

STUDIU GEOTEHNIC



**RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA
TERENULUI IN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL
GARII DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE**

REFERAT NR. 1702/14.12. 2018

privind verificarea de calitate la cerința A_f a Studiului geotehnic pentru

**RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA
TERENULUI IN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL
GARII DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE**

1. DATE DE IDENTIFICARE

- proiectant general: DMI STUDIO CONCEPT SRL
- proiectant de specialitate : S.C. GEOVISIONS S.R.L.
- beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE
- amplasament : Cartierul Garii, Municipiul Sfantu Gheorghe
- data prezentării proiectului pentru verificare: 13.12.2018

2. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE

Studiul geotehnic, întocmit de Ing. Samoila Cristian Gabriel cu piese scrise (studiu geotehnic, centralizator cu rezultatele analizelor de laborator, grafice cu încercările de laborator, raport de încercare PDM) și următoarele piese desenate:

- Plan de încadrare în zonă 1 :10.000
- Harta geologica scara 1 :100.000
- Plan de situatie
- 4 (patru) profile ale forajelor geotehnice
- 4 (patru) fise sintetice ale forajelor geotehnice
- doua fise PDM

**3. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI ALE
TERENULUI DE FUNDARE**

Lucrarea evaluează condițiile geotehnice pentru un amplasament din municipiul Sfantu Gheorghe pentru amenajarea unui lac.

Este precizată stratificația terenului până la adâncimea de 5.00 m de la suprafata terenului prin 4 (patru) foraje geotehnice.

Din punct *morfologic*, terenul cercetat se prezintă plan și stabil, amenajat antropic prin taluzare și terasare.



Din punct de vedere *geologic* în zonă apar depozite aluvionare din lunca râului Olt ce aparțin Holocenului superior.

Lucrările de cercetare au evidențiat caracteristicile geotehnice ale terenului de fundare reprezentat prin depozite aluvionare (pietrisuri cu nisip) acoperite de depozite argiloase nisipoase și depozite antropice.

Nivelul hidrostatic a fost întâlnit în forajele geotehnice executate la adâncimi cuprinse între 2.10-3.80 m.

Din punct de vedere *seismic* conform SR 11100 - 1 / 93, terenul studiat se situează în interiorului izoliniei de gradul 7₁, pe scara MSK, unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 ani (minimum).

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100 / 1 - 2013 amplasamentul prezintă o valoare de vârf a accelerației terenului $a_g = 0.20$ g, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, cu 20 % probabilitate de depășire în 50 ani.

Perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 0.7$ sec

Proiectul respectă integral reglementările tehnice și juridice în vigoare conform NP 074 - 2014.

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII PROIECTULUI

Prezentul referat la studiul geotehnic conține informațiile necesare unei proiectări corespunzătoare și economice în cadrul proiectului: RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA TERENULUI IN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL GARII DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE.

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător din punct de vedere al cerinței A_f , semnându-se și ștampilându-se conform prevederilor legale.

Am predat
Verificator proiecte atestat M.T.C.T.
Ing. Geolog Maria SAMOILĂ



Am primit
Beneficiar

.....

STUDIU GEOTEHNIC

PENTRU

RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA TERENULUI IN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL GARII DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

BENEFICIAR

: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

PROIECTANT GENERAL

: DMI STUDIO CONCEPT SRL

EXEMPLAR NR.

: 2



ADMINISTRATOR

: Cristian Gabriel SAMOILA

PROIECTANTI

: Ing. Cristian Gabriel SAMOILA

Ing. Andrei Gabriel PAVEL

LISTA DE SEMNATURI



Decembrie 2018

BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENATE

A. PIESE SCRISE

Pagina de față
Lista de semnături
Borderou de piese
Studiu geotehnic
Centralizator probe

B. PIESE DESENATE

Planșa 1 – Plan de încadrare în zonă scara 1: 10.000
Planșa 2 – Harta geologică, scara 1 : 100.000
Planșa 3 – Plan de situație
Planșa 4 – Profilul forajului geotehnic nr.1, scara 1 : 50
Planșa 5 – Profilul forajului geotehnic nr.2, scara 1 : 50
Planșa 6 – Profilul forajului geotehnic nr.3, scara 1 : 50
Planșa 7 – Profilul forajului geotehnic nr.4, scara 1 : 50
Planșa 8 – Fișa sintetică a forajului geotehnic nr.1
Planșa 9 – Fișa sintetică a forajului geotehnic nr.2
Planșa 10 – Fișa sintetică a forajului geotehnic nr.1
Planșa 11 – Fișa sintetică a forajului geotehnic nr.2
Planșa 12 – Fișa PDM1 (F1)
Planșa 13 – Fișa PDM2 (F2)

Prezentul studiu geotehnic a fost intocmit în conformitate cu prevederile NP – 074/2014: “Normativ privind principiile, exigentele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare”, cu reglementările tehnice, standardele conexe în vigoare și literatura de specialitate specifica zonei cercetate.

- Harta geologica a Institutului Geologic, scara 1: 200.000, foaia Brasov;
- STAS 6054-77: Teren de fundare. Adâncimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului României;
- STAS 3950-81: Geotehnica. Terminologie, simboluri și unitati de masura;
- Mecanica rocilor, Mircea N. FLOREA, Ed. Tehnica, Buc. 1983;
- STAS 1242/4-85: Teren de fundare. Cercetari geotehnice executate în pământuri;
- STAS 1242/3-87: Teren de fundare. Cercetarea prin sondaje deschise executate în pământuri;
- STAS 1242/5-88: Teren de fundare. Cercetarea terenului prin penetrare dinamica în foraj;
- ENV 1997 – 3:1999 Eurocod 7. Partea 3 – Proiectarea geotehnica asistata de incercari de teren;
- ENV 1998 – 1:2004 Eurocod 8 - Prevederi de proiectare a structurilor rezistente la cutremur. Partea 1 – Reguli generale;
- Legea nr. 575/noiembrie 2001- Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a, zone de risc natural;
- SR EN ISO 14688-2-2005 Cercetari și incercari geotehnice. Identificarea și clasificarea pamanturilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare;
- SR EN ISO 14688-1-2004-AC-2006. Cercetari și incercari geotehnice. Identificarea și clasificarea pamanturilor;
- SR EN ISO 14688-2-2005-C91-2007 Cercetari și incercari geotehnice. Identificarea și clasificarea pamanturilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare;
- Geologia României, autori Vasile Mutihac, Maria Iuliana Stratulat, Roxana Magdalena Fechet, Editura Didactică și Pedagogică - 2007
- SR EN 1997-1-2004/NB:2008 Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Partea 1: Reguli generale. Anexa națională;
- SR EN 1997-2:2007/NB :2009 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexa națională;
- NP 126 /2010 – Normativ privin fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari; Reglementarii tehnice „Cod de proiectare seismica - Partea I - Prevederi de proiectare pentru cladiri, indicativ P 100 / 1 – 2013;
- GP 129 – 2014, Ghid pentru proiectarea geotehnică;
- NP 112 - 2014, Normativ pentru proiectarea fundațiilor de suprafață
- <http://www.encyclopedia.org/articole/proiectare/resurse-utile/harti-de-zonare>

1 DATE GENERALE

a) Denumire și amplasarea lucrării

Denumirea proiectului este: RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA TERENULUI IN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL GARII DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

Amplasament: la ieșirea din partea de sud est a municipiului Sfantu Gheorghe spre directia Brasov, pe partea dreapta a DN12 si în partea stângă râului Olt.

b) Investitor /Beneficiar : MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

c) Proiectant general : DMI STUDIO CONCEPT SRL

d) Proiectant de specialitate pentru studiul geotehnic:

- S.C. GEOVISIONS S.R.L, str Nicolae Brâncoveanu 2D, sat Viforâta, comuna Aninoasa, judet Dambovita;

e) Numele și adresa unităților care au participat la investigarea terenului de fundare:

- S.C. GEOVISIONS S.R.L, str Nicolae Brâncoveanu 2D, sat Viforâta, comuna Aninoasa, judet Dambovita;
- S.C. GERTRUDE S.R.L, colaborator analize probe

f) Date tehnice furnizate de proiectantul general

- plan de situatie
- caiet de sarcini

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

a) Date privind zonarea seismică

Din punct de vedere *seismic* conform SR 11100 - 1 / 93, zona studiată se situează în interiorului zonei de gradul 7₁, pe scara MSK, unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 ani (minimum).

