	4,48	0,653	6925	1,44E-04	2,50E-04	0,083	-
300	5,62	0,634	8747	1,14E-04	1,98E-04	0,112	-
500	7,82	0,596	9077	1,10E-04	1,90E-04	0,171	-
20	4,93	0,646					

Coefficient de compresibilitate volumica m_v [1/kPa]

$$m_v = 1/M$$

Coefficient de compresibilitate a_v [1/kPa]

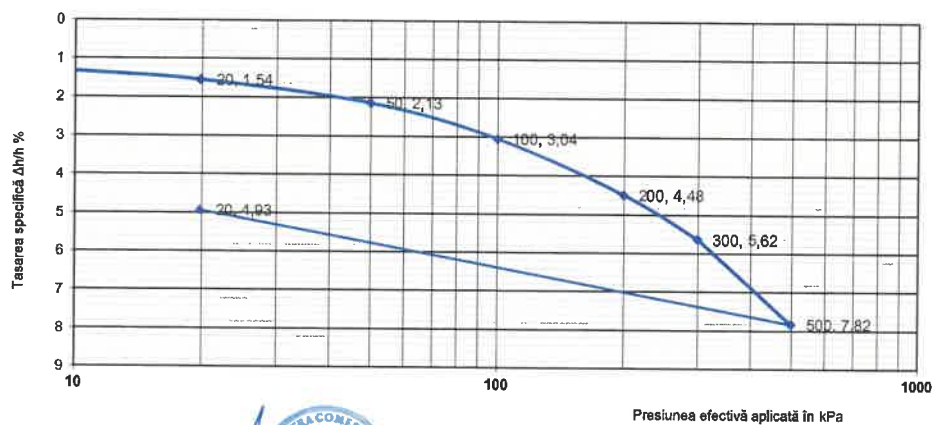
$$a_v = \frac{\Delta \varepsilon \cdot (1 + e_0)}{\Delta \sigma'} = m_v \cdot (1 + e_0)$$

Indice de compresie C_c [-]

$$C_c = \frac{\Delta e}{\Delta \log \sigma'} = \frac{e_1 - e_2}{\log \frac{\sigma'_2}{\sigma'_1}}$$

Revenire/
Unloading

CURBA DE COMPRESIUNE-TASARE / LOAD DEFORMATION CURVE



Întocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud. Harghita
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: F2
Proba nr / Sample no.: S1
Adâncime/ Depth (m): 2,00

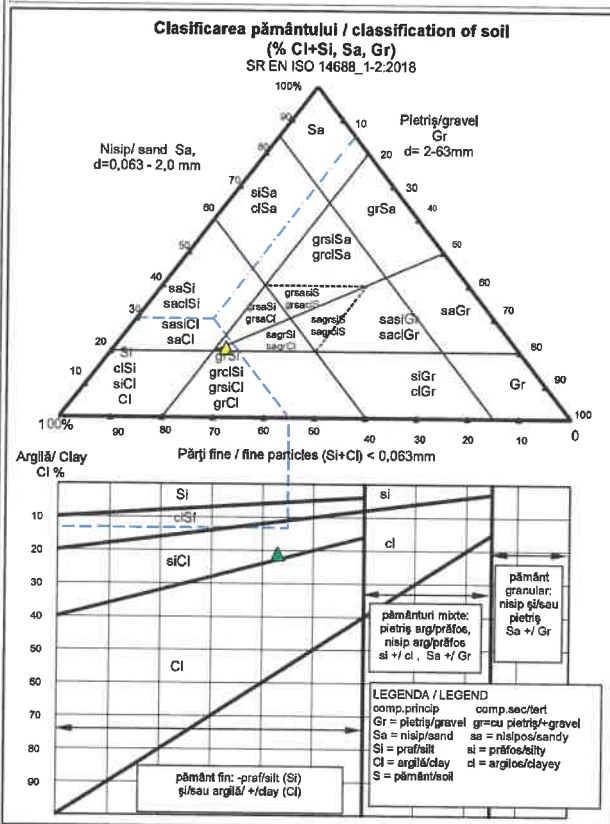
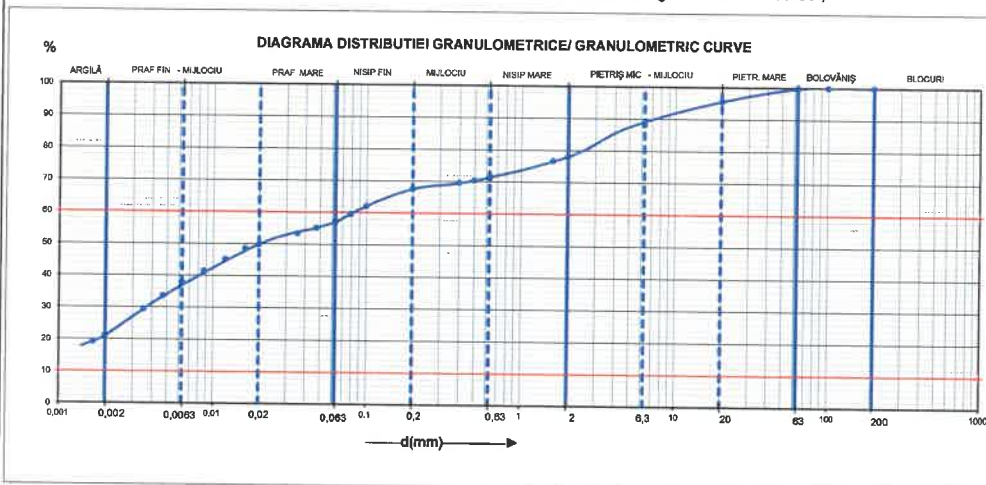
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

L.2702 .grS1 / 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cernerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Clasificarea pământului conform
SR EN ISO 14688_1-2:2018

d mm	tip pământ / soil's type/ %	%
ds0,002	argilă/ clay	21,0
0,002 < d < 0,0063	fin/ fine	16,8
0,0063 < d < 0,02	mijlociu/ medium	12,1
0,02 < d < 0,063	mare/ coarse	7,2
0,063 < d < 0,2	fin/ fine	10,5
0,2 < d < 0,63	mijlociu/ medium	3,5
0,63 < d < 2,0	mare/ coarse	7,0
2,0 < d < 6,3	mici/ small	10,2
6,3 < d < 20	mari/ large	7,4
20 < d < 63,0	mare/ coarse	4,4
63,0 < d < 200,0	bolovăniș/ cobbles	0,0
d > 200,0	blocuri/ boulder	0,0
total		100,0

Descrierea probei / Sample description:

Argilă prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, vârtosă

Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierii nr.6, jud.Harghita
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: F2
Proba nr / Sample no.: S2
Adâncime/ Depth (m): 3,50

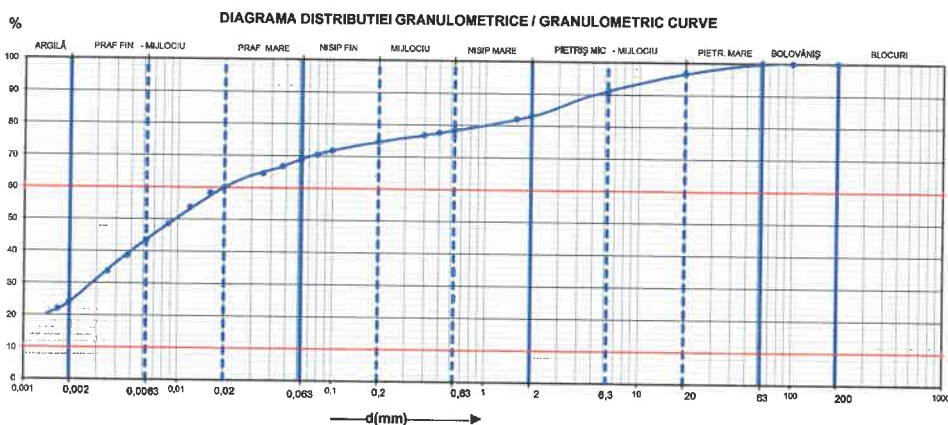
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

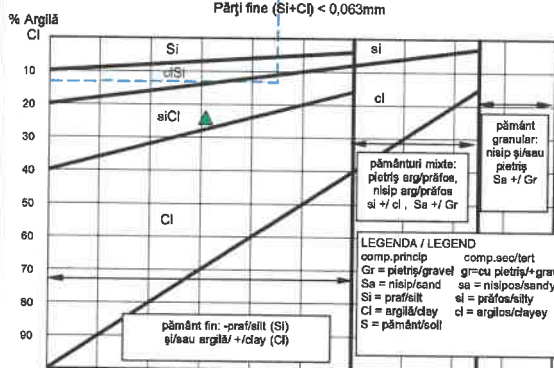
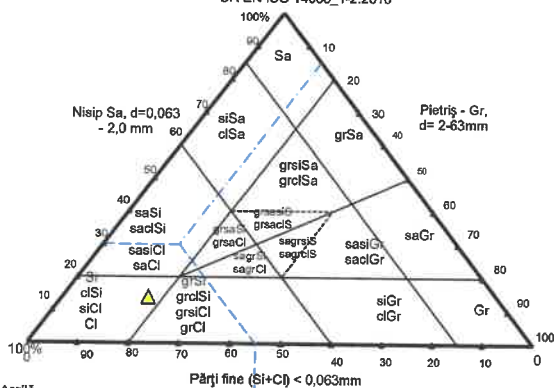
L.2702 .grS2 / 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cernerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Clasificarea pământului/classification of soil (% Cl+Si, Sa, Gr) SR EN ISO 14688_1-2:2018



Clasificarea pământului conform SR EN ISO 14688_1-2:2018

d mm	tip pământ / soil's type / %	%
ds0,002	argilă / clay	24,0
0,002 < d < 0,0063	lin / fine	19,5
0,0063 < d < 0,02	mijlociu / medium	16,6
0,02 < d < 0,063	mare / coarse	9,0
0,063 < d < 0,2	fin / fine	5,6
0,2 < d < 0,63	mijlociu / medium	3,7
0,63 < d < 2,0	mare / coarse	4,7
2,0 < d < 6,3	mic / small	7,4
6,3 < d < 20	mijlociu / medium	6,3
20 < d < 63,0	mare / coarse	3,4
63,0 < d < 200,0	bolovâniș / cobbles	0,0
d > 200,0	blocuri / boulder	0,0
total		100,0

Descrierea probei / Sample description:

Argilă prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, vârtosă

Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita
Autorizatie nr. 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: F2
Proba nr / Sample no.: S3
Adâncime/ Depth (m): 5,50

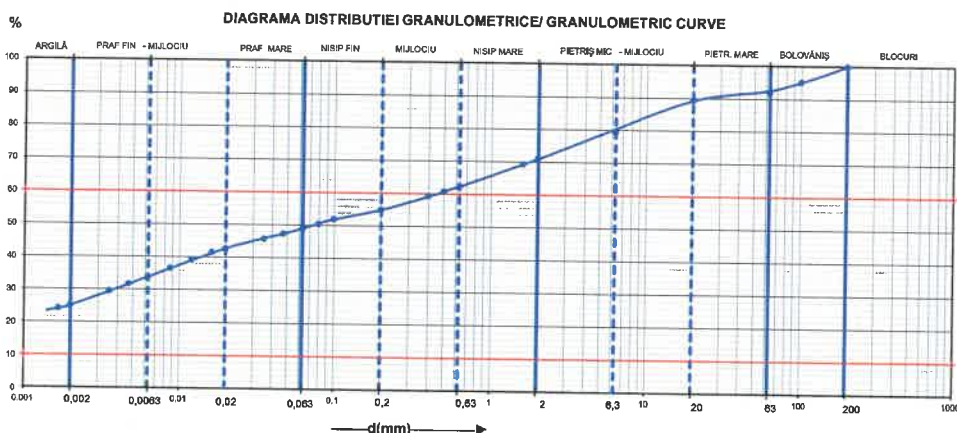
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

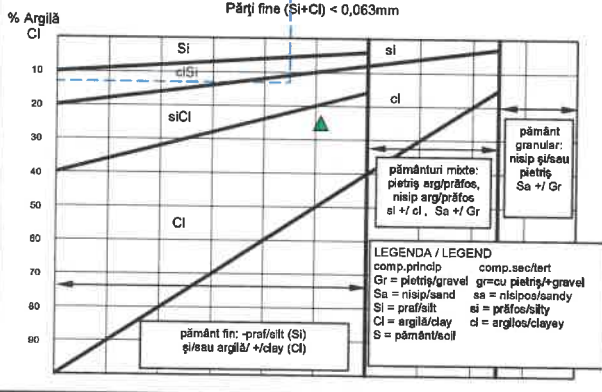
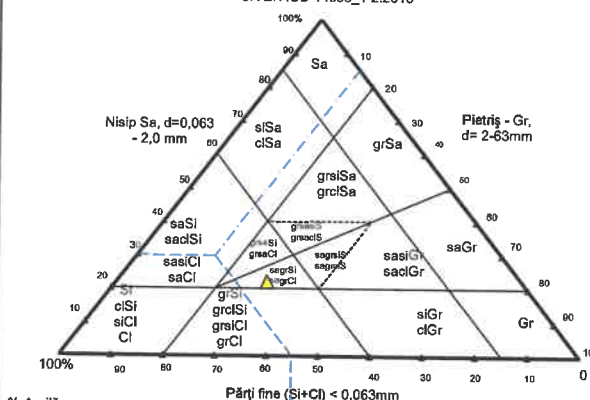
L.2702 .grS3 / 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cernerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Clasificarea pământului (% Cl+Si, Sa, Gr) SR EN ISO 14688_1-2:2018



Clasificarea pământului conform SR EN ISO 14688_1-2:2018

d mm	tip pământ / soil's type/ %	%
d ≤ 0.002	argilă/ clay	25,0
0.002 < d < 0.0063	fin/ fine	8,8
0.0063 < d < 0.02	mijlociu/ medium	8,8
0.02 < d < 0.063	mare/ coarse	6,4
0.063 < d < 0.2	fin/ fine	5,9
0.2 < d < 0.63	mijlociu/ medium	7,3
0.63 < d < 2,0	mare/ coarse	8,8
2,0 < d < 6,3	mic/ small	8,4
6,3 < d < 20	mic/ small	9,8
20 < d < 63,0	mare/ coarse	2,8
63,0 < d < 200,0	bolovăniș/ cobbles	8,0
d > 200,0	blocuri/ boulder	0,0
total		100,0

Descrierea probei / Sample description:
Argilă prăfăasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, vârstă mare

Întocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierel nr.6, jud.Harghita
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: F2
Proba nr / Sample no.: S4
Adâncime/ Depth (m): 7,50

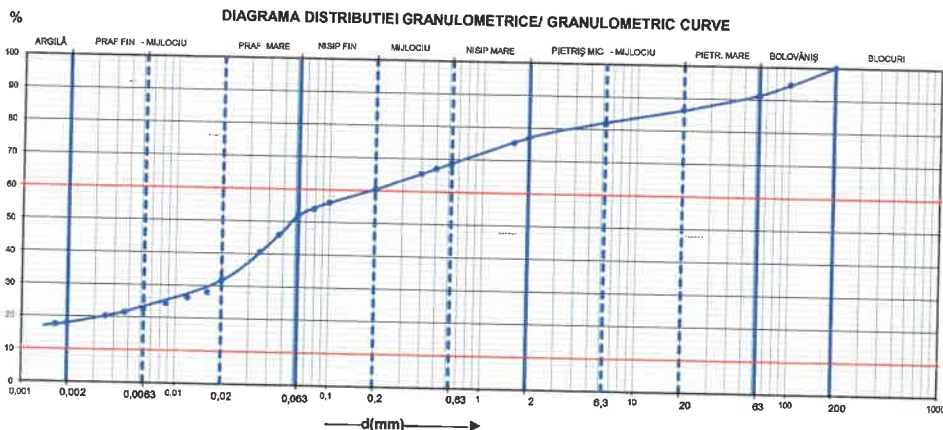
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