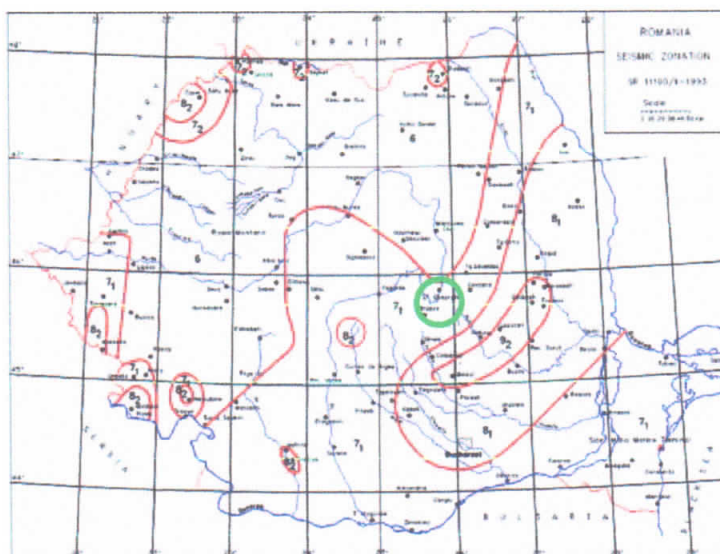


Fig. 2 – Romania – Seismic Zonation Map SR 11100/ 1-1993.

Figura 1 – Zonarea macroseismica conform SR 11100-1/ 93

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100 / 1 - 2013 amplasamentul prezintă o valoare de vârf a accelerației terenului $a_g = 0.20$ g, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență IMR= 225 ani, cu 20 % probabilitate de depășire în 50 ani.

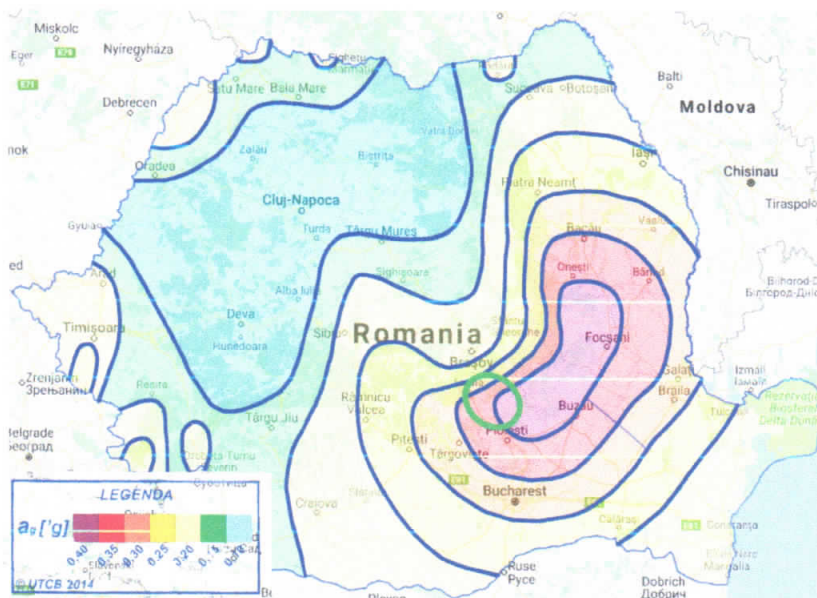


Figura 2 –Zonarea valorilor de varf ale accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0.20$ g cu IMR=225ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani

Perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 0.7$ sec.

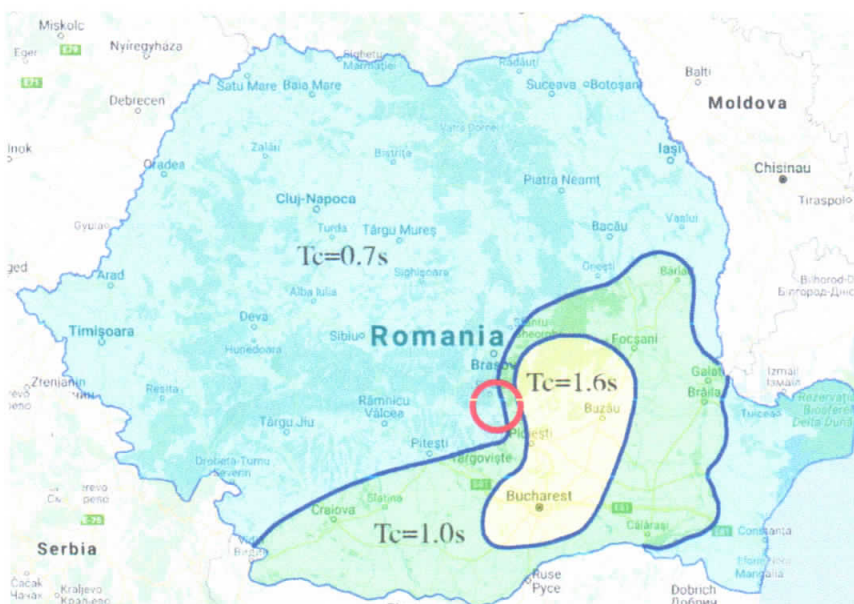


Figura 3 – perioada de colt $T_c = 0.7$ sec.

b) Date geologice generale

Din punct de vedere geo – tectonic, teritoriul cercetat este situat pe Depresiunea Brașov subunitatea depresiunea intramontană Sfântu Gheorghe formată la începutul romanianului și colmatată cu cele mai noi depozite de vârstă Cuaternar.

Depresiunea intramontană Sfântu Gheorghe se caracterizează prin prezența depozitelor cuaternare cu etajele Pleistocen superior, Holocen inferior și Holocen superior .

Pleistocenul superior (qp^3) este identificat sub forma unui mic petec în dreptul localității Sântionlunca și este constituit din depozite aluvionare din cadrul terasei Oltului.

Holocenul inferior (qh_1) este reprezentat prin depozitele proluviale nisipoase – prăfoase ce se dispun pe terasa Oltului și la limita dintre depresiune și munte.

Holocenul superior (qh_2) este reprezentat prin:

- depozitele nisipoase aluvial – proluviale;
- depozitele eoliene nisipoase cu o dezvoltare redusă la limita cu localitatea Reci.

Depresiunea Brașovului s-a format prin afundarea în Romanian a unei părți din aria flișului est – carpatic de la interiorul curburii și prezintă o structură simplă cu strate orizontale, pentru depozitele cuaternare.

La limita Pliocen – Pleistocen în faza valahă, formațiunile depresiunii au fost exodate și faliat, iar vechile falii au fost reactivate, delimitându-se blocuri ce cad în trepte către centrul depresiunii.

c) Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic

Din punct de vedere *morfologic* zona cercetată este situată conform România - Harta fizică, autor Prof. Univ.dr. Mihai Ielenicz în Depresiunea Brașovului.

Depresiunea Brașovului este cea mai întinsă depresiune intramontană din munții Carpați, cu o suprafață de 2000 km², 125 km lungime, 15 – 20 km lățime. Depresiunea este delimitată de următoarele limite:

- munții Bodoc, Baraolt și Nemira la nord și nord – vest;
- munții Ciucaș, Piatra Mare și Postăvaru la sud;
- munții Buzăului la sud – est;
- munții Brețcu și Întorsurii la est;
- munții Țagla, Măgura Codlei și Perșani la vest.

Depresiunea Brașovului are aspectul unei întinse câmpii aluvio-proluviale, cu mai multe ramificații sub forma de golfuri sau culoare depresionare și mai multe trepte de relief (lunci foarte largi, joase și mlăștinoase, terase și câmpii piemontane).

Altitudinea medie este de 530 – 560 m. Valorile cele mai scăzute s-au înregistrat în lungul văii Oltului și a Râului Negru (sub 500 m).

Depresiunea Brașovului este împărțită de 2 (două) zone de îngustare în trei subdiviziuni cu o orientare aproximativă nord est – sud vest și anume:

- Depresiunea Bârsei la vest; cu "golfurile" Râșnov, Zărnești, Vlădeni, Măieruș și câmpurile joase ale Bârsei, Bodului și Feldioarei;
- Depresiunea Sfântu Gheorghe în centru și;
- Depresiunea Târgu Secuiesc la nord est, cunoscută și sub denumirea „Depresiunea Râului Negru”.

Zonele de îngustare sunt:

- Poarta Sânpetru (cu o lățime de circa 7 km), cuprinsă între Dealul Lempeș și Tâmpa;
- Poarta de la Reci (lată de 8 km) cuprinsă între localitățile Angheluș și Măgheruș.

Depresiunea Sfântu Georghe este delimitată de Munții Baraolt, Bodoc, Culmile Târlungului și Clăbucetele Întorsurii și are o lungime de aproximativ 30 km și o lățime de 10 – 12 km.

Relieful este aproximativ plan cu o ușoară pantă de la nord către sud pe interfluviul dintre râul Olt și Râul Negru.

Văile care drenează această depresiune, formează denivelări cu pante domoale și microdepresiuni orientate în mare parte de la nord la sud.

Zona situată pe partea stângă a văii Râul Negru prezintă un relief puțin ondulat cu zone depresionare.

În cadrul localității Măgheruș, zona depresionară pătrunde adânc în zona muntoasă ca un golf pe direcția văilor Mocirla și Cornetul.

De asemenea o ramificație a zonei depresionare se remarcă și de-alungul văii Lisnău.

Zona de piemont, reprezentată printr-o zonă de trecere de la munții Clăbucetele Întorsurii către depresiune, prezintă pante domoale cu valori cuprinse între 1 - 7°.

Hidrografia

Zona cercetată se situează în bazinul hidrografic al râului Olt, cu afluentul său pe partea stângă Râul Negru.