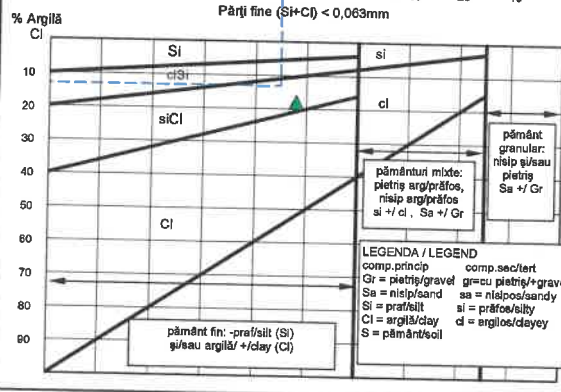
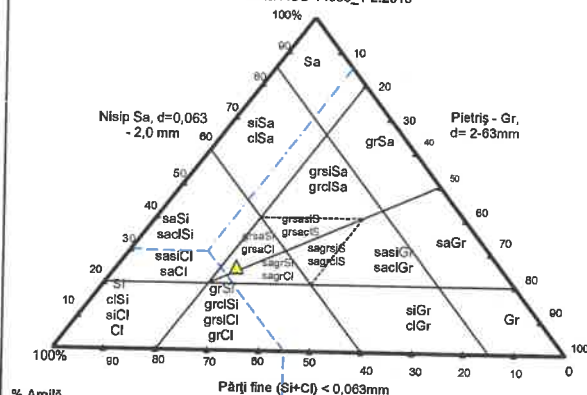
L.2702 .gr54 | 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cemerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Clasificarea pământului (% Cl+Si, Sa, Gr) SR EN ISO 14688_1-2:2018



Clasificarea pământului conform SR EN ISO 14688_1-2:2018

d mm	tip pământ / soil's type / %	%
ds0.002	argilă / clay	18,0
0,002 < d < 0,0063	fin / fine	4,5
0,0063 < d < 0,02	mijlociu / medium	9,1
0,02 < d < 0,063	mare / coarse	20,4
0,063 < d < 0,2	fin / fine	8,4
0,2 < d < 0,63	mijlociu / medium	8,3
0,63 < d < 2,0	mare / coarse	8,4
2,0 < d < 8,3	mic / small	4,7
8,3 < d < 20	mijlociu / medium	4,7
20 < d < 63,0	mare / coarse	4,7
63,0 < d < 200,0	bolovăniș / cobbles	9,0
d > 200,0	blocuri / boulder	0,0
total		100,0

Descrierea probei / Sample description:

Argilă prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, tare

Întocmit:

Ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, Jud.Harghita
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Forsaj nr./ Boring no: F1
Proba nr / Sample no.: S5
Adâncime/ Depth (m): 0,50

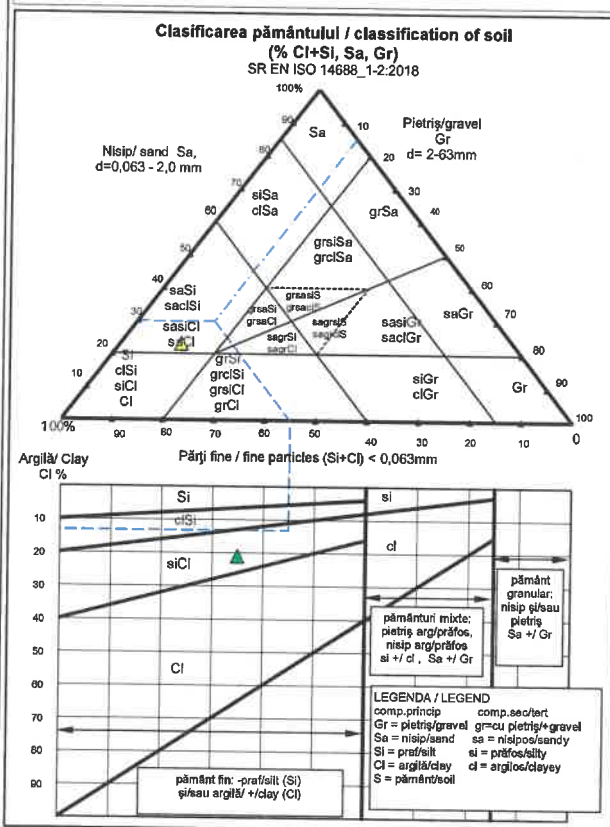
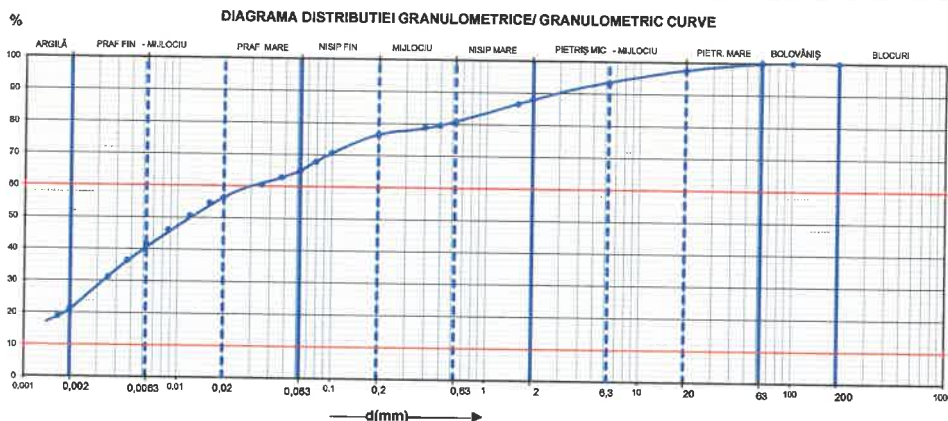
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

L.2702 .grS5 | 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cemerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Clasificarea pământului conform SR EN ISO 14688_1-2:2018

d mm	tip pământ / soil's type/ %	%
d ≤ 0,002	argilă/ clay	21,0
0,002 < d < 0,0063	fin/ fine	20,5
0,0063 < d < 0,02	mișlociu/ medium	14,8
0,02 < d < 0,063	măre/ coarse	8,8
0,063 < d < 0,2	fin/ fine	11,5
0,2 < d < 0,63	mișlociu/ medium	3,8
0,63 < d < 2,0	măre/ coarse	7,7
2,0 < d < 6,3	mic/ small	5,2
6,3 < d < 20	mișlociu / medium	4,4
20 < d < 63,0	măre/ coarse	2,4
63,0 < d < 200,0	bolovaniș/ cobbles	0,0
d > 200,0	blocuri/ boulder	0,0
total		100,0

Descrierea probei / Sample description:

Argilă prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, tare

Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.

Proba nr / Sample no.: S1	Adâncime/ Depth (m): 2,0
---------------------------	--------------------------

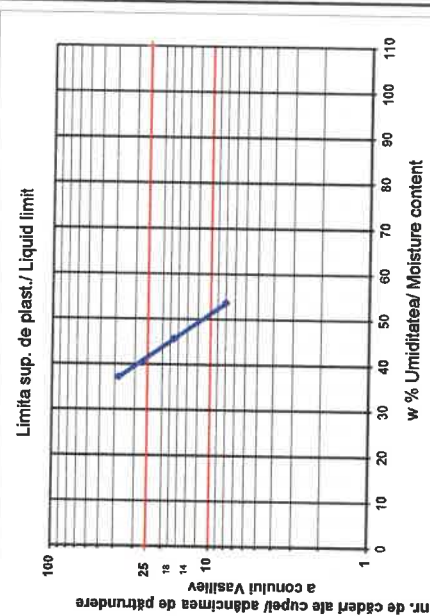
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

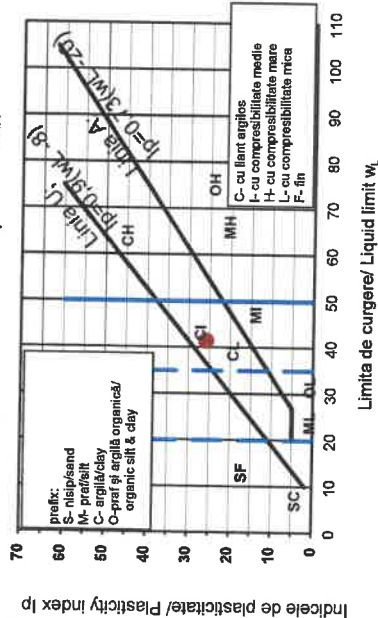
DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TEST Conform / According to STAS 1913/4-86

Titrant/sampler		U.M.		Umhiditate naturală/ moisture content w%			Limita inf. de plasticiate/ plastic limit WP %				Limita sup. de plasticiate/ liquid limit WL %				
				m ₁	m ₂	m ₃	w _{p1}	w _{p2}	w _{p3}	w _{L1}	w _{L2}	w _{L3}	w _{L4}		
A	m _w +T	g		110,22	111,36	108,18	104,31	99,35	102,80	112,51	100,78	117,15	133,99		
B	m _w +T	g		98,97	100,05	97,24	101,42	96,47	99,93	103,51	91,19	106,70	122,35		
C	m _T	g		40,72	41,13	40,49	83,03	78,07	81,52	79,23	67,50	83,87	100,71		
w= (A-B) *100 (B-C)		%		19,31	19,19	19,28	15,73	15,68	15,60	37,08	40,50	45,79	53,76		
Indicele de plast./ Plasticity index Ip				25,84			w _p %		15,67		38	27	17	8	
Ind. de consist./ Consistency index Ic				0,86			w %		19,26		Nr. de căderi ale cupei Casagrande / No. of blows (N)				
Caracteristica de plasticiate/ Plasticity characteristic														w _L %	41,51

70

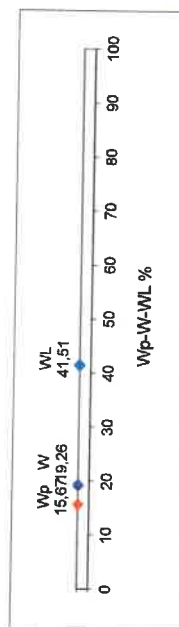


Caracteristica de plasticitate/ Plasticity characteristic



Descrierea probei / Sample description:

Argilă prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, vâtoasă



Intocmit:

ing.geol. Török Tibeniu

Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletimele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adăncirii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a locației și adăncirii, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierii nr.6, jud. Harghita

Autorizatie nr. 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: F2

Proba nr / Sample no.: S2 Adâncime/ Depth (m): 3,5

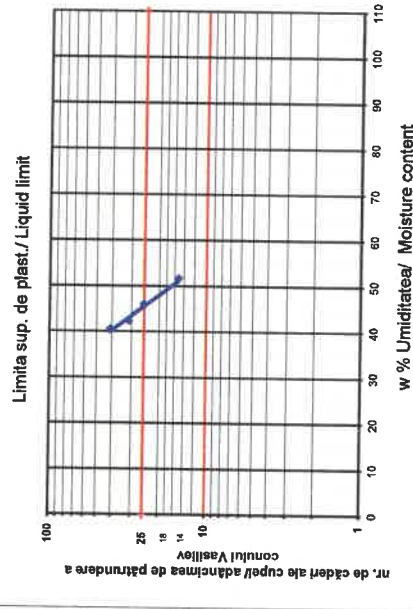
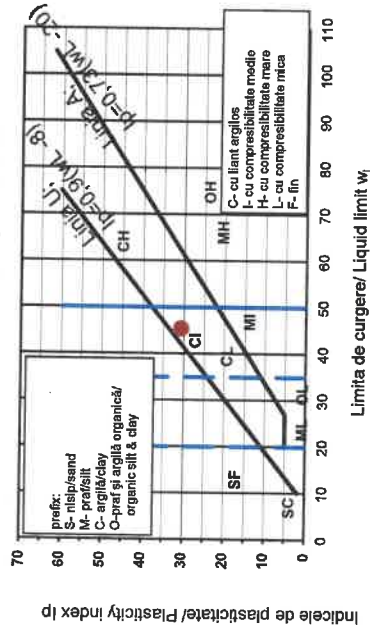
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no. L.2702 .pIS2 01.07.2021

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TEST Conform / According to STAS 1913/4-86

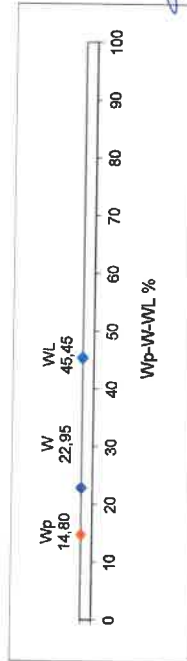
T-tara/sampler mu - masa umed/ wet sample md - masa uscată/ dry sample		Umiditate naturală/ moisture content w%			Limita inf. de plasticitate/ plastic limit WP %				Limita sup. de plasticitate/ liquid limit WL %				
	U.M.	m ₁	m ₂	m ₃	W _{p1}	W _{p2}	W _{p3}	W _{L1}	W _{L2}	W _{L3}	W _{L4}		
A	m _u +T	g	109,65	112,11	111,60	103,74	110,90	119,31	70,74	80,28	83,01	80,60	
B	m _u +T	g	96,85	98,90	98,46	99,96	107,16	115,62	59,05	68,09	70,08	66,62	
C	m _T	g	41,13	41,15	41,37	74,77	81,93	90,34	29,77	39,31	42,04	39,63	
w= (A-B) *100 (B-C)		%	22,97	22,87	23,01	14,99	14,82	14,59	39,94	42,38	46,13	51,82	
Indicele de plast./ Plasticity Index Ip			30,65			Wp %		14,80		15			
Ind. de consist./ Consistency index Ic			0,73			W %		22,95		Nr. de căderi ale cupei Casagrande / No. of blows (N)			
Caracteristica de plasticitate/ Plasticity characteristic												WL %	45,45

Caracteristica de plasticitate/ Plasticity characteristic



Descrierea probei / Sample description:

Argilă prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, vâtoasă



Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu

Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinul de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud. Harghita

Autorizatie nr. 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: F2

Proba nr / Sample no.: S3 Adâncime/ Depth (m): 5,50

REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

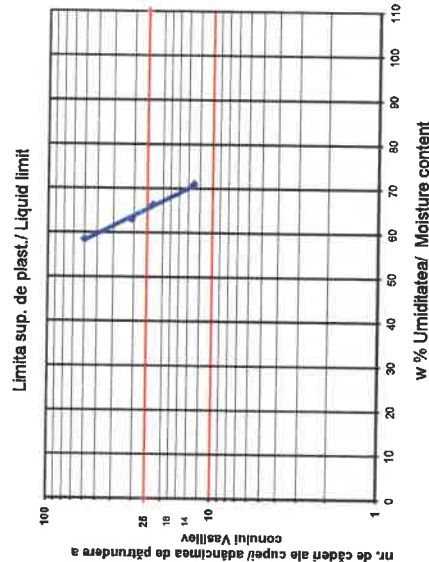
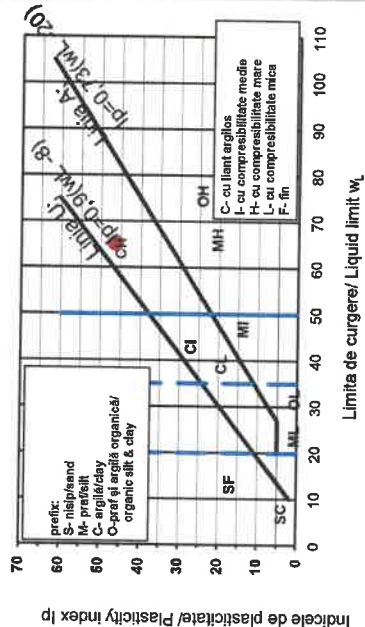
L.2702 .pls3 01.07.2021