Foto – Râul Olt

Din punct de vedere *hidrogeologic*, pe teritoriul Municipiului Sfantul Gheorghe, au fost identificate 2 (două) hidrostructuri și anume;

- complexul acvifer de medie adâncime, ce prezintă un caracter multistrat sub presiune și este cantonat la nivelul cretacului unde circulația apei se produce la nivel fisural. Alimentarea acestui complex are loc în zonele de aflorare de la rama bazinului, prin infiltrarea apelor din precipitații pe fisuri și falii;
- complexul acvifer multistrat de mică adâncime cantonat la nivelul depozitelor Pliocen – Cuaternare, cu nivel liber sau sub presiune, alimentat din precipitații.

Stratele acvifere freatice se situează la adâncimi de 2.00 – 4.00 m în zona cercetată și variază în funcție de poziționarea față de râul Olt.

Clima

Județul Covasna prezintă o climă de tranziție, între clima temperată de tip oceanic și temperată de tip continental.

Cantitatea medie anuală de precipitații variază între 500 – 650 mm; cele mai mari cantități s-au înregistrat în zona orașului Covasna și în depresiunea Baraoltului.

În zona depresionară se remarcă un topoclimat specific cu frecvente inversiuni termice în timpul iernii, cu precipitații relativ scăzute și o circulație diminuată a aerului.

Temperatura medie anuală a aerului este de 7 - 8°C.

La Bod s-a înregistrat minimă absolută din țară -38,5°C la 25 ian. 1942.

Adâncimea maximă de îngheț conform STAS 6054/77 este de 100 – 110 cm.

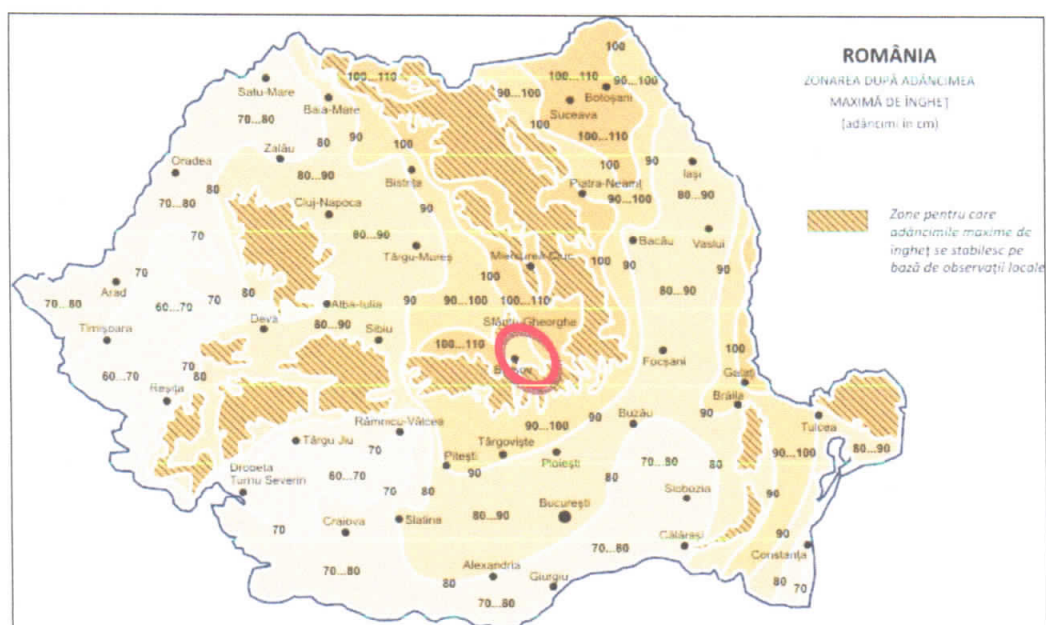


Fig. 4 – Adâncimea maximă de îngheț (STAS 6054/77)

Conform Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR-1-1-3/2012, amplasamentul prezintă o valoare caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol $s_k = 2 \text{ kN/m}^2$.

Regimul vânturilor este în general constant și calm cca. 50 % dintr-un an. Vânturile prezintă uneori intensificări moderate din sectorul vestic și nordic.

Conform Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor Indicativ CR-1-1-4/2012, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului este $q_b = 0.6 \text{ kPa}$ având $\text{IMR} = 50$ ani. Conform tabel 2.1. pentru categoria de teren III, lungimea de rugozitate este $z_0 = 0.3 \text{ m}$ și $z_{\min} = 5 \text{ m}$.

*

*

*

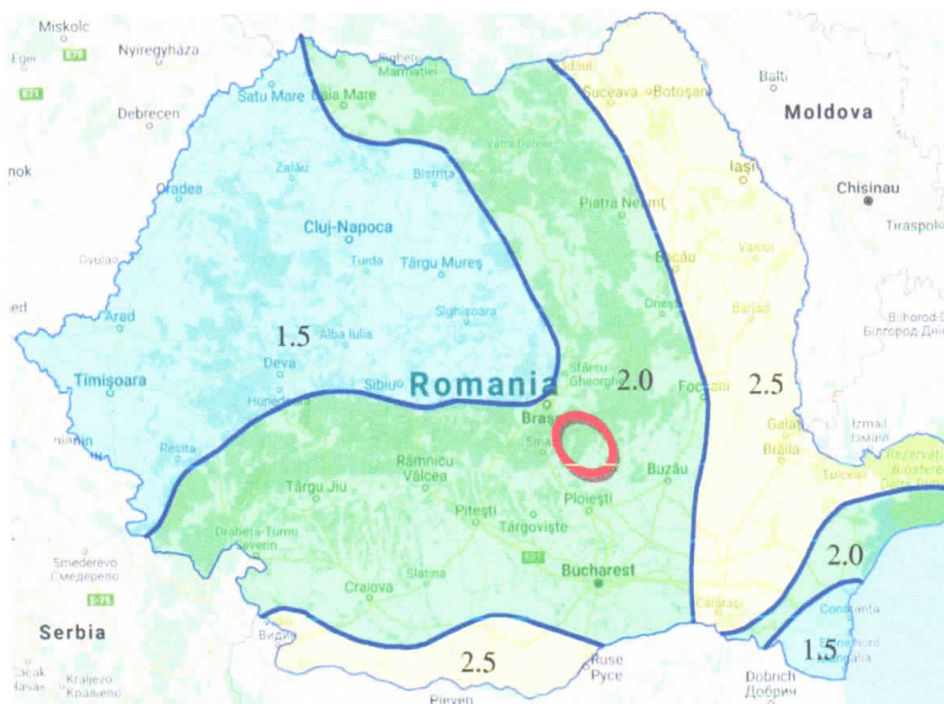


Fig. 5 – Harta de zonare a încărcării din zăpadă pe sol, conform CR 1-1-3/2012

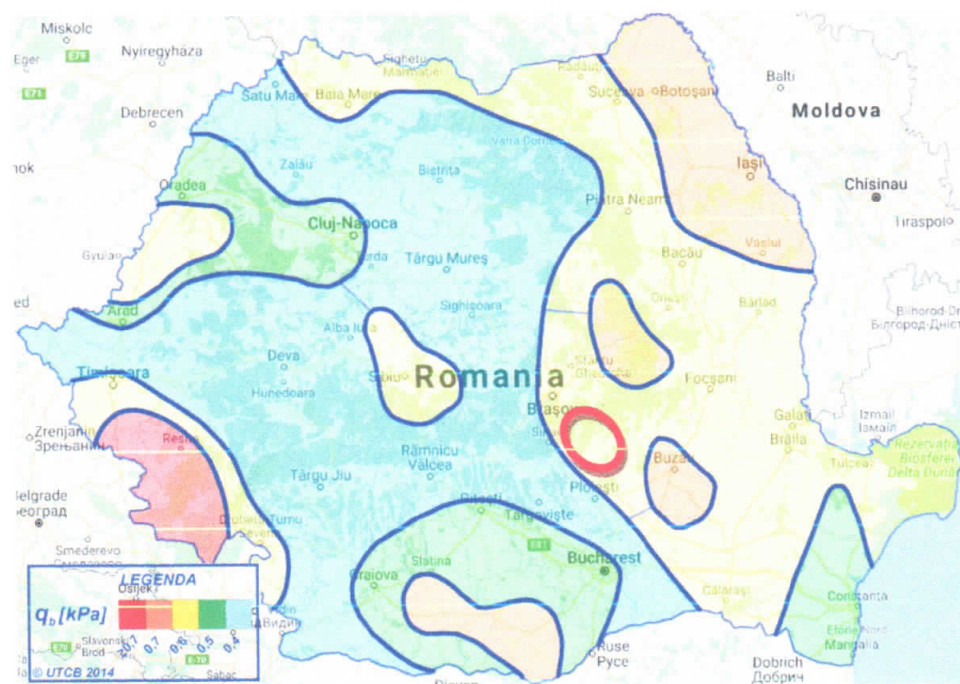


Fig. 6 – Harta de zonare a îpresiunii dinamice a vântului, conform CR 1-1-4/2012

d) Date geotehnice

Din punct de vedere *morfologic* terenul destinat viitorului obiectiv se situează pe terasa inferioară de pe partea stângă a râului Olt cu un relief aproximativ plan, stabil.