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TEST Conform / According to STAS 1913/4-86

T-înt./sampler mud - masa umedă/ wet sample ind - masa uscată/ dry sample		U.M.	Umiditate naturală/ moisture content w%			Limita inf. de plasticitate/ plastic limit WP %			Limita sup. de plasticitate/ liquid limit WL %			
			m ₁	m ₂	m ₃	w _{p1}	w _{p2}	w _{p3}	w _{L1}	w _{L2}	w _{L3}	w _{L4}
A	m _u +T	g	111,24	109,29	111,75	110,94	92,12	109,06	76,15	124,62	93,47	99,06
B	m _d +T	g	100,76	99,07	101,22	107,02	88,22	105,18	62,68	110,45	78,85	83,85
C	m _r	g	41,37	41,13	41,15	86,32	67,50	84,44	39,53	88,00	56,85	62,44
w= $\frac{(A-B)}{(B-C)} \cdot 100$		%	17,64	17,63	17,53	18,95	18,85	18,69	58,16	63,12	66,42	71,08
Indicele de plast./ Plasticity Index Ip			46,48			Wp %			18,83			
Ind. de consist./ Consistency Index Ic			1,03			W %			17,60			
Nr. de căderi ale cupei Casagrande / No. of blows (N)												
65,31												

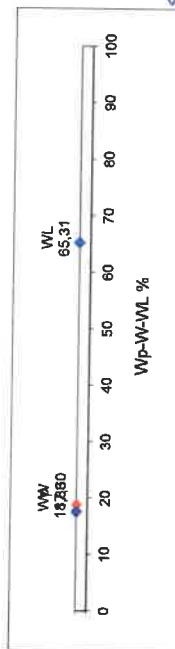
70

Caracteristica de plasticitate/ Plasticity characteristic



Descrierea probei / Sample
description:

Argilă prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, vârstă mare



Limita de curgere/ Liquid limit w_L

Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu

Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinul de analiză sunt valabile doar cu specificația localității sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă localitate și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

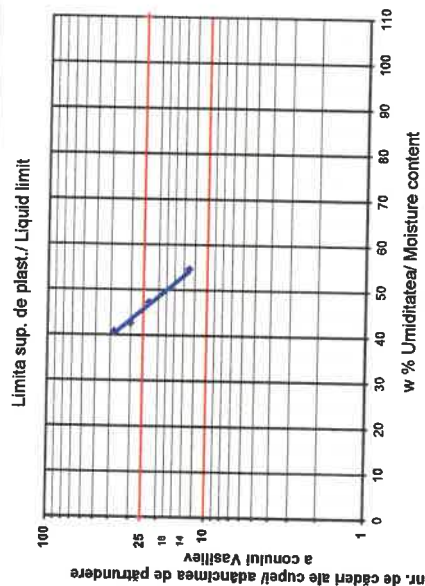
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no. L2702 .pIS5 01.07.2021

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TEST Conform / According to STAS 1913/4-86

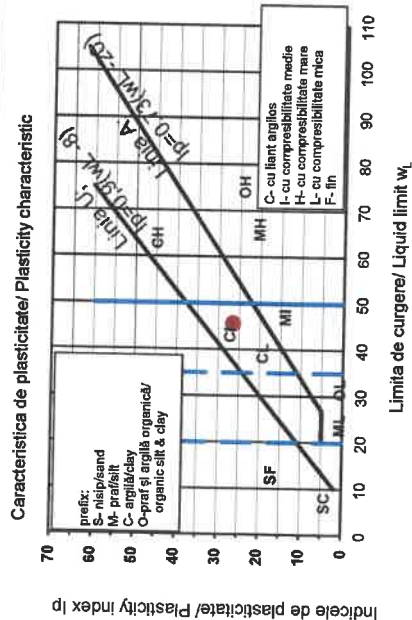
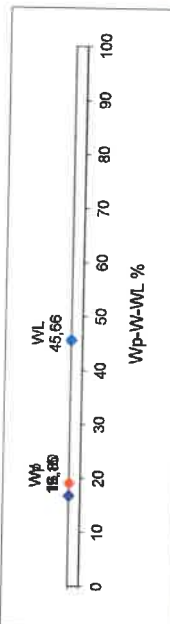
T-tara/sampler		Umiditate naturală/ moisture content w%				Limita inf. de plasticiate/ plastic limit WP %				Limita sup. de plasticiate/ liquid limit WL %			
	U.M.	m ₁	m ₂	m ₃	w _{p1}	w _{p2}	w _{p3}	w _{L1}	w _{L2}	w _{L3}	w _{L4}		
A	m _n +T	g	111,15	111,84	109,22	105,41	107,05	114,14	120,54	112,26	140,53	61,41	
B	m _n +T	g	101,03	101,66	99,37	100,91	102,57	109,70	109,11	100,34	127,74	47,34	
C	m _T	g	40,92	40,88	40,81	77,59	79,23	86,32	80,72	72,44	100,71	21,59	
w= (A-B) *100 (B-C)	%	16,84	16,74	16,82	19,31	19,17	18,97		40,27	42,74	47,31	54,65	
Indicele de plast./ Plasticity index Ip				26,51	w _p %	19,15			38	30	23	13	
Ind. de consist./ Consistency index Ic				1,09	w %	16,80		Nr. de căderi ale cupei Casagrande / No. of blows (N)					
Caracteristica de plasticiate/ Plasticity characteristic												w _L %	45,66

70



Descrierea probei / Sample description:

Argilă prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, tare



Intacmit:

ing.geol. Török Tiborju

Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sînt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondeiului, adăncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adăncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita

Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Nr.înreg. L.2702 .wgvS1

data: 01.07.2021

DETERMINAREA UMIDITĂȚII NATURALE A PĂMÂNTURILOR

STAS 1913/1-82

DENSITĂȚII APARENTE A PĂMÂNTURILOR

PRIN METODA CU ȘTANȚA STAS 1913/3-76

Obiectiv:**REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL****Foraj: F2****Proba nr. S1****Adâncime<m> 2,00**

Mersul determinării	UM	Epruveta		
Determinarea nr.		m ₁	m ₂	m ₃
Masa probă umedă+tara (m _u)	(g)	110,22	111,36	108,18
Masa probă uscată+tara (m _s)	(g)	98,97	100,05	97,24
Masa inel m _c	(g)	40,72	41,13	40,49
Volumul interior al inelului	cm ³	36,39	36,39	36,39
Masă apă conținută (m _u -m _s)	(g)	11,25	11,31	10,94
Masă probă uscată (m _s -m _c)	(g)	58,25	58,92	56,75
Umiditate $w = (m_u - m_s) / (m_s - m_c) * 100$	%	19,31	19,19	19,28
Umiditate naturală (medie) w	%	19,26		
Densitatea aparentă a pământului (ρ _w)	g/cm ³	1,91	1,93	1,86
Densitatea aparentă medie (ρ _w)	g/cm ³	1,90		
Greutate volumica naturala (γ _a)	kN/m ³	18,66		

Descriere material:**Argilă prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, vârtoasă**

Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Nr.înreg. L.2702 .wgvS3

data: 01.07.2021

DETERMINAREA UMIDITĂȚII NATURALE A PĂMÂNTURILOR

STAS 1913/1-82

DENSITĂȚII APARENTE A PĂMÂNTURILOR

PRIN METODA CU ȘTANȚA STAS 1913/3-76

Obiectiv:**REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE,
PASAJ PIETONAL****Foraj: F2****Proba nr. S3****Adâncime<m> 5,50**

Mersul determinării	UM	Epruveta		
Determinarea nr.		m ₁	m ₂	m ₃
Masa probă umedă+tara (m _u)	(g)	111,24	109,29	111,75
Masa probă uscată+tara (m _d)	(g)	100,76	99,07	101,22
Masa inel m _c	(g)	41,37	41,13	41,15
Volumul interior al inelului	cm ³	36,39	36,45	36,39
Masă apă conținută (m _u -m _d)	(g)	10,48	10,22	10,53
Masă probă uscată (m _d -m _c)	(g)	59,39	57,94	60,07
Umiditate $w = (m_u - m_d) / (m_d - m_c) * 100$	%	17,64	17,63	17,53
Umiditate naturală (medie) w	%	17,60		
Densitatea aparentă a pământului (ρ _w)	g/cm ³	1,92	1,87	1,94
Densitatea aparentă medie (ρ _w)	g/cm ³	1,91		
Greutate volumica naturala (γ _a)	kN/m ³	18,76		

Descriere material:**Argilă prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, vârtoasă tare**

Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Nr.înreg. L.2702 .wgvS5

data: 01.07.2021

DETERMINAREA UMIDITĂȚII NATURALE A PĂMÂNTURILOR

STAS 1913/1-82

DENSITĂȚII APARENTE A PĂMÂNTURILOR

PRIN METODA CU ȘTANȚA STAS 1913/3-76

Obiectiv:**REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE,
PASAJ PIETONAL****Foraj: F1****Proba nr. S5****Adâncime<m> 9,50**

Mersul determinării	UM	Epruveta		
Determinarea nr.		m ₁	m ₂	m ₃
Masa probă umedă+tara (m _u)	(g)	111,15	111,84	109,22
Masa probă uscată+tara (m _s)	(g)	101,03	101,66	99,37
Masa inel m _c	(g)	40,92	40,88	40,81
Volumul interior al inelului	cm ³	36,39	36,39	36,39
Masă apă conținută (m _u -m _s)	(g)	10,12	10,18	9,85
Masă probă uscată (m _s -m _c)	(g)	60,11	60,78	58,56
Umiditate $w = (m_u - m_s) / (m_s - m_c) * 100$	%	16,84	16,74	16,82
Umiditate naturală (medie) w	%	16,80		
Densitatea aparentă a pământului (ρ _w)	g/cm ³	1,93	1,95	1,88
Densitatea aparentă medie (ρ _w)	g/cm ³	1,92		
Greutate volumica naturala (γ _a)	kN/m ³	18,82		

Descriere material:**Argilă prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, tare**

Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita

Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Nr.inreg. **L.2702** .fs1

data: 01.07.2021

**DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR LA FORFECARE
PRIN ÎNCERCAREA DE FORFECARE DIRECTĂ (STAS 8942/2-82)**

Lucrarea : **REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL**

Foraj: **F2**

Proba nr: **S1**

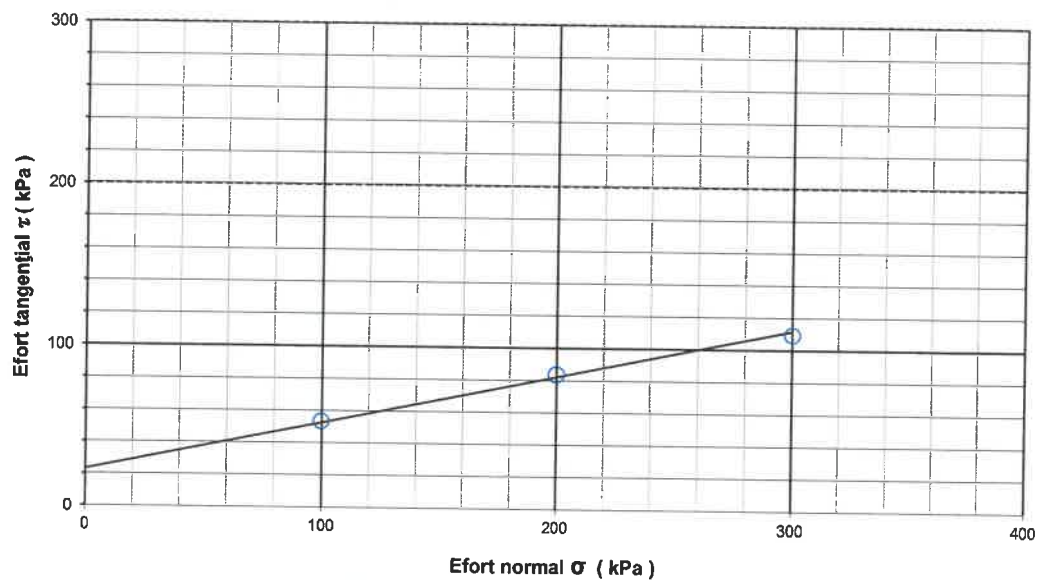
Adâncime de prelevare (m): **2,00**

Descriere material: **Argilă prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, vârtosă**

metoda de încercare **C.D. CONSOLIDAT DRENAT**

caseta nr.	specimen dinamometru	Efort vertical σ (kPa)	Ao cm ²	Ho mm	Citire (la momentul ruperii) P (1/100 mm)	Solicitarea maximă de forfecare F=P*C (N)	Efortul de forfecare max. $\tau_f = F/A$ (kPa)	Viteza v mm/min
1	39397-79	100	36,0	20,0	8,9	18,87	52,42	0,1
2	3808-80	200	36,0	20,0	13,9	29,54	82,05	0,1
3	12089-72	300	36,0	20,0	18,5	40,20	111,68	0,1

Coeziune	c'	22,8	kPa
Unghi de frecare internă	ϕ'	16,5	°



Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondejului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Nr.inreg. L.2702 .fs3
data: 01.07.2021

**DETERMINAREA REZISTENTEI PAMANTURILOR LA FORFECARE
PRIN INCERCAREA DE FORFECARE DIRECTA (STAS 8942/2-82)**

Lucrarea : REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

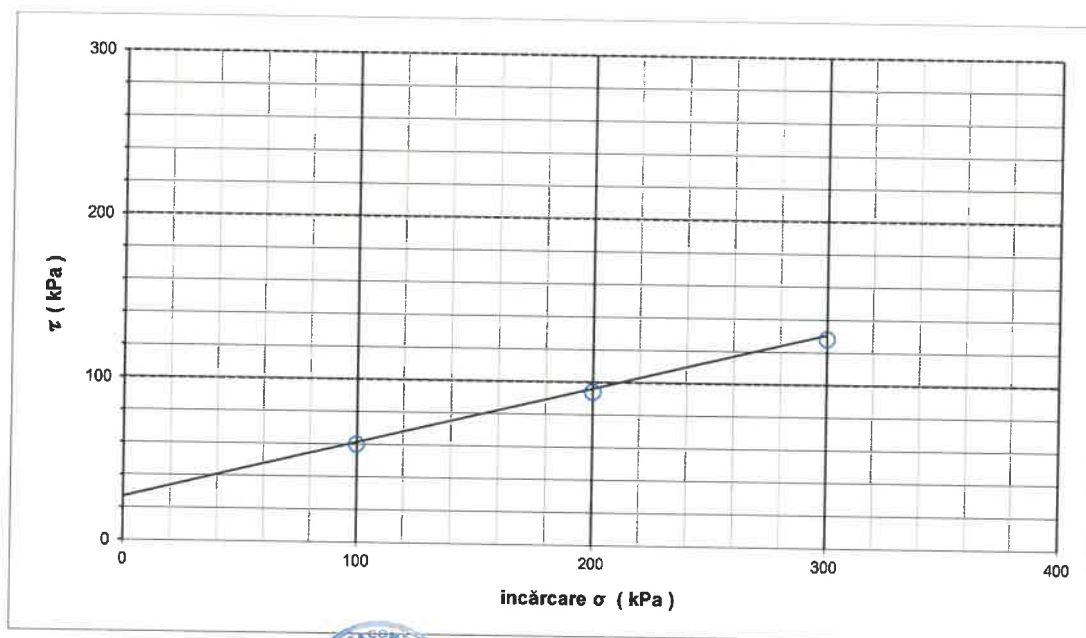
Foraj: F2 Proba nr: S3 Adâncime de prelevare (m): 5,50