Din punct de vedere *geologic* zona se caracterizează prin prezența depozitelor de vârstă Holocen superior.

Pe amplasament sunt prezente depozite aluvionare alcatuite din pietris cu nisip sau nisip cu stratificatie incrucisata peste care sunt dispuse depozite argiloase nisipoase.

Nivelul hidrostatic se situează la adâncimi de 2.10-3.80 m.

Riscul geotehnic al executiei acestei lucrari este de nivel *moderat*.

e) Conditii referitoare la vecinatatile lucrarii

Amplasamentul cercetat nu prezinta risc din punct de vedere al vecinatatilor.

f) Istoricul amplasamentului si situatia actuala

Situat la iesirea din municipiu spre directia Brasov lacul este amplasat pe partea dreapta a DN12 si in partea stânga râului Olt. În prezent, terenul intravilan studiat, este în administrarea municipiului reprezentand un fost lac de agrement, în prezent secat.

Suprafata de teren ocupata conform extrasului de carte funciara este de 41032 mp.

g) Incadrarea obiectivului in „Zone de risc”

Conform prevederilor Legii nr. 575/2001- Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a, zone de risc natural, publicată în MO nr. 726/2001, pentru amplasamentul situat în Municipiul Sfântu Gheorghe riscul poate fi cauzat de cutremurele de pământ datorită situării în zona cu intensitate seismică de gradul 7.

3. PREZENTAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE

a) Prezentarea lucrarilor de teren efectuate

Studiul geotehnic are drept scop precizarea următoarelor elemente:

- succesiunea straturilor geologice care alcătuiesc terenul de fundare în cuprinsul zonei active a viitoarelor fundații și a celor existente la construcția adiacentă;
- parametri fizici (pentru identificare și caracterizare)
- condițiile hidrogeologice și permeabilitatea straturilor;
- încadrarea amplasamentului din punct de vedere al seismicității;
- sensibilitatea la îngheț și adâncimea maximă de îngheț;
- posibila agresivitate chimică a terenului;
- încadrarea terenurilor în categoriile prevăzute în reglementările tehnice specifice privind lucrările de terasamente;
- alte condiții speciale.

Pentru stabilirea elementelor de mai sus s-a executat:

- prospecțiune geologo – geotehnică de mare detaliu;
- s-au consultat lucrările de specialitate și documentațiile elaborate anterior în zonă;
- s-au executat 4 (patru) foraje geotehnice până la adâncimea de 5.00 m conform SR EN ISO 22475-1 si SR EN 1997-2;
- s-au efectuat doua penetrari dinamice medii în vecinatatea forajului nr.1 si 2 cu penetrometrul LMSR Vk Geotool Nordmeyer.

Amplasarea în teren a lucrărilor geotehnice executate este conform planului de situație (planșa 3).

b) Metodele, utilajele si aparatura folosite

Pentru determinarea grosimii stratului de fundare si a succesiunii stratelor in zona activa a fundatiilor existente, s-au executat patru foraje geotehnice pâna la adâncimea de 5.00 m, față de cota terenului amenajat.

Forajele au fost executate cu instalatia RKS Nordmeyer Germania si instalatia Auger set pentru pamânturi neomogene si omogene, produsa de Eijkelpkamp Olanda.

Penetrările dinamice s-au executat cu penetrometrul LMSR Vk Geotool Nordmeyer.

c) Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrarile de teren

Perioada de executie a lucrarilor de cercetare geotehnica (decembrie – 2018) se poate considera normală din punct de vedere al precipitatiilor.

d) Stratificatia pusa in evidenta

Stratificatia interceptată în lucrările geotehnice executate este corelabila specifica terasei superioare și este prezentată în continuare

Forajul nr.1 :

0.00 – 0.20 m	Sol vegetal
0.20 – 0.50 m	Nisip fin prafos, umed, galbui, afanat
0.50 – 1.40 m	Nisip argilos, galbui, plastic vartos
1.40 – 1.90 m	Nisip mijlociu cenusiu umed, indesare medie
1.90 – 3.40 m	Pietris cu nisip, cenusiu, umed
3.40 – 5.00 m	Pietris cu bolovanis si nisip, cenusiu, umed/saturat

Forajul nr.2:

0.00 – 0.20 m	Sol vegetal
0.20 – 0.80 m	Nisip cu pietris galbui, afanat umed
0.80 – 1.30 m	Nisip argilos, galbui, plastic vartos
1.30 – 3.10 m	Pietris cu nisip, cenusiu, umed
3.10 – 5.00 m	Pietris cu bolovanis si nisip, cenusiu, umed/saturat

Forajul nr.3:

0.00 – 0.20 m	Sol vegetal
0.20 – 1.30 m	Nisip prafos argilos galui, plastic vartos
1.30 – 1.50 m	Nisip argilos, cenusiu, plastic vartos
1.50 – 3.10 m	Pietris cu nisip, cenusiu, umed
3.10 – 5.00 m	Pietris cu bolovanis si nisip, cenusiu, umed/saturat

Forajul nr.4:

0.00 – 0.20 m	Sol vegetal
0.20 – 0.90 m	Nisip prafos galbui, umed, afanat

0.90 – 1.10 m	Nisip argilos, cenusiu, plastic vartos
1.10 – 2.20 m	Nisip cenusiu, umed/saturat, îndesare medie
2.20– 3.00m	Pietris cu nisip, cenusiu, umed
3.00– 5.00m	Pietris cu bolovanis si nisip, cenusiu, umed/saturat

Caracterizarea si identificarea pamânturilor s-a facut în faza de teren prin observatii directe si prin încercari în laborator pentru patru probe tulburate.

e) Nivelul apei subterane si caracterul stratului acvifer

Nivelul hidrostatic se situează la adâncimi de 2.10-3.80 m. Acest nivel este în interdependență

4. EVALUAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE

a) Incadrarea lucrării într-o anumita categorie geotehnica

Incadrarea în *categoriile geotehnice* se face în conformitate cu NP- 074 / 2014: “Normativ privind principiile, exigentele si metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare”.

Riscul geotehnic depinde de doua grupe de factori si anume:

- factorii legati de teren, dintre care cei mai importanti sunt conditiile de teren, apa subterana si zona seismica de calcul;
- factorii legati de importanta constructiei si de vecinatatile acestora.

Conform normativului NP 074 /2014, anexa A, tabelele A.1.1 – A1.3 pamânturile care formeaza terenul de fundare si zona activa a fundatiilor, se încadreaza la:

- teren dificil pentru nisip / nisip cu pietris afanat
- teren mediu pentru stratul de nisip îndesare medie
- teren bun pentru stratul de pietris cu nisip umed/saturat, nisip argilos plastic vartos

Nivelul hidrostatic a fost interceptat în lucrările geotecnice executate la adâncimi de 2.10-3.80 m. Acest nivel este dependent de volumul precipitațiilor și de nivelul apei din râul Olt.

Riscul geotehnic : Evaluarea riscului geotehnic si încadrarea în categoria geotehnica s-a facut conform elementelor din tabelul urmator:

Factori avuti in vedere	Categorii	Punctaj
Conditiiile de teren	Teren bun - dificil	2-6
Apa subterana	Lucrari fara epuizmente/cu epuizmente normale	1 -2
Clasificarea constructiilor dupa categoria de importanta	Redusa	2
Vecinatati	Fara riscuri	1
Zona seismica de calcul	$a_g = 0.20g$	2
TOTAL puncte		8-13

Categoria geotehnica rezultata din corelarea elementelor de mai sus este 1-2, cu risc geotehnic **redus-moderat**.

b. Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator și a rezultatelor încercărilor

Prin lucrările de teren efectuate au fost identificate în suprafață depozite nisipoase urmate de depozite nisipoase cu pietris și bolovanis.

Identificarea și caracterizarea pământurilor s-a făcut prin analizarea probelor tulburate de unde au rezultat următorii parametri:

- compoziția granulometrică;
- limitele de plasticitate (limite Atterberg);
- umiditatea naturală.

Determinările efectuate sunt conform următoarelor standarde:

- STAS 1913-2-76, Determinarea densității scheletului pământurilor;
- STAS 1913-3-77, Determinarea densității pământurilor;
- STAS 1913/1-82, Teren de fundare – Determinarea umidității;
- 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;

c. Stabilirea parametrilor geotehnici de calcul

Conform analizelor de laborator și a identificărilor preliminare, pământurile care formează zona activă a viitoarelor fundații se încadrează la pământuri coezive, cu indice de consistență în domeniul plastic vârtos, cu compresibilitate mare și pământuri slab coezive – necoezive, cu compresibilitate medie-mare.

Parametrii de calcul pentru pământurile interceptate în forajele geotehnice sunt prezentate pe raportul anexat cu penetrările dinamice 1 și 2.

c) Aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament.

Terenul de pe amplasament și din zonele adiacente este plan, amenajat antropic cu terase și diguri, specific terasei inferioare de pe partea stângă a râului Olt, fără potențial de risc cu privire la fenomenele de instabilitate.

d) Adâncimea și sistemul de fundare recomandat

Strat de fundare recomandat

- Nisip argilos plastic vârtos
- nisip galben indusare medie
- Pietris cu nisip, cenușiu, umed/saturat

Adâncimea de fundare recomandată este începând cu $D_f = 1.00$ m, față de cota terenului actual.

e) Evaluarea presiunii convenționale de bază și a capacității portante

Presiunea convențională pe stratul de fundare recomandat conform NP 112 / 2014, anexa D, tabelul D.2, este $P_{conv} = 350$ kPa (Pietris cu nisip, cenușiu, umed/saturat) și reprezintă valoarea de bază pentru adâncimea de fundare $D_f = 2.00$ m și lățimi ale fundațiilor $B = 1.00$ m.

Presiunea convențională pe stratul de fundare recomandat conform NP 112 / 2014, anexa D, tabelul D.3, este $P_{conv} = 225 \text{ kPa}$ (Nisip mijlociu indesarie medie/Nisip argilos, cafeniu galbui, plastic vartos) și reprezintă valoarea de bază pentru adâncimea de fundare $D_f = 2,00 \text{ m}$ și lățimi ale fundațiilor $B = 1.00 \text{ m}$.

În cazul fundării pe stratul de nisip fin-mijlociu afânat se va efectua o compactare cu placa vibratoare.

Pentru platformele carosabile se recomandă confecționarea unei perne dintr-un material omogen (balast, pietriș) sau un amestec de argilă în proporție de 40 %, cu pietriș de râu în proporție de 60 %. Materialul pentru pernă se va așterne în strate elementare de 25 – 30 cm ce vor fi compactate cu cilindru compactor prin 3 – 4 treceri succesive pe 2 direcții perpendiculare. Compactarea va fi încheiată după atingerea unui grad de compactare de 90 – 95 %. Gradul de compactare al pernei va fi stabilit prin penetrări dinamice sau încercări cu placa dinamica.

În cazul în care apar infiltratii epuizmentele se vor executa în urma unui proiect realizat conform **NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA GEOTEHNICA A LUCRARILOR DE EPUIZMENTE** Indicativ NP 134 – 2014.

- Săpăturile pentru fundatii se vor executa cu respectarea următoarelor condiții :
 - săpătura de fundație sa nu stea deschisă mult timp;
 - panta taluzului săpăturii, definită prin tangenta unghiului de înclinare față de orizontală ($\text{tg } B = h/b$) să nu depășească valorile maxime admise pentru categoriile de pământuri date în tabelul urmator:

Natura terenului	Adancimea sapaturii	
	Pana la 3,00 m $\text{tg } B = h/b$	Mai mare de 3,00 m $\text{tg } B = h/b$
Praf argilos nisipos	1/0,50	1/0,75

- Săpăturile se vor executa cu pereti verticali sprijiniti sau cu pereti în taluz, cu respectarea indicatiilor din C 169/1988, NP 120/2010 și NP 124/2010, acordandu-se o atentie deosebita tehnologiei de executie si de sustinere a malurilor. Se va acorda o atentie sporită lucrărilor de sprijiniri, deoarece o deficiență a acestora poate duce la instabilitatea terenului, constructiilor cât și la costuri suplimentare ulterioare.
- Executarea săpăturilor cu pereti verticali nesprijiniti pana la maximum 0,90 m adâncime se va realiza cu respectarea urmatoarelor măsuri:
 - terenul din jurul săpăturii sa nu fie încărcat și să nu sufere vibratii;
 - pământul rezultat în urma sapaturii sa nu se depoziteze la o distanta mai mica de 1,00 m, de marginea excavatiei;
 - se vor lua masuri de inlaturare rapidă a apelor din precipitatii sau din alte surse
 - se va proceda la evacuarea rapida a apelor din groapa de fundatie si atestarea terenului de fundare.
 - daca din diverse motive turnarea fundatiilor nu se efectueaza imediat dupa sapare si se observa fenomene care indica pericol de surpare, se vor lua masuri de sprijinire a malurilor în zona respectiva sau sapatura se va transforma în pereti cu taluz.

- Umpluturile se vor realiza din pamant compactat. Compactarea umpluturilor se va face respectand Normativul C56/85.

Conform indicatorului de norme de deviz pentru terasamente Ts/ 93, tabelul nr.1, pamânturile ce se vor sapa se incadreaza astfel:

Nr. Crt.	Denumirea pământurilor	Poziția	Proprietăți coezive	Afânarea după executarea săpăturii (%)
1	Sol vegetal	3	Coezive	14 – 28 %
2	Nisip argilos	15	Slab coezive	8 – 17 %
3	Nisip fin	14	necoezive	8 – 17 %
4	Pietriș cu nisip	18	Slab coezive	14 – 28 %

5. CONCLUZII

Din punct *morfologic*, terenul cercetat se prezintă plan și stabil, amenajat antropic prin taluzare și terasare.

Din punct de vedere *geologic* în zonă apar depozite aluvionare din lunca râului Olt ce aparțin Holocenului superior.

Stratificația interceptată de lucrările geotehnice executate este prezentată la Capitolul 3.d – *Stratificația pusă în evidență* și la piesele desenate pe cate un profil al forajelor geotehnice (planșele 4-7) împreună cu rezultatele încercărilor de laborator pe fișele sintetice ale forajelor (planșele 8 -11) și pe fișele PDM (planșele 12,13).

Nivelul hidrostatic se situează la adâncimi de 2.10-3.80 m.

Riscul geotehnic al executiei acestei lucrari este de nivel redus - moderat.

Prezentul studiu este valabil numai pentru terenul cercetat din cadrul proiectului RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA TERENULUI IN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL GARII DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE.

Folosirea lui pentru alte locații scutește inginerul geolog de orice responsabilitate.

INTOCMIT,

Ing. Cristian Gabriel SAMOILA





S.C. GERTRUDE S.R.L.

Laborator de încercări în construcții grad II
Sat Capriori, Com. Tatarani, Jud. Dâmbovița
Tel./Fax: 0726286600 ; 0245/238383
RO 18798755 – J 15/680/2006
Autorizație nr. 2321/08.07.2011



CENTRALIZATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERĂRI

LUCRAREA: RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA TERENULUI ÎN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL SFANTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA;

CLIENT: S.C. GEOVISIONS S.R.L. / BENEFICIAR: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA;

LITOLOGIE / Lityology		PROBARE Sampling		GRANULOMETRIE Particle size						LIMITE DE PLASTICITATE Consistency Attenberg limits						CARACTERISTICI DE STARE State characteristics					CARACT. MECANICE Mechanical characteristics																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
FORAJUL NR.	DESCRIEREA PROBEI Sample description	ADÂNCĂIME PROBĂ / Sample depth level		NR. PROBĂ / Sample no.						Argilă / Clay < 0.005 mm (%)						Praf / Silt 0.005-0.005 mm (%)						Nisip / Sand 0.05-2.00 mm (%)						Pietriș / Gravel 2-63 mm (%)						Boloaș / Cobbles 63-200 mm (%)						UMIDITATE NATURALĂ (W)						LIM SUP. DE PLASTICITATE (W _p)						LIM INF. DE PLASTICITATE (W _f)						INDICE DE PLASTICITATE (Ip)						INDICE DE CONSISTENȚĂ (Ic)						UMFLARE LIBERĂ (U _L)						GREUTATE VOL. NATURĂ (γ _n)						GREUTATE VOL. UMIDĂ (γ _u)						GREUTATE VOL. USCĂ (γ _d)						POROZITATE (n)						INDICELE PORILOR (e)						GRAD DE UMIDITATE (Sr)						MODULUL EDOMETRIC (M _{v-3})						TASARE SPECIFIC (Sp ₂)						UNGHII DE FRECARE SP. INTERNA						COEZIUNE / Cohesion c'																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		3	4	m	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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1		1	(-1.00m)	18.5	16.2	65.3	0.0	0.0	0.0	0.0	12.99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Asistență geotehnică teren și prelevare probe;

S.C. GEOVISIONS S.R.L., Comuna Aminoasa,
Sat Vîforata, Str. Nicolae Brancoveanu, Nr. 2D, Județul Dâmbovița,
CUI RO26115411 , ORC J15/694/2009,
Administrator Samoila Cristian Gabriel, Tel: 0745625950

Șef laborator,

Ing. geolog: **BĂRLOIU CIPRIAN**

Întocmit,

Tehnician: **LASCAIE CRISTIAN**



Rezultatele prezentate în Raportul de încercare se referă numai la proba supusa încercării. Prezentul Raport de încercare conținând 1 pagină s-a elaborat în 2 exemplare (un exemplar pentru beneficiar și un exemplar pentru prestatorul de servicii). Se interzice reproducerea parțială a Raportului de încercare în alte scopuri decât în cel pentru care a fost întocmit. Nu sunt incertitudini cu privire la rezultatul cauzat de utilizarea aparatului din dotare sau vicii de procedură. Declaram pe propria răspundere ca încercarea nu s-a efectuat sub presiuni de nicio formă.