Descriere material: Argilă prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, vâtoasă tare

metoda de încercare C.D. CONSOLIDAT DRENAT

caseta nr.	specimen dinamometru	Efort vertical σ (kPa)	Ao cm ²	Ho mm	Citire (la momentul rupei) P (1/100 mm)	Solicitarea maximă de forfecare	Efortul de forfecare max. $\tau_f = F/A$ (kPa)	Viteza v mm/min
1	39397-79	100	36,0	20,0	10,4	22,09	61,4	0,1
2	3808-80	200	36,0	20,0	16,3	34,56	96,0	0,1
3	12089-72	300	36,0	20,0	21,7	47,03	130,7	0,1

Coeziune	c'	26,7 kPa
Unghi de frecare internă	φ'	19,1 °



Întocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Nr.Inreg. L.2702 .fs5
data: 01.07.2021

**DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR LA FORFECARE
PRIN ÎNCERCAREA DE FORFECARE DIRECTĂ (STAS 8942/2-82)**

Lucrarea : **REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL**

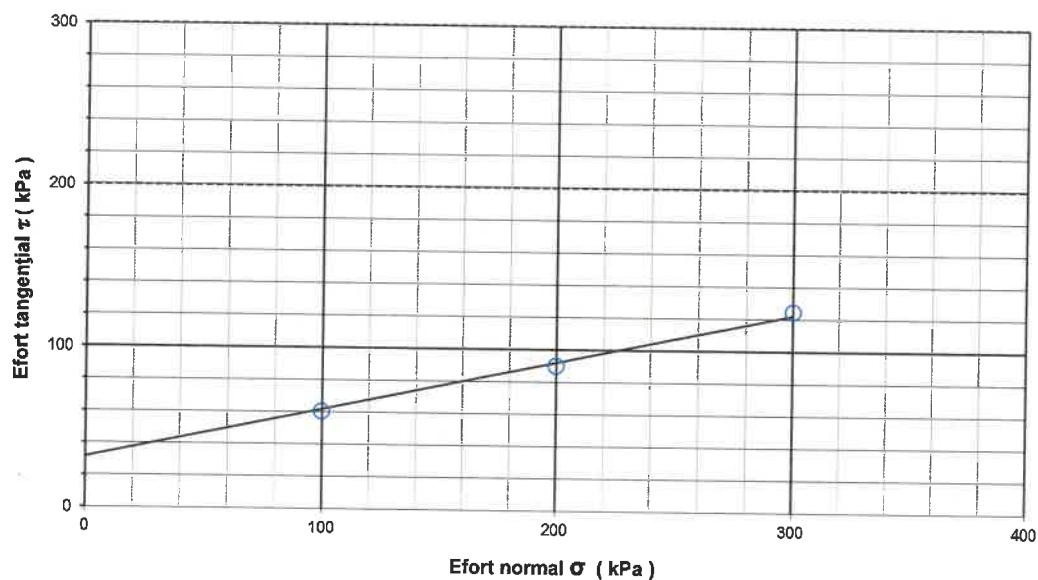
Foraj: F1 Proba nr: S5 Adâncime de prelevare (m): 9,50

Descriere material: Argilă prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, tare

metoda de încercare C.D. CONSOLIDAT DRENAT

caseta nr.	specimen dinamometru	Efort vertical σ (kPa)	Ao cm ²	Ho mm	Citire (la momentul rupei) P (1/100 mm)	Solicitarea maximă de forfecare F=P•C (N)	Efortul de forfecare max. $\tau_f=F/A$ (kPa)	Viteza v mm/min
1	39397-79	100	36,0	20,0	10,5	22,19	61,63	0,1
2	3808-80	200	36,0	20,0	15,6	33,08	91,90	0,1
3	12089-72	300	36,0	20,0	20,3	43,98	122,18	0,1

Coeziune	c'	31,4	kPa
Unghi de frecare internă	φ'	16,8	°



Întocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud. Harghita
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Foraj nr/ Boring no.: F2
proba/ sample: S2

adâncimea/ depth (m): 3,50

REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no.

L.2702 .eS2

data: 01.07.2021

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / COMPRESSION TEST

Conform/ According to STAS 8942/1-89

caracteristici epruveta	UM	valori
Inel edometru Nr.	-	91
epruveta umeda+tara	g	207,42
epruveta uscata+tara	g	179,87
tara	g	59,81
apa continuta	g	27,55
masa umeda	g	147,61
masa uscata m_s	g	120,06
umiditate (w)	%	22,95
volumul probei	cm ³	76,96
masa volumica nat.	g/cm ³	1,92
masa volumica uscata	g/cm ³	1,56
porozitate (n)	%	42,12
indicele porilor (e_0)	-	0,728
grad de umiditate	%	0,851

Aria epruvetei A	cm ²	38,48
Înălțimea inițială h_0	cm	2,00
masa scheletului mineral (aproximativ)	g/cm ³	2,70
greutate volumică naturală	kN/m ³	18,85
greutate volumică uscată	kN/m ³	15,33

Tasarea specifică sub sarcina %

$$\varepsilon = \frac{\Delta h}{h} \cdot 100$$

Modul de deformare edometric / Oedometric modulus
M [kPa]

$$M = \frac{\Delta \sigma}{\Delta \varepsilon} = \frac{(\sigma_2 - \sigma_1) \cdot (1 + e_0)}{e_1 - e_2}$$

Descriere material:

Argilă prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, vâtoasă

presiuni σ' kPa	ε % ($\Delta h/h \cdot 100$)	e	M kPa	m_v 1/kPa	a_v 1/kPa	C_c	I_m
10	1,25	0,709	-	-	-	-	-
20	1,45	0,706	4961	2,02E-04	3,48E-04	0,012	-
50	2,00	0,696	5458	1,83E-04	3,17E-04	0,024	-
100	2,84	0,682	5936	1,68E-04	2,91E-04	0,048	-
200	4,16	0,659	7555	1,32E-04	2,29E-04	0,076	-
300	5,20	0,641	9588	1,04E-04	1,80E-04	0,102	-
500	7,21	0,606	9935	1,01E-04	1,74E-04	0,157	-
20	4,58	0,652					

Coefficient de compresibilitate volumica m_v [1/kPa]

$$m_v = 1 / M$$

Coefficient de compresibilitate a_v [1/kPa]

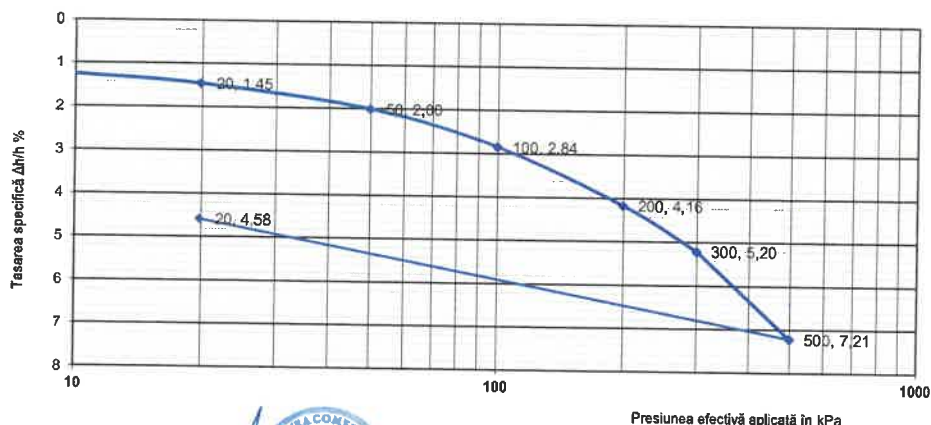
$$a_v = \frac{\Delta \varepsilon \cdot (1 + e_0)}{\Delta \sigma'} = m_v \cdot (1 + e_0)$$

Indice de compresie C_c [-]

$$C_c = \frac{\Delta e}{\Delta \log \sigma'} = \frac{e_1 - e_2}{\log \frac{\sigma'_2}{\sigma'_1}}$$

Revenire/
Unloading

CURBA DE COMPRESIUNE-TASARE / LOAD DEFORMATION CURVE



Întocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, Jud.Harghita

Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Foraj nr/ Boring no.: F2

proba/ sample: S4

adâncimea/ depth (m): 7,50

REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE, PASAJ PIETONAL

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no.

L.2702 .eS4

data: 01.07.2021

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDMETRU / COMPRESSION TEST

Conform/ According to STAS 8942/1-89

caracteristici epruveta	UM	valori
Inel edometru Nr.	-	916
epruveta umeda+tara	g	202,96
epruveta uscata+tara	g	183,70
tara	g	59,02
apa continuta	g	19,26
masa umeda	g	143,94
masa uscata m _s	g	124,68
umiditate (w)	%	15,45
volumul probei	cm ³	76,96
masa volumica nat.	g/cm ³	1,87
masa volumica uscata	g/cm ³	1,62
porozitate (n)	%	40,12
indicele porilor (e ₀)	-	0,670
grad de umiditate	%	0,623

Aria epruvetei A	cm ²	38,48
Inaltimea initiala h ₀	cm	2,00
masa scheletului mineral (aproximat)	g/cm ³	2,70
greutate volumică naturală	kN/m ³	18,31
greutate volumică uscată	kN/m ³	15,86

Tasarea specifică sub sarcina %

$$\varepsilon = \frac{\Delta h}{h} \cdot 100$$

Modul de deformajie edometric / Oedometric modulus
M [kPa]

$$M = \frac{\Delta \sigma}{\Delta \varepsilon} = \frac{(\sigma_2 - \sigma_1) \cdot (1 + e_0)}{e_2 - e_1}$$

Descriere material:

Argilă prăfoasă fin nisipoasă cenușie cu pietriș mic și mediu, tare

presiuni σ' kPa	ε% (Δh/h*100)	e	M kPa	m _v 1/kPa	a _v 1/kPa	C _c	I _m
10	0,53	0,658	-	-	-	-	-
20	0,61	0,657	12446	8,03E-05	1,34E-04	0,004	-
50	0,83	0,653	13694	7,30E-05	1,22E-04	0,009	-
100	1,16	0,647	15164	6,59E-05	1,10E-04	0,018	-
200	1,68	0,639	19246	5,20E-05	8,68E-05	0,029	-
300	2,08	0,632	25020	4,00E-05	6,67E-05	0,038	-
500	2,88	0,619	25052	3,99E-05	6,67E-05	0,060	-
20	1,85	0,636					

Coefficient de compresibilitate volumica m_v [1/kPa]

$$m_v = 1 / M$$

Coefficient de compresibilitate a_v [1/kPa]

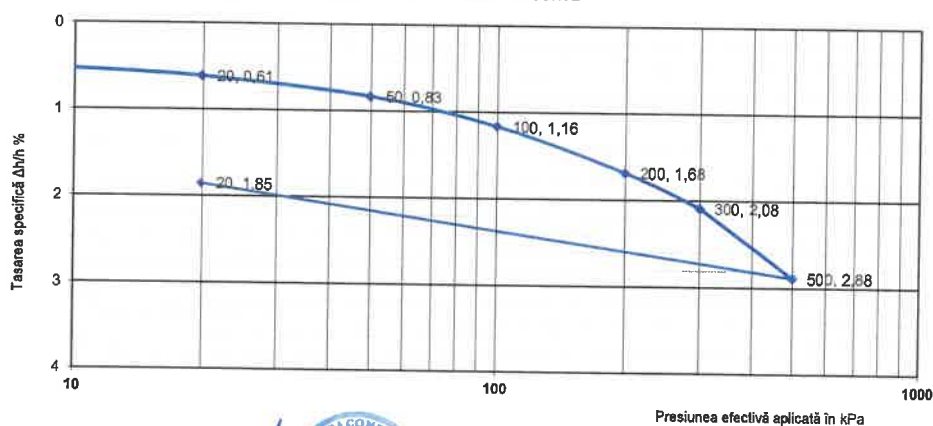
$$a_v = \frac{\Delta \varepsilon \cdot (1 + e_0)}{\Delta \sigma'} = m_v \cdot (1 + e_0)$$

Indice de compresieune C_c [-]

$$C_c = \frac{\Delta e}{\Delta \log \sigma'} = \frac{e_1 - e_2}{\log \frac{\sigma'_2}{\sigma'_1}}$$

Revenire/
Unloading

CURBA DE COMPRESIUNE-TASARE / LOAD DEFORMATION CURVE



Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

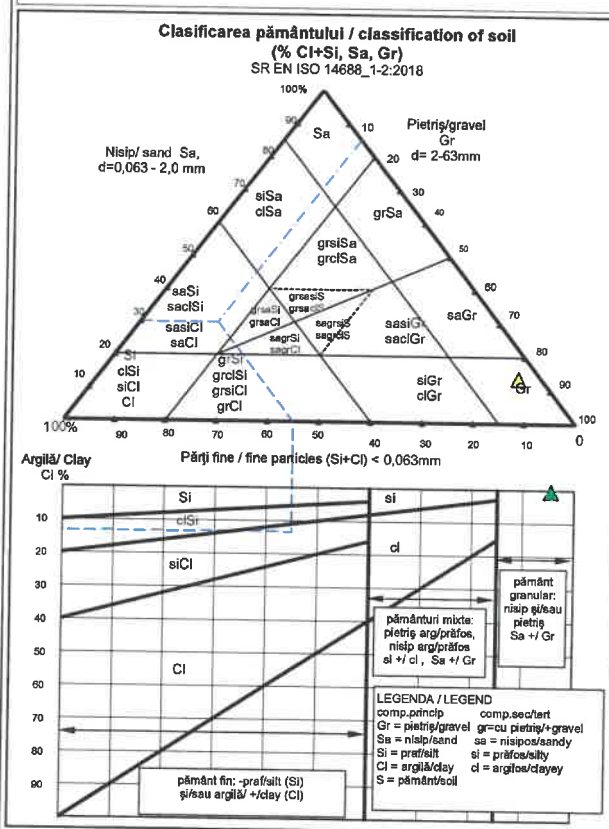
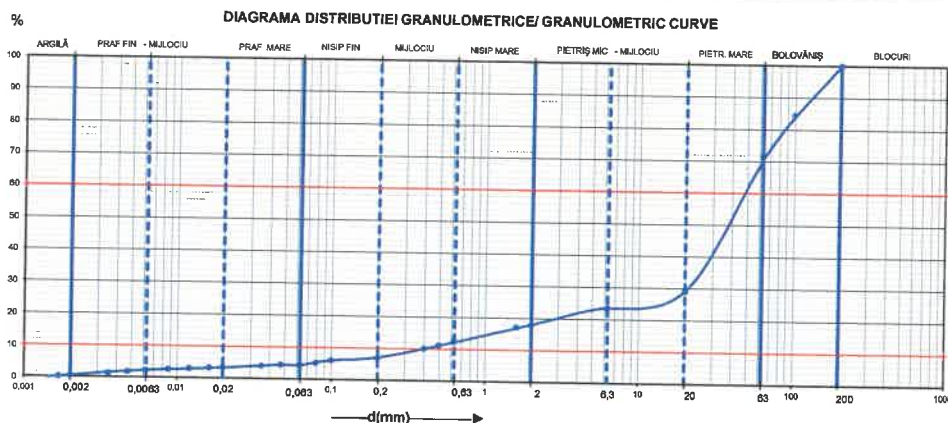
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

L.2702 .grS1/1 / 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cernerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 :

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



d mm	tip păm./ soil's type	%
$d_{50,002}$	argilă/ clay	0,4
$0,002 < d < 0,0063$	fin/ fine	1,7
$0,0063 < d < 0,02$	mijlociu/ medium	1,2
$0,02 < d < 0,063$	mare/ coarse	1,1
$0,063 < d < 0,2$	fin/ fine	2,6
$0,2 < d < 0,63$	mijlociu/ medium	5,3
$0,63 < d < 2,0$	mare/ coarse	5,6
$2,0 < d < 6,3$	mici/ small	5,6
$6,3 < d < 20$	mijlociu/ medium	5,6
$20 < d < 63,0$	mare/ coarse	42,4
$63,0 < d < 200,0$	bolovăniș/ cobbles	28,5
$d > 200,0$	blocuri/ boulder	0,0
	total	100,0