RAPORT DE INCERCARE NR. 5910 DIN DATA 12.12.2018.

Client / Client: S.C. GEOVISIONS S.R.L. / BENEFICIAR: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, JUDETUL COVASNA;
Work/ Lucrare: RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA TERENULUI IN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL GARII DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE,
JUDETUL COVASNA;

Type of test / Tipul probei: Nisip argilos cafeniu-galbui cu mici concretiuni calcaroase;

Sample cod proba: 2530/11.12.2018; Rec. probe Ing. Pavel Andrei Gabriel

Place of samples taking / Locul de prelevare: Foraj F1; Cota: (-1.00m) - Proba 1;

UMIDITATE (STAS 1913-1/82)

m1=	100.93
m2=	92.11
m0=	24.21

$$W = \frac{m1 - m0}{m2 - m0} \cdot 100$$
$$W = 12.99 \%$$

DETERMINAREA GRANULOZITATII (STAS 1913/5-85)

A. Metoda cernerii

Total g

50,0 g

Sita	Cantitate ramasa pe sita		R %	(m1-g*100)/mi	T %
	(m1-m9)g				
125	0		0.00		100.00
80	0		0.00		100.00
63	0		0.00		100.00
40	0.00		0.00		100.00
31.5	0.00		0.00		100.00
25	0.00		0.00		100.00
20	0.00		0.00		100.00
16	0.00		0.00		100.00
8	0.00		0.00		100.00
4	0.00		0.00		100.00
2	0.00		0.00		100.00
1	1.78		3.56		96.44
0.5	2.89		5.78		90.66
0.25	6.32		12.64		78.02
0.125	11.52		23.04		54.98
0.1	1.69		3.38		51.60
0.063	6.21		12.42		39.18
T0.063	19.59		39.18		-
Total:	50.00 g		100.0		

Señlaborator / Laboratory chief:

Ing. BIRLOIU CIPRIAN

Elaborated/Intocmit:
Tehn. LASCAIE CRISTIAN

RAPORT DE INCERCARE NR.5910 DIN DATA 12.12.2018 (CONTINUARE)

Materialul spalat (f < 0,063 mm)

Canitatea spalata (trecei/f<0,063) 19,59 g

Canitatea F > 0,063mm 30,41 g

*Felul materialului: Nisip argilos cafeniu-galbui cu mici
 concretuni calcaroase;*

B. Metoda sedimentarii

Arcometrul : => nr 1

Masa uscata a materialului analizat

Densitatea scheletului (ps)

$$\% \text{ mp} = (ps / (ps - 1)) * (100 * (R + Ct) / md)$$

$\Delta R =$ 2 hexametafosfat

md = 50,00 g

ps = 2,68 g/cm³

	ARGILA	PRAF	NISIP	PIETRIS	BOLOVANIS
% =	18,5	16,2	65,3	0,0	0,0

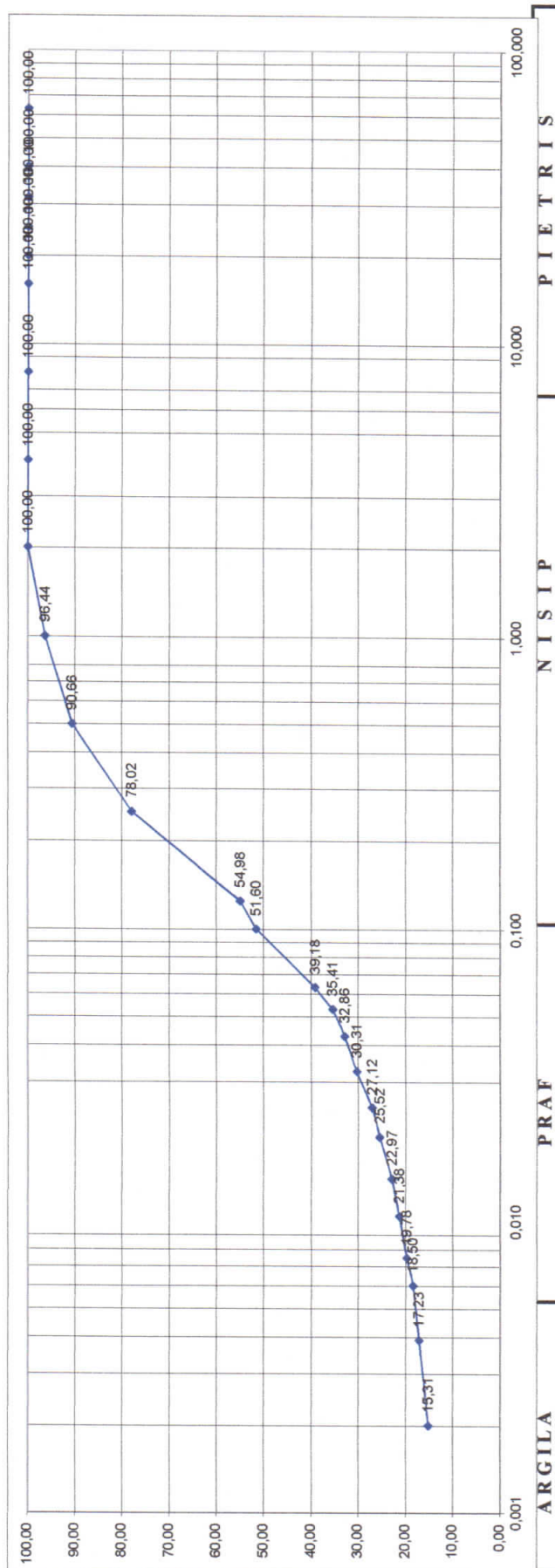
T sedimentare	Temp. citita 0 C	Densitatea (areometru) R	Hr	Citiri corectate R=R+ΔR	Diam granulelor (mm)	Corectia de temp Ct	R+Ct	mp %
30"	21	9	8,65	11,00	0,053	0,10	11,10	35,41
1	21	8,2	10,21	10,20	0,043	0,10	10,30	32,86
2	21	7,4	11,75	9,40	0,032	0,10	9,50	30,31
4	21	6,4	13,35	8,40	0,024	0,10	8,50	27,12
8	21,5	6	14,95	8,00	0,019	0,00	8,00	25,52
15	21,5	5,2	16,55	7,20	0,014	0,00	7,20	22,97
30	21	4,6	18,15	6,60	0,010	0,10	6,70	21,38
60	20,5	4,2	18,55	6,20	0,007	0,00	6,20	19,78
120	20	3,8	18,95	5,80	0,006	0,00	5,80	18,50
240	19,5	3,4	19,76	5,40	0,004	0,00	5,40	17,23
12 h	19	3	20,55	5,00	0,002	-0,20	4,80	15,31

Self laborator / Laboratory chief:
 Ing. BARLOIU CIPRIAN

Elaborated/Intocmit:
 Tehn. LASCAIE CRISTIAN



ANEXA 1 LA RAPORTUL DE INCERCARE NR. 5910 /12.12.2018.
DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE



F	CITIRI	%	denumire	F	C	%	denumire	70...100 mm	C	%	denumire
d<=0.002mm	15.3	15.3	argila (coloidal)	0.25...0.5 mm	96.4	5.78	nisip mijlociu	> 200 mm	100	0.00	bolovanis
0.002...0.005mm	18.5	3.2	argila	0.5...2 mm	100.0	3.6	nisip mare				
0.005...0.05mm	34.7	16.2	praf	2...20 mm	100.0	0.00	pietris mic				
0.05...0.25mm	90.7	56.0	nisip fin	20...70 mm	100	0.00	pietris mare				

Felul materialului :

% =	ARGILA	PRAF	NISIP	PIETRIS	BOLOVANIS
	18,5	16,2	65,3	0,0	0,0

Rezultate determinari / Test results

Umiditate naturala% Natural moisture content%	
12,99	

Rezultatele Raportului de incercare se refera doar la proba supusa incercarii /The Test Report results are regarding only the analyzed samples.

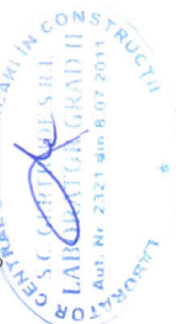
Raportul de incercare nu poate fi utilizat sau multiplicat in alte scopuri fara aprobarea emitentului /The Test Report cannot be multiplied or used in other purposes without the approval of the issuer.

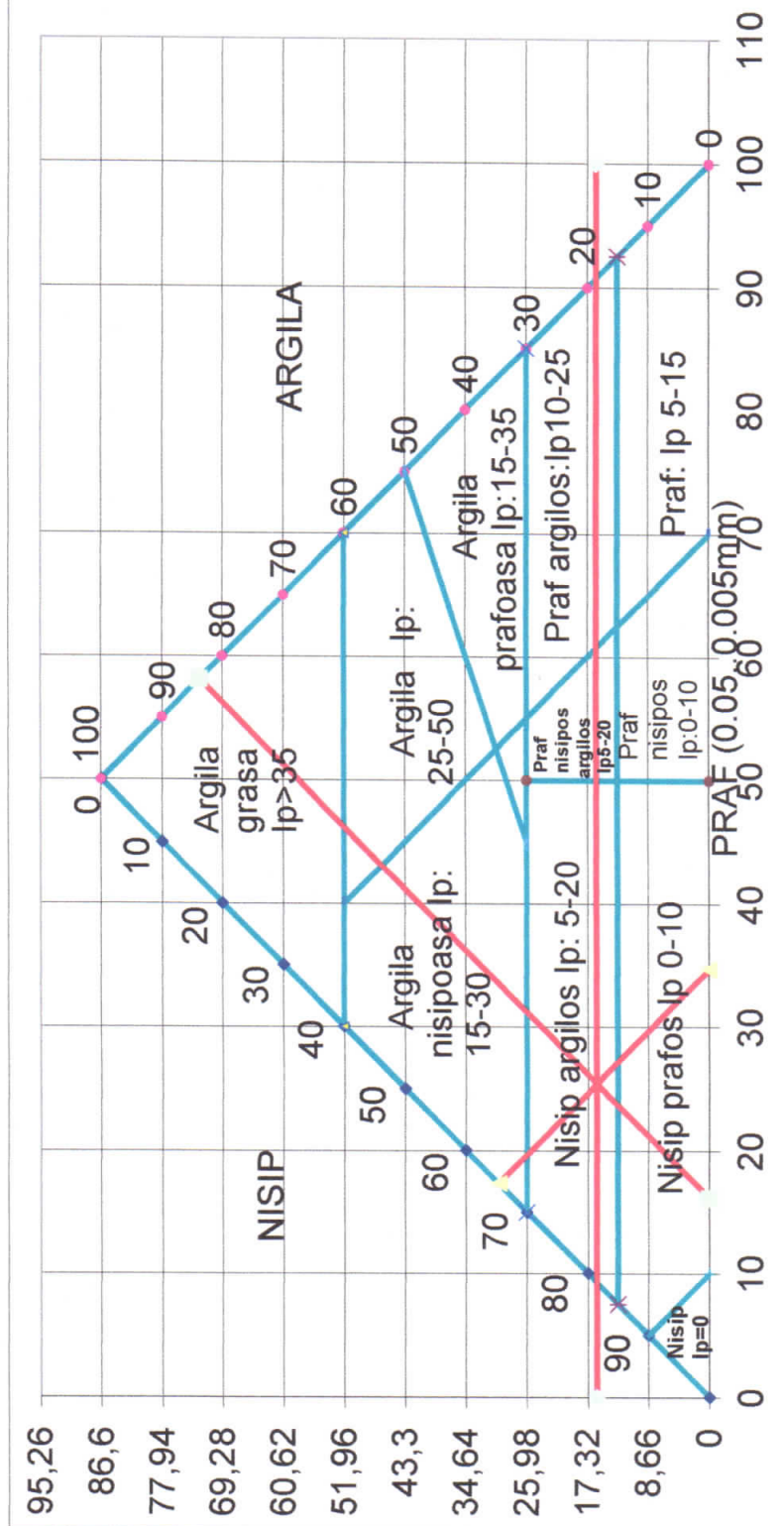
Sef laborator / Laboratory chief:

ing. BIRLOIU CIPRIAN

Elaborat/Intocmit:

Tehn. LASCAIE CRISTIAN





Sef laborator / Laboratory chief:
ing. BIRLOIU CIPRIAN

Elaborated/Intocmit:
Tehn. LASCAIE CRISTIAN



RAPORT DE INCERCARE NR. 5911 DIN DATA 12.12.2018.

Client / Client: S.C. GEOVISIONS S.R.L. / BENEFICIAR: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, JUDETUL COVASNA;
Work / Lucrare: RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA TERENULUI IN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL GARII DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE,
JUDETUL COVASNA;

Type of test / Tipul probei: Nisip argilos albastrui cu pietre de mica;

Sample cod proba: 2531/11.12.2018; Rec. probe Ing. Pavel Andrei Gabriel

Place of samples taking / Locul de prelevare: Foraj F2; Cota: (-1.00m) - Proba 1;

UMIDITATE (STAS 1913-1/82)

m1=	102.02
m2=	86.64
m0=	24.05

$$W = \frac{m1 - m0}{m2 - m0} \cdot 100$$
$$W = 24,57 \%$$

DETERMINAREA GRANULOZITATII (STAS 1913/5-85)

A. Metoda cernerii

Total g

50,0 g

Sita	Cantitate ramasa pe sita		R % (m1-g*100)/mi	T %
	(m1-m9)g			
125	0		0.00	100.00
80	0		0.00	100.00
63	0		0.00	100.00
40	0.00		0.00	100.00
31,5	0.00		0.00	100.00
25	0.00		0.00	100.00
20	0.00		0.00	100.00
16	0.00		0.00	100.00
8	0.00		0.00	100.00
4	0.00		0.00	100.00
2	0.00		0.00	100.00
1	0.57		1.14	98.86
0,5	0.68		1.36	97.50
0,25	6.67		13.34	84.16
0,125	10.95		21.90	62.26
0,1	2.32		4.64	57.62
0,063	5.99		11.98	45.64
Total:	22.82		45.64	-
	50.00 g		100.0	

Self laboratory / Laboratory chief:

Ing. BIRLOIU CIPRIAN

Elaborated/Intocmit:
Tehn. LASCAIE CRISTIAN



RAPORT DE INCERCARE NR.5911 DIN DATA 12.12.2018 (CONTINUARE)

Materialul spalat ($f < 0,063$ mm) Materialul cernut ($f > 0,063$ mm)

Cantitatea spalata (trecei/ $f < 0,063$) 22,82 g Cantitatea $F > 0,063$ mm 27,18 g

Felul materialului: Nisip argilos albastrui cu paiete de mica;

B. Metoda sedimentarii

Areometru : => nr 1

Masa uscata a materialului analizat

Densitatea scheletului (ρ_s)

$$\% mp = (\rho_s / (\rho_s - 1)) * (100 * (R' + Ct) / md)$$

$\Delta R = 2$ hexametafosfat

$md = 50,00$ g

$\rho_s = 2,68$ g/cm³

	ARGILA	PRAF	NISIP	PIETRIS	BOLOVANIS
% =	20,4	19,7	59,9	0,0	0,0

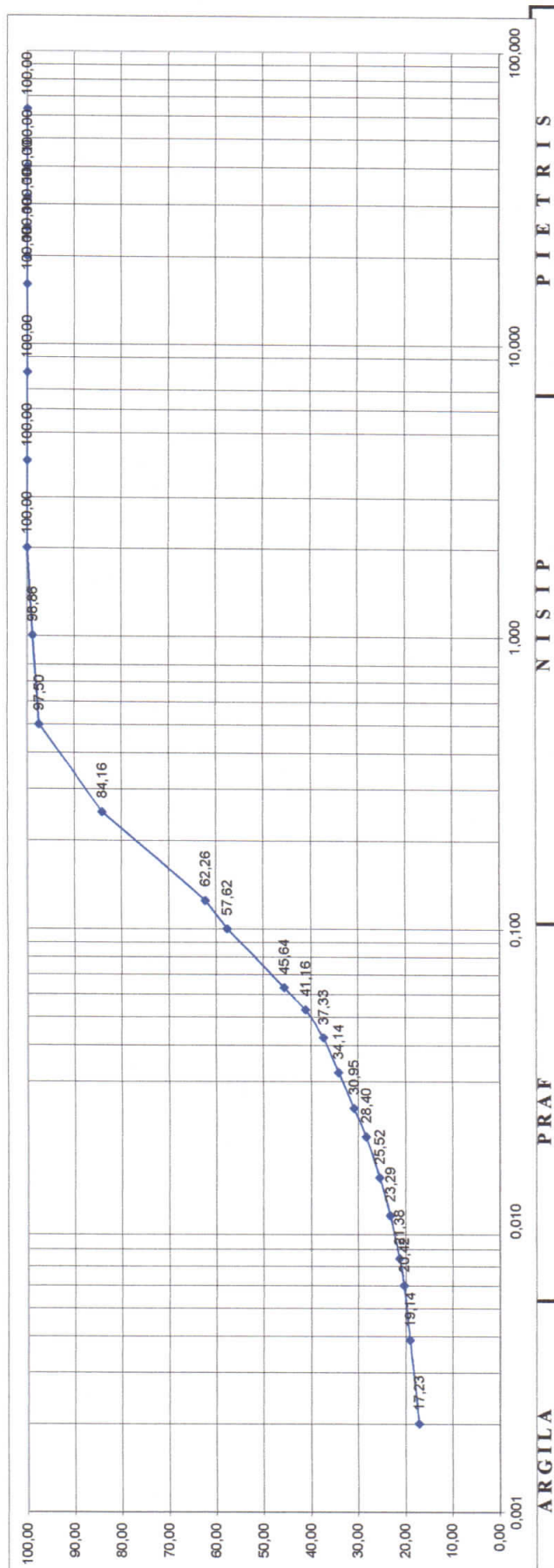
T sedimentare	Temp. citita 0 C	Densitatea (areometru) R	Hr	Citiri corectate $R' = R + \Delta R$	Diam granulelor (mm)	Corectia de temp Ct	R'+Ct	mp %
30"	22	10,6	8,65	12,60	0,053	0,30	12,90	41,16
1	22	9,4	10,21	11,40	0,042	0,30	11,70	37,33
2	22	8,4	11,75	10,40	0,032	0,30	10,70	34,14
4	22	7,4	13,35	9,40	0,024	0,30	9,70	30,95
8	22	6,6	14,95	8,60	0,019	0,30	8,90	28,40
15	21,5	6	16,55	8,00	0,014	0,00	8,00	25,52
30	21	5,2	18,15	7,20	0,010	0,10	7,30	23,29
60	21	4,6	18,55	6,60	0,007	0,10	6,70	21,38
120	20,5	4,4	18,95	6,40	0,006	0,00	6,40	20,42
240	20	4	19,76	6,00	0,004	0,00	6,00	19,14
12 h	19,5	3,4	20,55	5,40	0,002	0,00	5,40	17,23