Descrierea probei / Sample description:
Piatră spartă cu pietriș și bolovanși în matrice nisip, resturi vegetale

Întocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondeului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01,07.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.8, Jud.Harghita
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: S1
Proba nr / Sample no.: S1/2
Adâncime/ Depth (m): 0,70

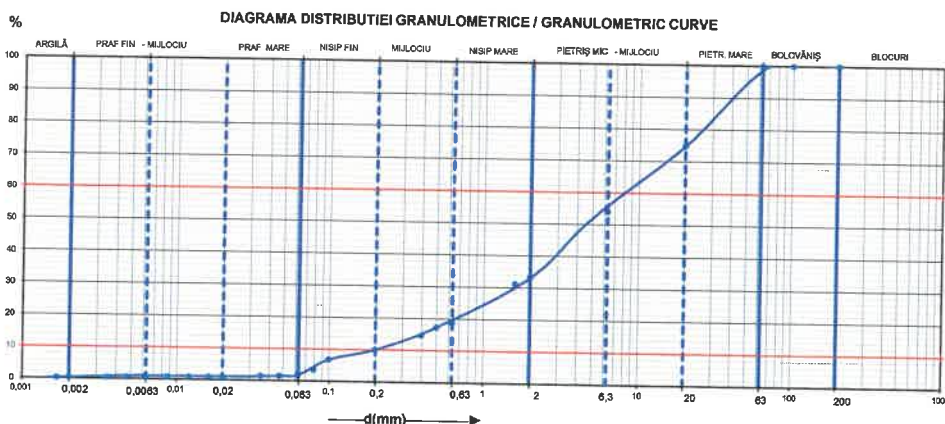
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

L.2702 .grS1/2 | 01.07.2021

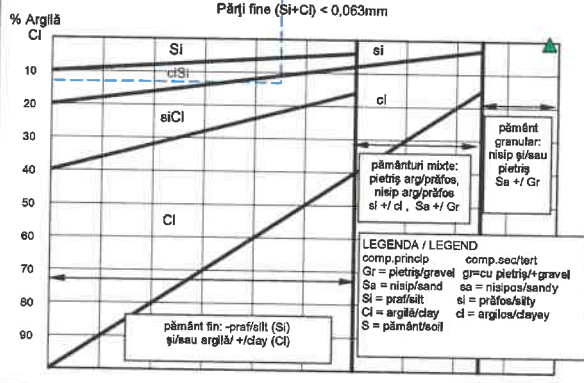
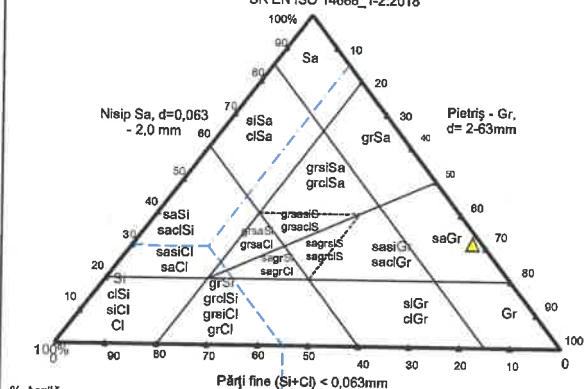
Determinarea granulozității prin metoda cernerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Clasificarea pământului/classification of soil

(% Cl+Si, Sa, Gr)
SR EN ISO 14688_1-2:2018



Clasificarea pământului conform

SR EN ISO 14688_1-2:2018

d mm	tip pâm./ soil's type/ %	%
ds0,002	argilă/ clay	0,3
0,002 < d < 0,0063	fin/ fine	0,3
0,0063 < d < 0,02	mluciu/ medium	0,4
0,02 < d < 0,063	măre/ coarse	0,8
0,063 < d < 0,2	fin/ fine	8,2
0,2 < d < 0,63	mluciu/ medium	8,8
0,63 < d < 2,0	măre/ coarse	14,6
2,0 < d < 6,3	mic/ small	20,7
6,3 < d < 20	mic/ small	20,8
20 < d < 63,0	măre/ coarse	25,2
63,0 < d < 200,0	bolovăniș/ cobbles	0,0
d > 200,0	blocuri/ boulder	0,0
total		100,0

Descrierea probei / Sample description:
Pietriș mediu și mic, rar bolovăniș cu nisip

Întocmit:
Ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carlei nr.6, jud. Harghita
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: S1
Proba nr / Sample no.: S1/3
Adâncime/ Depth (m): 1,25

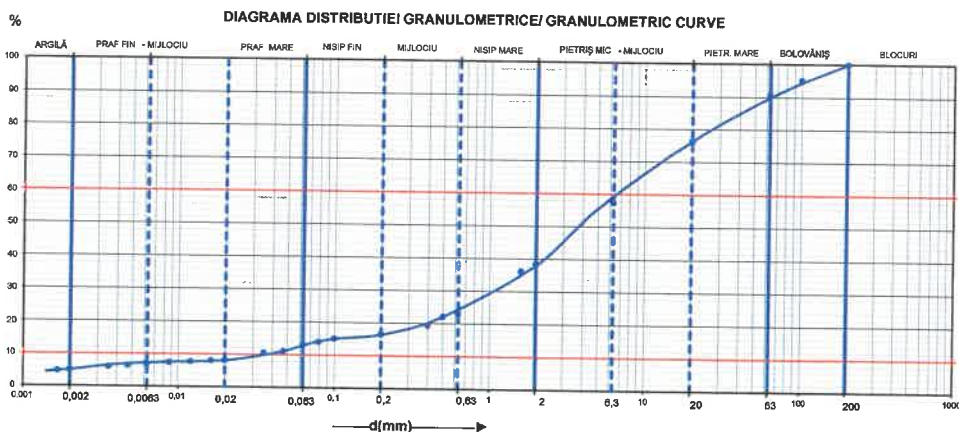
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

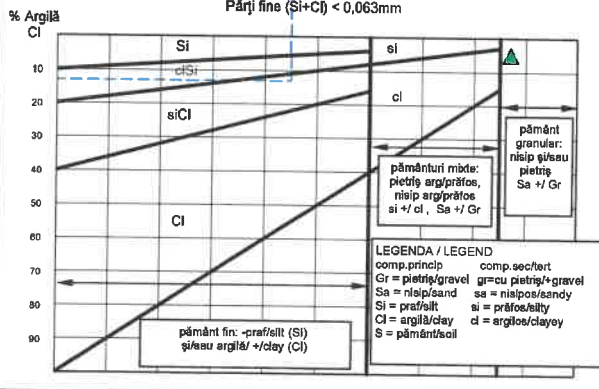
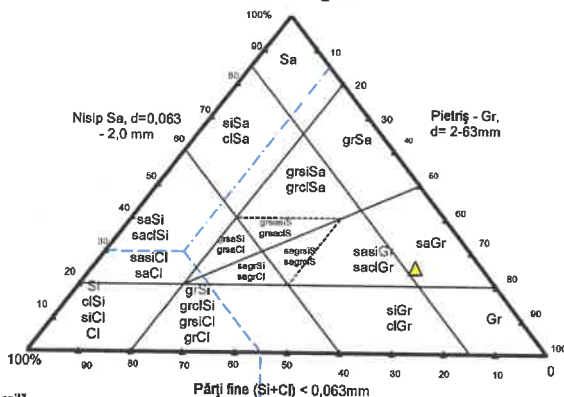
L.2702 .grS1/3 | 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cernerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Clasificarea pământului (% Cl+Si, Sa, Gr) SR EN ISO 14688_1-2:2018



Clasificarea pământului conform SR EN ISO 14688_1-2:2018

d mm	tip pământ / soil's type/	%
ds0,002	argilă/ clay	5,0
0,002 < d < 0,0063	fin/ fine	1,8
0,0063 < d < 0,02	praf / silt	1,3
0,02 < d < 0,063	mediu/ medium	4,8
0,063 < d < 0,2	mare/ coarse	3,5
0,2 < d < 0,63	fin/ fine	6,7
0,63 < d < 2,0	nisip/ sand	15,4
2,0 < d < 6,3	mic/ small	18,9
6,3 < d < 20	pietriș/ gravel	19,0
20 < d < 63,0	mare/ coarse	14,1
63,0 < d < 200,0	bolovaniș/ cobbles	9,5
d > 200,0	blocuri/ boulder	0,0
total		100,0

Descrierea probei / Sample description:
Pietriș, bolovaniș cu nisip slab argilos

Întocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondejului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, Jud.Harghita
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: S1
Proba nr / Sample no.: S1/4
Adâncime/ Depth (m): 2,00

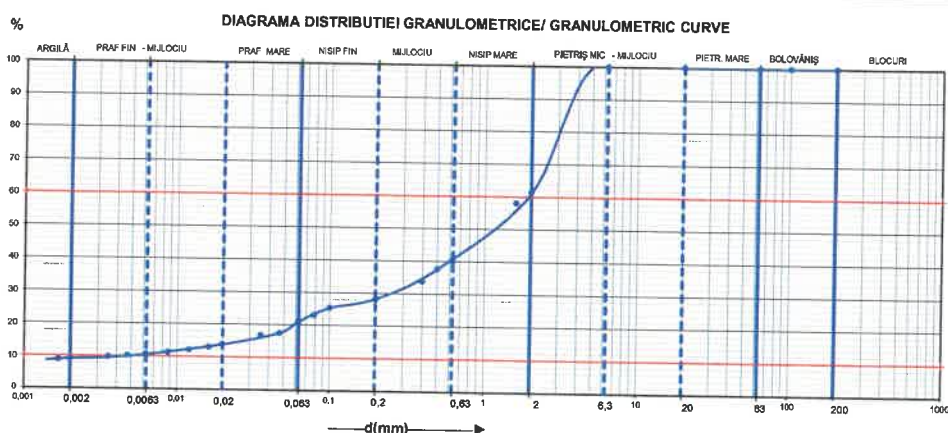
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

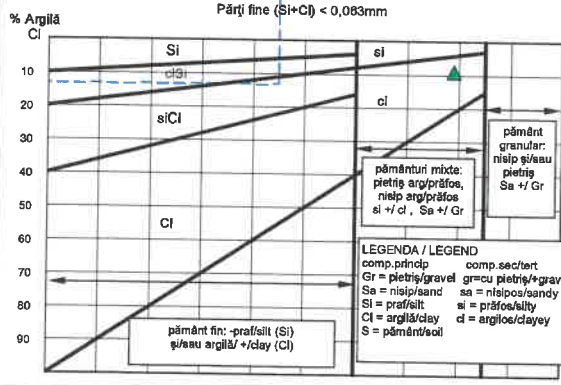
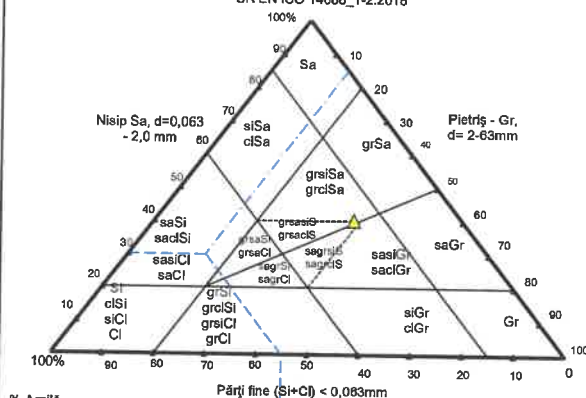
L.2702 .grS1/4 | 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cernerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Clasificarea pământului (% Cl+Si, Sa, Gr) SR EN ISO 14688_1-2:2018



Clasificarea pământului conform SR EN ISO 14688 1-2:2018

d mm	tip pâm./ soil's type/ %	%
d<0,002	argilă/ clay	0,0
0,002 < d < 0,0063	fin/ fine	1,6
0,0063 < d < 0,02	mălăcui/ medium	3,2
0,02 < d < 0,063	mălăcui/ medium	7,2
0,063 < d < 0,2	fin/ fine	7,2
0,2 < d < 0,63	mălăcui/ medium	11,9
0,63 < d < 2,0	mălăcui/ medium	21,2
2,0 < d < 6,3	mălăcui/ medium	38,8
6,3 < d < 20	mălăcui/ medium	39,0
20 < d < 63,0	mălăcui/ medium	0,0
63,0 < d < 200,0	bolovăniș/ cobbles	0,0
d > 200,0	blocuri/ boulder	0,0
total		100,0

Descrierea probei / Sample description:
Nisip argilos, cafeniu-gălbui, consistentă/ moale cu
pietrș mic și mediu

Întocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita

Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Nr.inreg. L.2702 .wS1/1

data: 01.07.2021

DETERMINAREA UMIDITĂȚII NATURALE A PĂMÂNTURILOR

STAS 1913/1-82

Obiectiv:

REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

Foraj: S1

Proba nr. S1/1

Adâncime (m): 0,40

Mersul determinării	UM	Epruveta		
Determinarea nr.		m ₁	m ₂	m ₃
Masa probă umedă+tara (m _u)	(g)	695,00	819,52	834,97
Masa probă uscată+tara (m _a)	(g)	660,00	774,84	786,65
Tara m _e	(g)	141,72	77,82	101,27
m _u -m _a	(g)	35,00	44,68	48,32
m _a -m _e	(g)	518,28	697,02	685,38
Umiditate $w=(m_u-m_a)/(m_a-m_e)*100$	%	6,79	6,41	7,05
Umiditate naturală (medie) w	%	6,75		

Descriere material:

Platră spartă cu pietriș și bolovăniș în matrice nisip, resturi vegetale

Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita

Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Nr.inreg. L.2702 .wS1/2

data: 01.07.2021

DETERMINAREA UMIDITAȚII NATURALE A PĂMÂNTURILOR

STAS 1913/1-82

Obiectiv:

REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

Foraj: S1

Proba nr. S1/2

Adâncime (m): 0,70

Mersul determinării	UM	Epruveta		
Determinarea nr.		m ₁	m ₂	m ₃
Masa probă umedă+tara (m _u)	(g)	596,22	840,40	832,15
Masa probă uscată+tara (m _a)	(g)	535,66	746,58	738,89
Tara m _c	(g)	111,11	82,60	90,35
m _u -m _a	(g)	60,56	93,82	93,26
m _a -m _c	(g)	424,55	663,98	648,54
Umiditate $w = (m_u - m_a) / (m_a - m_c) * 100$	%	14,27	14,13	14,38
Umiditate naturală (medie) w	%	14,26		

Descriere material:

Pietriș mediu și mic, rar bolovăniș cu nisip

Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita

Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Nr.înreg. L.2702 .wS1/3

data: 01.07.2021

DETERMINAREA UMIDITĂȚII NATURALE A PĂMÂNTURILOR

STAS 1913/1-82

Obiectiv:

REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

Foraj: S1

Proba nr. S1/3

Adâncime (m): 1,25

Mersul determinării	UM	Epruveta		
Determinarea nr.		m ₁	m ₂	m ₃
Masa probă umedă+tara (m _u)	(g)	1307,00	826,88	816,38
Masa probă uscată+tara (m _a)	(g)	1180,00	737,69	727,73
Tara m _c	(g)	277,61	101,98	99,48
m _u -m _a	(g)	127,00	89,19	88,65
m _a -m _c	(g)	902,39	635,71	628,25
Umiditate $w = (m_u - m_a) / (m_a - m_c) * 100$	%	14,07	14,03	14,11
Umiditate naturală (medie) w	%	14,07		

Descriere material:

Pietriș, bolovăniș cu nisip slab argilos

Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, Jud.Harghita

Autorizatie nr. 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no. S1

Proba nr / Sample no.: S1/4 Adâncime/ Depth (m): 2,00

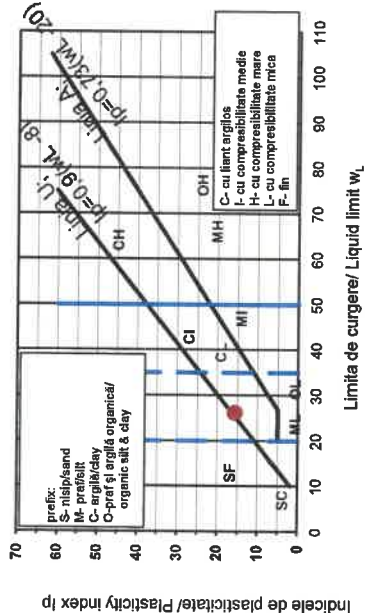
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no. L2702 .pls1/4 01.07.2021

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TEST Conform / According to STAS 1913/4-86

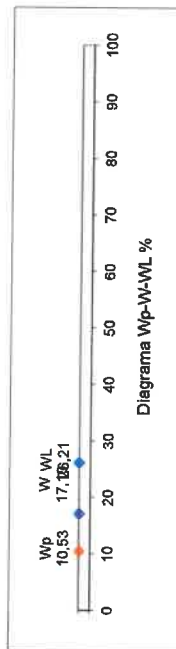
T-lard/sampler m _u - masa umed/ wet sample m _d - masa uscată/ dry sample	U.M.	Umiditate naturală/ moisture content w%			Limita inf. de plasticitate/ plastic limit WP %				Limita sup. de plasticitate/ liquid limit WL %			
		m ₁	m ₂	m ₃	W _{p1}	W _{p2}	W _{p3}	W _{L1}	W _{L2}	W _{L3}	W _{L4}	W _{L5}
A	m _u +T	g	110,36	109,22	107,96	121,76	119,83	65,25	86,42	136,07	121,00	132,07
B	m _d +T	g	100,29	99,21	98,23	119,94	118,01	63,43	80,37	129,82	114,17	124,45
C	m _T	g	41,22	40,81	41,37	102,84	100,71	46,13	55,30	104,95	89,88	100,95
w= (A-B) *100 (B-C)		%	17,04	17,14	17,12	10,55	10,53	10,51	24,15	25,13	28,13	32,43
Indicele de plast./ Plasticity Index Ip		15,68			Wp %			10,53			10	
Ind. de consist./ Consistency Index Ic		0,58			W %			17,10			10	
Nr. de căderi ale cupei Casagrande / No. of blows (N)		26,21			W _L %			26,21			10	

Caracteristica de plasticitate/ Plasticity characteristic



Descrierea probei / Sample description:

Nisip argilos, cațeni-gălbui, consistentă/ moale cu pietriș mic și mediu



Intocmit:

ing.geol. Török Tiberiu

Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Nr.inreg: L.2702
data: 05.07.2021

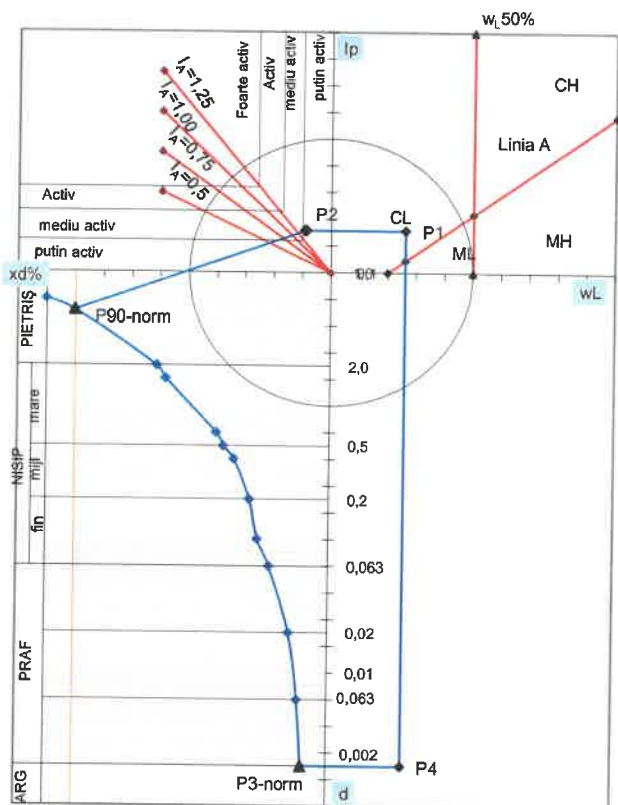
DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE ȘI MECANICE A PĂMÂNTURILOR CU UMFLĂRI ȘI CONTRACȚII MARI

Conform STAS 1913/12-88

AMPRENTA PĂMÂNTURILOR CONTRACTILE - DIAGRAMA DE IDENTIFICARE

REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

AMPRENTA PĂMÂNTURILOR CONTRACTILE DIAGRAMA DE IDENTIFICARE



Foraj: S1
Proba nr : S1/4
Adâncime: 2,00 m

DISTRIBUȚIA GRANULOMETRICĂ

Diametrul lim.max	%	Tip pământ
0,002	9,0	Argilă (A2μ)
0,0063	1,6	Praf
0,020	3,2	
0,063	7,2	
0,20	7,2	Nisip
0,63	11,9	
2,00	21,2	

INDICIE PLASTICITATE

Ip = 15,68

INDICE DE ACTIVITATE

IA = Ip/A2μ = 1,74

CRITERIUL DE PLASTICITATE

Cp = 0,73(wL-20%) = 15,307

UMFLARE LIBERĂ

U, % = 100

Descriere material:

Nisip argilos, cafeniu-gălbui, consistentă/
moale cu pietriș mic și mediu

caracterizare P.U.C.M.=
mediu activ

Tabel cu clasificarea pământurilor cu umflări și contracții mari

Extras din NP 126/2010	Caracterizarea P.U.C.M	A _{2μ} (%)	Ip	IA	Cp	U _L (%)
	Puțin active	<15	<12	<0,75	Ip>Cp	<70
	Cu activitate medie	15-20	12-25	0,75-1,00	Ip>Cp	70-100
	Active	20-30	25-35	1,00-1,25	Ip>Cp	100-140
	Foarte active	>30	>35	>1,25	Ip>Cp	>140

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierii nr.6, jud.Harghita
Autorizatie nr. 3247/15.05.2017

Foraj nr / Boring no: S2
Proba nr / Sample no.: S2/2
Adâncime/ Depth (m): 0,65

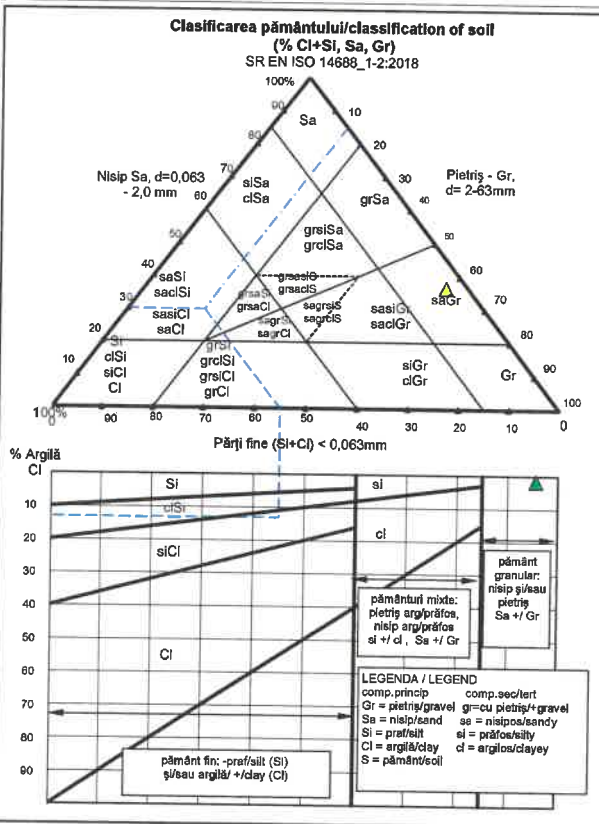
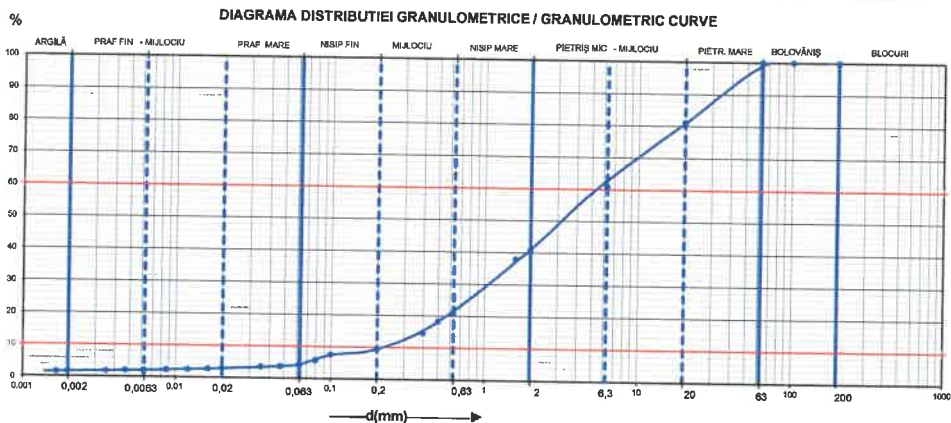
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

L.2702 .grS2/2 | 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cernerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Descrierea probei / Sample description:
Pietriș mic și mediu cu nisip grosier cafeniu-gălbui foarte slab argilos

Întocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita
Autorizatie nr. 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: S2
Proba nr / Sample no.: S2/3
Adâncime/ Depth (m): 0.90

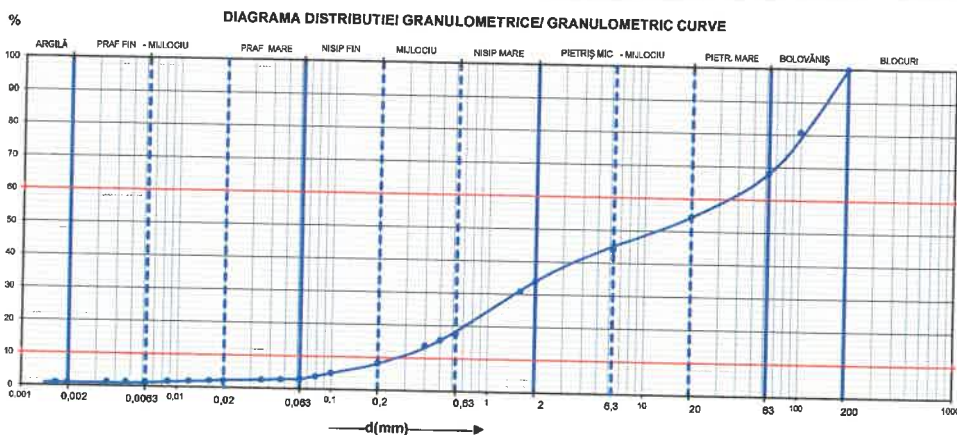
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

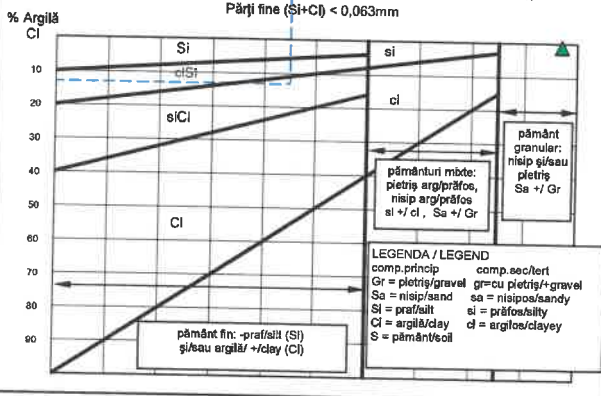
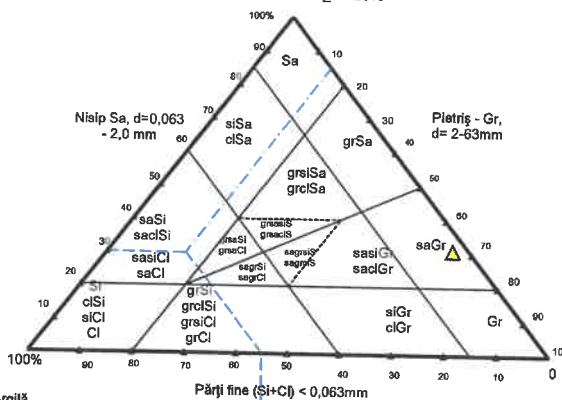
L.2702 .grS2/3 | 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cernerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Clasificarea pământului (% Cl+Si, Sa, Gr) SR EN ISO 14688_1-2:2018



Clasificarea pământului conform SR EN ISO 14688_1-2:2018

d mm	tip pâm./ soil's type/ %	%
ds0,002	argilă/ clay	1,0
0,002 < d < 0,0063	fin/ fine	0,5
0,0063 < d < 0,02	praf / silt mijlociu/ medium	0,7
0,02 < d < 0,063	mare/ coarse	0,8
0,063 < d < 0,2	fin/ fine	5,2
0,2 < d < 0,63	nisip/ sand mijlociu/ medium	9,3
0,63 < d < 2,0	mare/ coarse	16,5
2,0 < d < 6,3	mic/ small	10,2
6,3 < d < 20	pletriș/ gravel mijlociu/ medium	10,2
20 < d < 63,0	mare/ coarse	13,6
63,0 < d < 200,0	bolovăniș/ cobbles	32,0
d > 200,0	blocuri/ boulder	0,0
total		100,0

Descrierea probei / Sample description:
Bolovanis, pietriș cu nisip mare

Întocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZĂ ȘI ÎNCERCĂRI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud. Harghita
Autorizație nr. 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no.: S2
Proba nr / Sample no.: S2/4
Adâncime/ Depth (m): 1,20

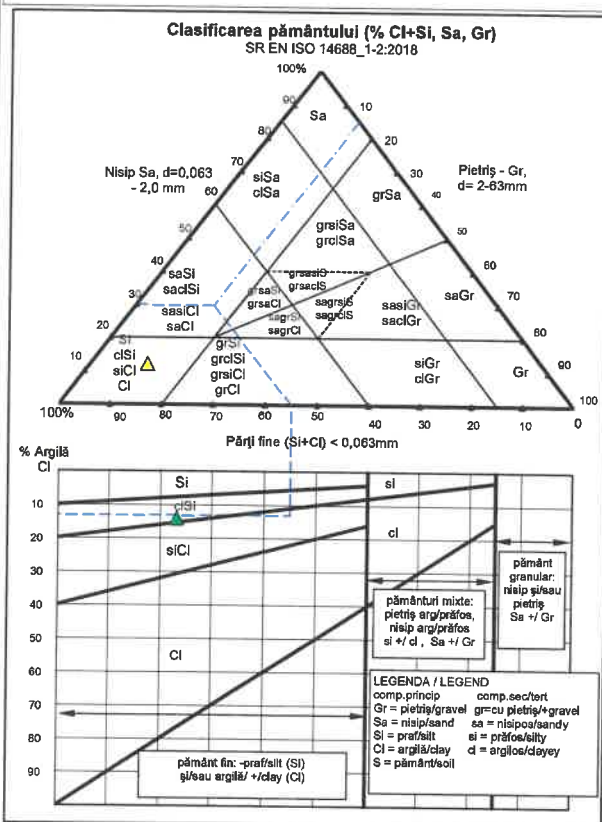
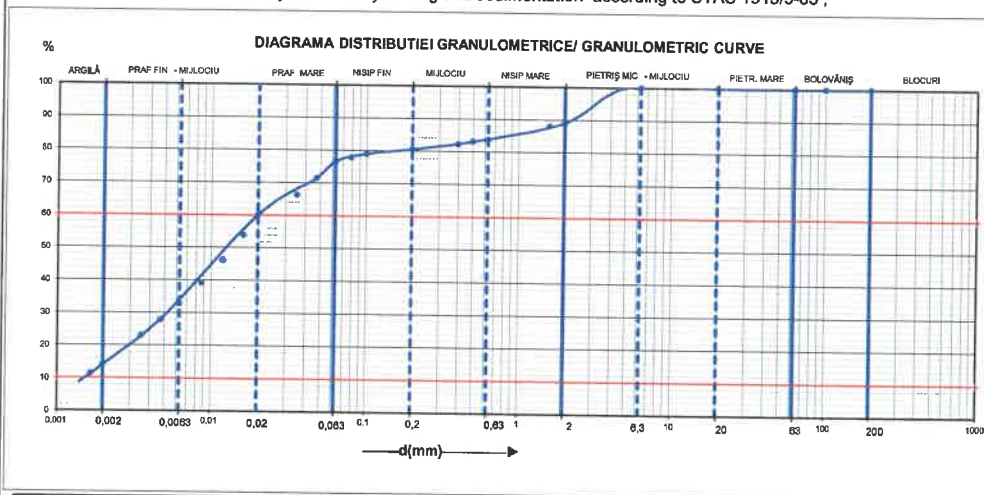
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

L.2702 .grS2/4 | 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cemerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locașei sau obiectivului, sondejului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locașă și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierii nr.6, jud. Harghita
Autorizatie nr. 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no.: S2
Proba nr / Sample no.: S2/5
Adâncime/ Depth (m): 3,00

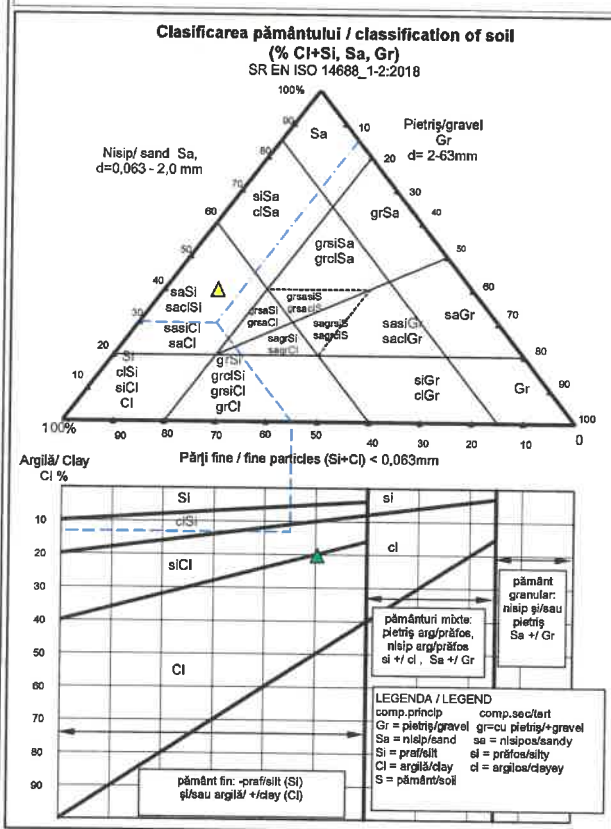
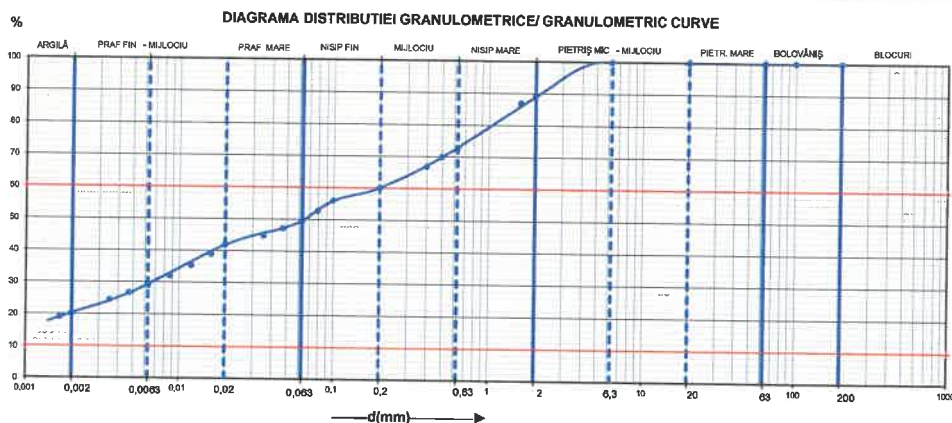
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

L.2702 .grS2/5 | 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cernerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Clasificarea pământului conform SR EN ISO 14688_1-2:2018

d mm	tip pământ / soil's type/ %	%
ds0,002	argilă/ clay	20,2
0,002 < d < 0,0063	fin/ fine	8,8
0,0063 < d < 0,02	praf / silt	12,8
0,02 < d < 0,063	mare/ coarse	7,8
0,063 < d < 0,2	fin/ fine	10,5
0,2 < d < 0,63	nisip/ sand	12,6
0,63 < d < 2,0	mare/ coarse	16,7
2,0 < d < 6,3	mic/ small	10,5
6,3 < d < 20	mare/ coarse	0,0
20 < d < 63,0	mare/ coarse	0,0
63,0 < d < 200,0	bolovăniș/ cobbles	0,0
d > 200,0	blocuri/ boulder	0,0
total		100,0

Descrierea probei / Sample description:

Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie-gălbui, cu rar pietriș și cuiburi argiloase, consistentă/moale

Întocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Cartier nr.6, jud. Harghita

Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: S2

Proba nr / Sample no.: S2/4

Adâncime/ Depth (m): 1,20

REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

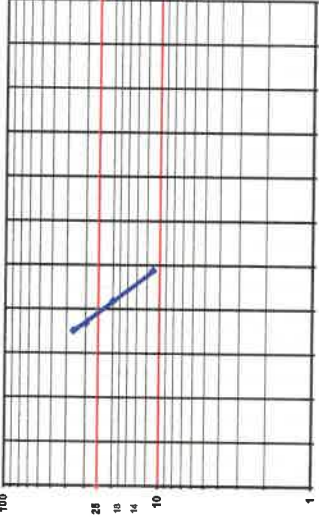
BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no. L.2702 .pis2/4 01.07.2021

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TEST Conform / According to STAS 1913/4-86

T-lara/sampler mu - masa umeda/ wet sample md - masa uscată/ dry sample	U.M.	Umiditate naturală/ moisture content w%			Limita inf. de plasticitate/ plastic limit WP %			Limita sup. de plasticitate/ liquid limit WL %				
		m ₁	m ₂	m ₃	W _{p1}	W _{p2}	W _{p3}	WL ₁	WL ₂	WL ₃	WL ₄	
A	m _u +T	g	109,78	108,91	107,02	98,50	93,72	128,77	100,21	93,64	138,23	129,81
B	m _o +T	g	94,75	93,97	92,49	95,30	90,53	125,59	91,59	84,68	128,40	118,90
C	m _r	g	41,37	41,22	41,15	77,22	72,44	107,49	66,93	60,36	104,95	96,53
w=(A-B)*100 (B-C)	%		28,16	28,33	28,29	17,67	17,62	17,54	34,96	36,86	41,91	48,78
Indicele de plast./ Plasticity Index Ip		21,54		Wp %		17,61						
Ind. de consis./ Consistency Index Ic		0,51		W %		28,26						

nr. de căderi ale cupei/ adâncimea de pătrundere a conului Vastilev

Limita sup. de plast./ Liquid limit



nr. de căderi ale cupei / No. of blows (N)

WL %

39,15

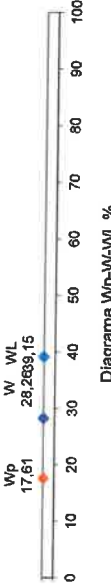
Caracteristica de plasticitate/ Plasticity characteristic



Descrierea probei / Sample description:

Praf argilos, cafeniu-gălbui, cu rar pietriș și cuiburi argiloase, consistentă/moale

Diagrama Wp-WL %



Intocmit:

ing.geol. Török Tiberiu

Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.06.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita
Autorizatie nr. 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: S2

Proba nr / Sample no.: S2/5 Adâncime/ Depth (m): 3,0

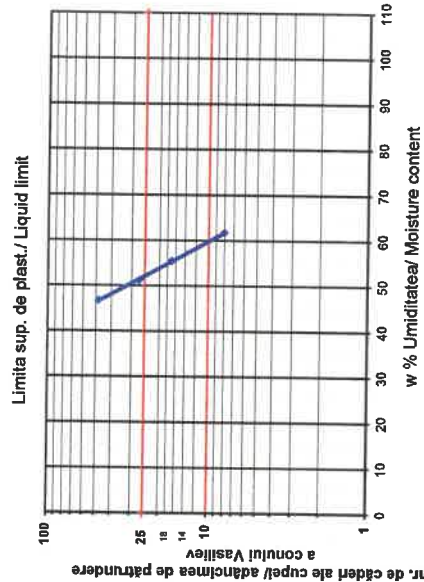
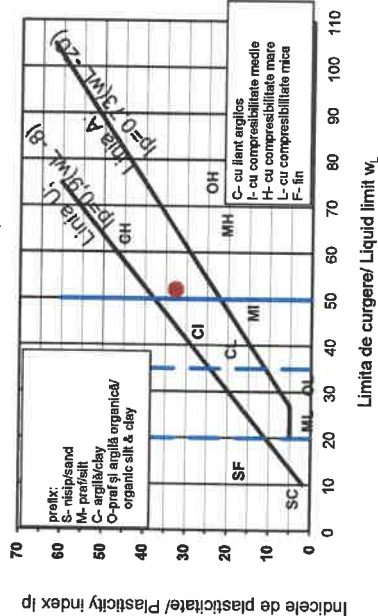
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no. L.2702 .pls2/5 01.07.2021

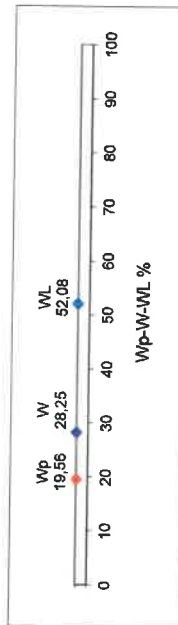
DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TEST Conform / According to STAS 1913/4-86

T-țara/sampler mu - masa umed/ wet sample md - masa uscată/ dry sample	Umiditate naturală/ moisture content w%					Limita inf. de plasticitate/ plastic limit WP %			Limita sup. de plasticitate/ liquid limit WL %				
	U.M.	m ₁	m ₂	m ₃		w _{p1}	w _{p2}	w _{p3}	w _{L1}	w _{L2}	w _{L3}	w _{L4}	
A	m _u +T	g	112,04	113,18	109,99	103,30	98,34	101,79	111,50	99,77	116,14	132,98	
B	m _d +T	g	96,30	97,35	94,67	99,98	95,02	98,48	101,24	88,84	104,62	120,65	
C	m _T	g	40,72	41,13	40,49	83,03	78,07	81,52	79,23	67,50	83,87	100,71	
w= $\frac{(A-B)}{(B-C)} \cdot 100$		%	28,32	28,15	28,28	19,61	19,57	19,50	46,60	51,24	55,51	61,84	
Indicele de plast./ Plasticity index Ip						32,52	w _p %	19,56					
Ind. de consist./ Consistency Index Ic						0,73	w %	28,25					
Caracteristicile de plasticitate/ Plasticity characteristic										Nr. de căderi ale cupei Casagrande / No. of blows (N)			8
										48	27	17	
										w _L %		52,08	

Caracteristica de plasticitate/ Plasticity characteristic



Descrierea probei / Sample description: Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie-gălbui, cu rar pietriș și cuburi argiloase, consistență/moale



Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu

Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

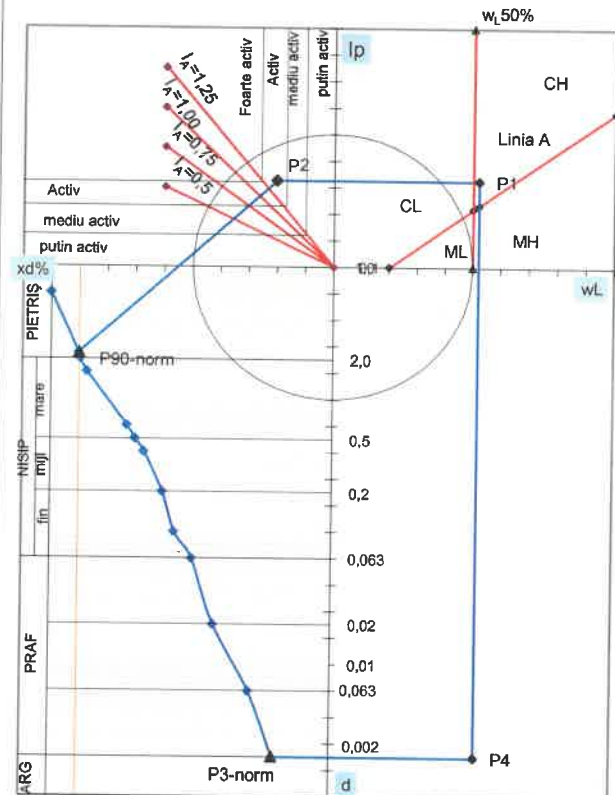


Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

data: 05.07.2021

Conform STAS 1913/12-88

AMPRENTA PĂMÂNTURILOR CONTRACTILE DIAGRAMA DE IDENTIFICARE



Diametrul lim.max mm	%	Tip pământ
0,002	20,2	Argilă (A ₂ μ)
0,0063	8,8	Praf
0,020	12,8	
0,063	7,8	
0,20	10,5	
0,63	12,6	Nisip
2,00	16,7	

U %	105
-----	-----

Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie-gălbuie,
cu rar pietriș și cuiburi argiloase,
consistentă/moale

Extras din NP 126:2010	Caracterizarea P.U.C.M	A _{3μ} (%)	I _p	I _A	C _p	U _i (%)
	Puțin active	<15	<12	<0,75	I _p >C _p	<70
	Cu activitate medie	15-20	12-25	0,75-1,00	I _p >C _p	70-100
	Active	20-30	25-35	1,00-1,25	I _p >C _p	100-140
	Foarte active	>30	>35	>1,25	I _p >C _p	>140

Íntocmit: ing.geol. Török Tiberiu

Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.





S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierii nr.8, jud.Harghita
Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: S3
Proba nr / Sample no.: S3/1
Adâncime/ Depth (m): 0,80

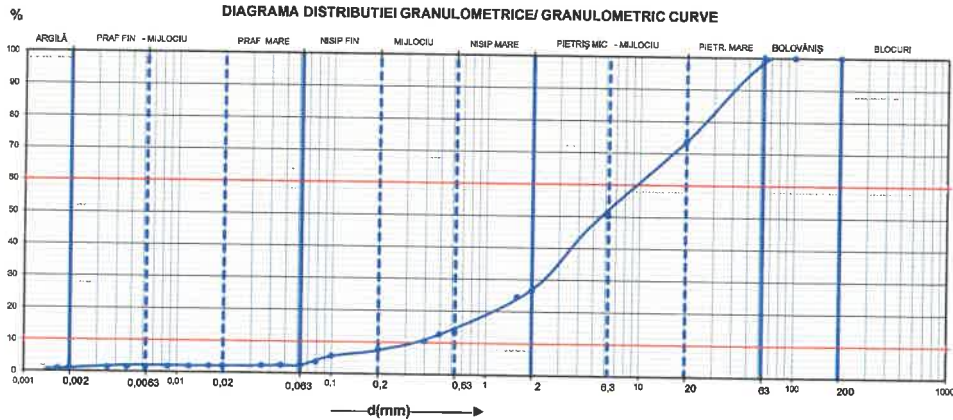
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

L.2702 .grS3/1 | 01.07.2021

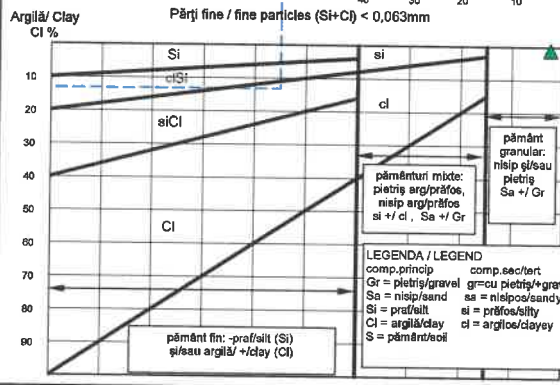
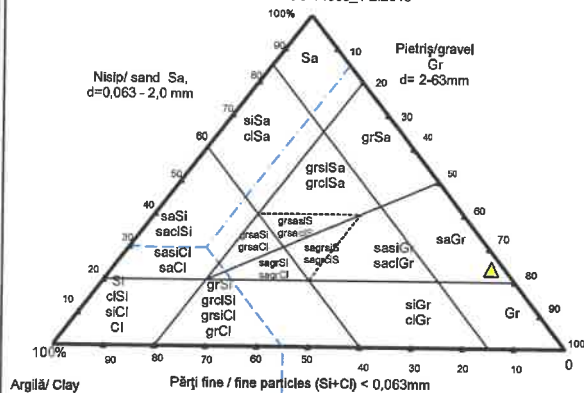
Determinarea granulozității prin metoda cernerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Clasificarea pământului / classification of soil

(% CI+Si, Sa, Gr)
SR EN ISO 14688_1-2:2018



Clasificarea pământului conform SR EN ISO 14688_1-2:2018

d mm	tip pământ / soil's type/ %	%
ds<0,002	argilă/ clay	1,0
0,002 < d < 0,0063	fin/ fine	0,6
0,0063 < d < 0,02	praf / silt	0,4
0,02 < d < 0,063	mădă/ medium	0,4
0,063 < d < 0,2	fin/ fine	5,1
0,2 < d < 0,63	nisip/ sand	5,8
0,63 < d < 2,0	mădă/ medium	13,3
2,0 < d < 6,3	mădă/ medium	23,6
6,3 < d < 20	pietris/ gravel	23,7
20 < d < 63,0	mădă/ medium	28,3
63,0 < d < 200,0	bolovaniș/ cobbles	0,0
d > 200,0	blocuri/ boulder	0,0
total		100,0

Descrierea probei / Sample description:
Pietris cu nisip grosier slab argilos

Întocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondeajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.

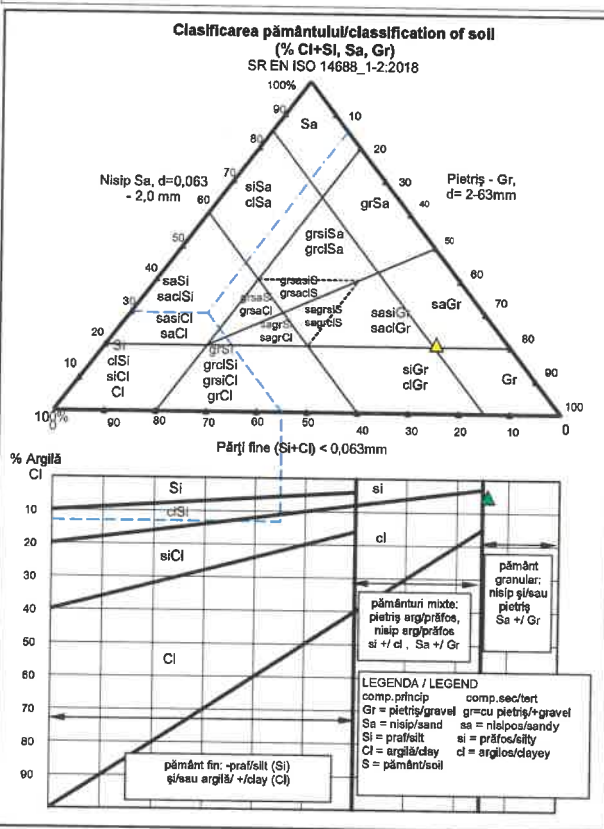
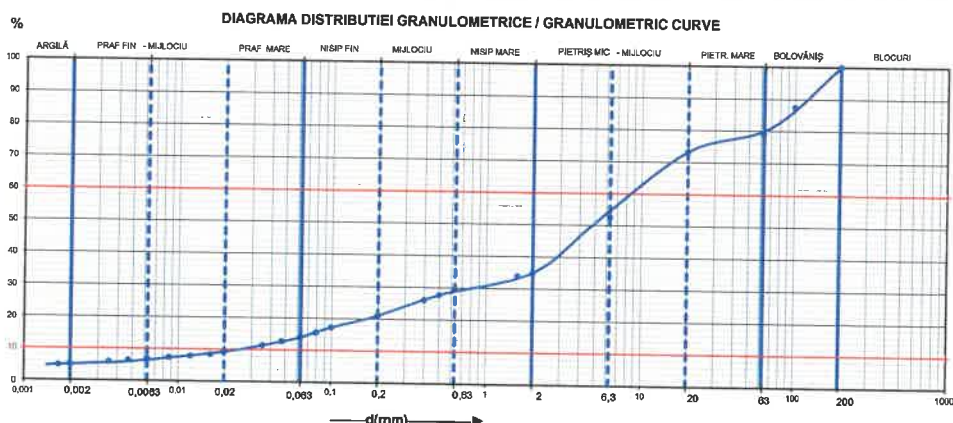
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

L.2702 .grS3/2 / 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cernerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85:

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



d mm	tip pământ / soil's type / %	%
ds0,002	argilă / clay	5,0
0,002 < d < 0,0063		5,0
0,0063 < d < 0,02	praf / silt	
	fin/ fine	1,8
0,02 < d < 0,063	mlajocul / medium	2,4
	maro/ coarse	4,8
0,063 < d < 0,2	fin/ fine	7,0
0,2 < d < 0,63	mlajocul / medium	8,4
	maro/ coarse	5,6
0,63 < d < 2,0	mlajocul / medium	17,6
2,0 < d < 6,3	mlajocul / medium	20,8
6,3 < d < 20	maro/ coarse	5,8
20 < d < 63,0	bolovanis/ cobbles	21,0
63,0 < d < 200,0	bolovanis/ cobbles	21,0
d > 200,0	bolovanis/ cobbles	0,0
	total	100,0

Descrierea probei / Sample description:
Pietris, bolovăniș cu nisip grosier slab argilos

Intocmit:
ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL
LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI GEOTEHNICE GRAD II.
Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita
Autorizație nr: 3247/15.05.2017

Foraj nr./ Boring no: S3
Proba nr / Sample no.: S3/3
Adâncime/ Depth (m): 2,50

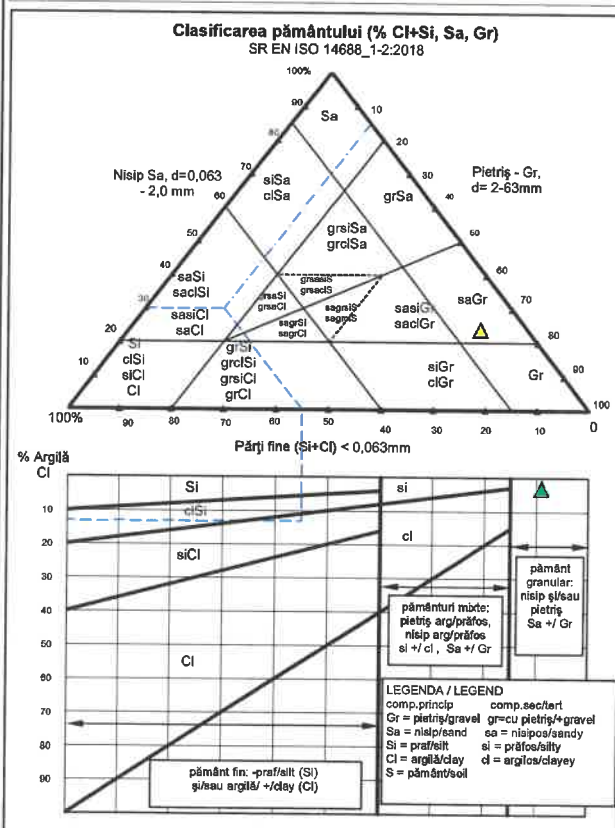
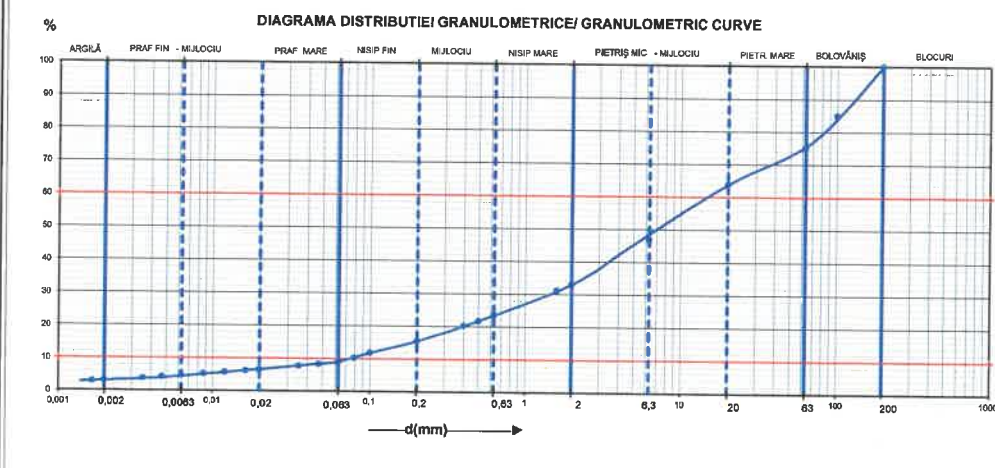
REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

BULETIN DE ANALIZĂ nr./ ANALYSIS REPORT no.

L.2702 .grS3/3 | 01.07.2021

Determinarea granulozității prin metoda cemerii și sedimentării conform STAS 1913/5-85 ;

Particle size analysis of soil by sieving and sedimentation according to STAS 1913/5-85 ;



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondeului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.

cod doc. G.T.F. - 01.07.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita

Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Nr.înreg. L.2702 .wS3/1

data: 01.07.2021

DETERMINAREA UMIDITĂȚII NATURALE A PĂMÂNTURILOR

STAS 1913/1-82

Obiectiv:

REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

Foraj: S3

Proba nr. S3/1

Adâncime (m): 0,80

Mersul determinării	UM	Epruveta		
Determinarea nr.		m ₁	m ₂	m ₃
Masa probă umedă+tara (m _u)	(g)	782,71	785,24	799,47
Masa probă uscată+tara (m _s)	(g)	710,78	712,96	726,66
Tara m _c	(g)	72,01	63,54	85,77
m _u -m _c	(g)	71,93	72,28	72,81
m _s -m _c	(g)	638,77	649,42	640,89
Umiditate $w = (m_u - m_s) / (m_s - m_c) * 100$	%	11,26	11,13	11,36
Umiditate naturală (medie) w	%	11,25		

Descriere material:

Pietris cu nisip grosier slab argilos

Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondeului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita

Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Nr.înreg. L.2702 .ws3/2

data: 01.07.2021

DETERMINAREA UMIDITĂȚII NATURALE A PĂMÂNTURILOR

STAS 1913/1-82

Obiectiv:

REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

Foraj: S3

Proba nr.

S3/2

Adâncime (m):

1,50

Mersul determinării	UM	Epruveta		
Determinarea nr.		m ₁	m ₂	m ₃
Masa probă umedă+tara (m _u)	(g)	821,42	829,53	837,07
Masa probă uscată+tara (m _s)	(g)	739,85	746,58	753,96
Tara m _c	(g)	81,52	66,63	90,17
m _u -m _s	(g)	81,57	82,95	83,11
m _s -m _c	(g)	658,33	679,95	663,79
Umiditate $w = (m_u - m_s) / (m_s - m_c) * 100$	%	12,39	12,20	12,52
Umiditate naturală (medie) w	%	12,37		

Descriere material:

Pietris, bolovăniș cu nisip grosier slab argilos

Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondajului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



S.C. GEO-TECH SRL

LABORATOR DE ANALIZE SI INCERCARI GEOTEHNICE GRAD II.

Mun. Gheorgheni str. Carierei nr.6, jud.Harghita

Autorizatie nr: 3247/15.05.2017

Nr.înreg. L.2702 .wS3/3

data: 01.07.2021

DETERMINAREA UMIDITĂȚII NATURALE A PĂMÂNTURILOR

STAS 1913/1-82

Obiectiv:

REABILITAREA STAȚIEI CF PREDEAL-LINII, APARATE DE CALE, PEROANE

Foraj: S3

Proba nr. S3/3

Adâncime (m): 2,50

Mersul determinării	UM	Epruveta		
Determinarea nr.		m ₁	m ₂	m ₃
Masa probă umedă+tara (m _u)	(g)	804,97	807,48	832,44
Masa probă uscată+tara (m _s)	(g)	742,11	745,14	768,58
Tara m _c	(g)	74,77	68,28	101,24
m _u -m _s	(g)	62,86	62,34	63,86
m _s -m _c	(g)	667,34	676,86	667,34
Umiditate $w = (m_u - m_s) / (m_s - m_c) * 100$	%	9,42	9,21	9,57
Umiditate naturală (medie) w	%	9,40		

Descriere material:

Pietris, bolovanș cu nisip grosier slab argilos

Întocmit:

ing.geol. Török Tiberiu



Rezultatele din acest raport se referă numai la materialul supus încercării. Buletinele de analiză sunt valabile doar cu specificația locației sau obiectivului, sondeului, adâncimii, datei și numărului de înregistrare al probei supuse încercării. Reproducerea parțială sau totală a raportului de încercare, pentru altă locație și adâncime, fără acordul laboratorului este interzisă.



INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII

AUTORIZAȚIE

LABORATOR DE GRADUL II

Nr. 3247
Data: 15.05.2017

*Se autorizează Laboratorul: "LABORATOR DE GEOTEHNICĂ ȘI TEREN DE
FUNDARE - GRAD II - S.C. GEO - TECH SRL"*

aparținând "S.C. GEO - TECH SRL"

înmatriculată sub Nr J19/250/1997

C.I.F. RO 9444872

*având sediul social în JUD. HARGHITA, LOCALITATEA GHEORGHENI, Str.
Carierii, Nr. 6,*

*pentru efectuarea de încercări și verificări de laborator, în profilurile și pentru
încercările din anexă.*

Standard de referință SR EN ISO/CEI 17025:2005/AC:2007.

INSPECTOR GENERAL

Nr. 3247 / 15.05.2017

ÎNCERCĂRI AUTORIZATE

Denumire profil / Nomenclator încercări
GTF - geotehnică și teren de fundare
Caracteristici de compactare: încercarea Proctor
Caracteristicile pământurilor contractile
Compresibilitatea prin metoda edometrică
Conținutul de carbonați
Densitatea pământurilor
Determinarea rezistenței pământurilor la compresiune monoaxială
Diagrama de tasare - compresiune și compresibilitate
Echivalent de nisip
Gradul de compactare
Granulozitate
citate volumetrică
Limite de plasticitate
Materii organice
Modulul de deformare liniară E prin încercări pe teren cu placa
Penetrare dinamică
Permeabilitatea
Prelevări de probe
Rezistența pământurilor prin forfecare directă
Scheletul pământurilor
Umiditatea