Sef laborator / Laboratory chief:
ing. BARLOIU CIPRIAN

Elaborated/Intocnit:
Tehn. LASCAIE CRISTIAN



ANEXA 1 LA RAPORTUL DE INCERCARE NR. 5911 /12.12.2018.
DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE



F			CITIRI			%	denumire		F		C	%	denumire		C	%	denumire
d<=0.002mm	17.2	17.2	argila (coloidala)		0.25...0.5 mm	98.9	1.36	nisip mijlociu	70...100 mm	100	0.00	bolovanis					
0.002....0.005mm	20.4	3.2	argila		0.5...2 mm	100.0	1.1	nisip mare	> 200 mm			blocuri					
0.005....0.05mm	40.1	19.7	praf		2...20 mm	100.0	0.00	pietris mic									
0.05....0.25mm	97.5	57.4	nisip fin		20...70 mm	100	0.00	pietris mare									

Felul materialului :

ARGILA	PRAF	NISIP	PIETRIS	BOLOVANIS
% =	20.4	19.7	59.9	0.0

Rezultate determinari / Test results

Umiditate naturala% Natural moisture content%	
24.57	

Rezultatele Raportului de incercare se refera doar la proba supusa incercarii /The Test Report results are regarding only the analyzed samples.
 Raportul de incercare nu poate fi utilizat sau multiplicat in alte scopuri fara aprobarea emitentului /The Test Report cannot be multiplied or used in other purposes without the approval of the issuer.

Sef laborator / Laboratory chief:
 ing. BIRLOIU CIPRIAN

Elaborator/Intocmit:
 Tehn. LASCAIE CRISTIAN





Elaborated/Intocmit:
Tehn. LASCAIE CRISTIAN



RAPORT DE INCERCARE NR. 5912 DIN DATA 12.12.2018.

Client / Client: S.C. GEOVISIONS S.R.L. / BENEFICIAR: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, JUDETUL COVASNA;
Work / Lucrare: RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA TERENULUI IN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL GARII DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE,
JUDETUL COVASNA;

Type of test / Tipul probei: Nisip argilos cenusiu-galbui cu rare concretuni calcaroase si puiete de mica;

Sample cod proba: 2532/11.12.2018; Rec. probe Ing. Pavel Andrei Gabriel

Place of samples taking / Locul de prelevare: Foraj F3; Cota: (-1.00m) - Proba 1;

UMIDITATE (STAS 1913-1/82)

m1=	101.58
m2=	86.67
m0=	23.1

$$W = \frac{m1 - m0}{m2 - m0} \cdot 100$$
$$W = 23.45 \%$$

DETERMINAREA GRANULOZITATII (STAS 1913/5-85)

A. Metoda cernerii

Total g

50,0 g

Sita	Cantitate ramasa pe sita		R %	(m1-g*100)/mi	T %
	(m1-m9)g				
125	0		0.00		100.00
80	0		0.00		100.00
63	0		0.00		100.00
40	0.00		0.00		100.00
31.5	0.00		0.00		100.00
25	0.00		0.00		100.00
20	0.00		0.00		100.00
16	0.00		0.00		100.00
8	0.00		0.00		100.00
4	0.00		0.00		100.00
2	0.00		0.00		100.00
1	0.47		0.94		99.06
0.5	0.84		1.68		97.38
0.25	3.52		7.04		90.34
0.125	13.52		27.04		63.30
0.1	2.93		5.86		57.44
0.063	6.98		13.96		43.48
T0.063	21.74		43.48		-
Total:	50.00 g		100.0		

Self laboratory / Laboratory chief:

Ing. BIRLOIU CIPRIAN

Elaborated/Intocmit:

Tehn. LASCAIE CRISTIAN



RAPORT DE INCERCARE NR.5912 DIN DATA 12.12.2018 (CONTINUARE)

Materialul spalat (f < 0,063 mm) Materialul cernut (f > 0,063 mm)

Canitatea spalata (trecei/f<0,063) 21,74 g Canitatea F >0,063mm 28,26 g

Felul materialului: Nisip argilos cenusiu-galhui cu rare
concretiuni calcaroase si paiete de mica;

B. Metoda sedimentarii

Areometrul : => nr 1

Masa uscata a materialului analizat

Densitatea scheletului (ps)

$$\% \text{ mp} = (ps / (ps - 1)) * (100 * (R' + Ct) / md)$$

$\Delta R = 2$ hexametafosfat
 $md = 50,00$ g
 $ps = 2,68$ g/cm³

	ARGILA	PRAF	NISIP	PIETRIS	BOLOVANIS
% =	19,1	18,7	62,2	0,0	0,0

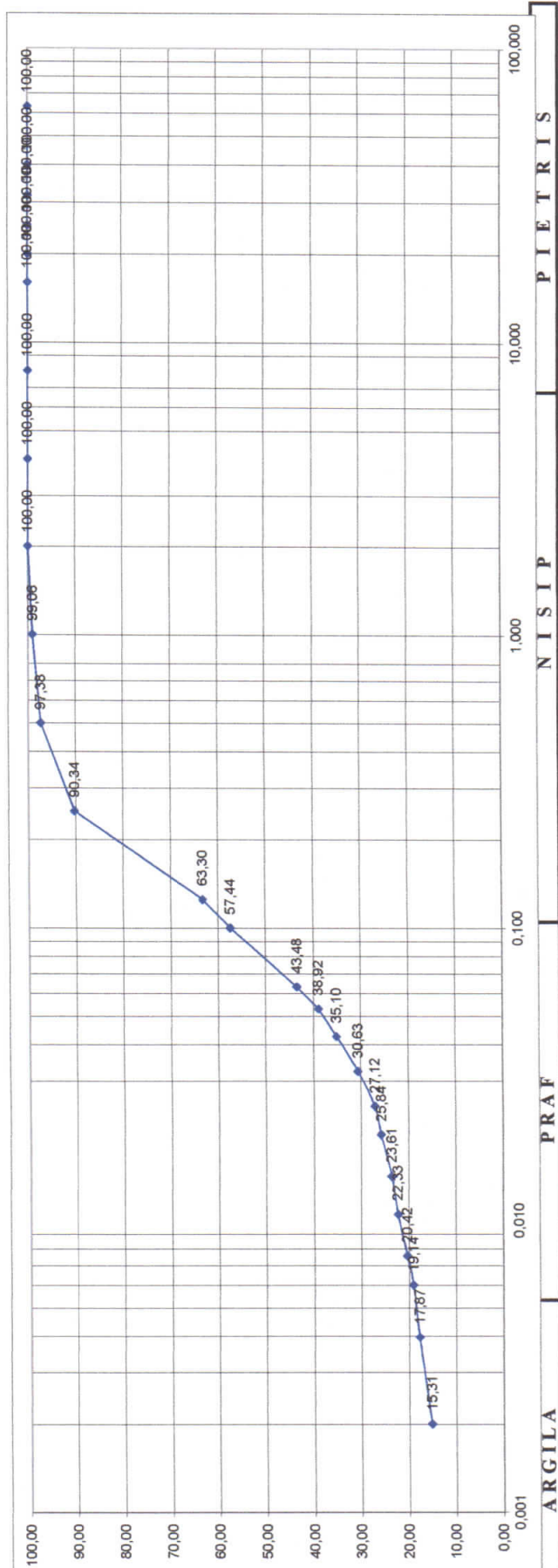
T sedimentare	Temp. citita 0 C	Densitatea (areometru) R	Hr	Citiri corectate R'=R+ΔR	Diam granulelor (mm)	Corectia de temp Ct	R'+Ct	mp %
30"	21,5	10,2	8,65	12,20	0,053	0,00	12,20	38,92
1	21,5	9	10,21	11,00	0,043	0,00	11,00	35,10
2	21,5	7,6	11,75	9,60	0,032	0,00	9,60	30,63
4	21	6,4	13,35	8,40	0,024	0,10	8,50	27,12
8	21	6	14,95	8,00	0,020	0,10	8,10	25,84
15	20,5	5,4	16,55	7,40	0,014	0,00	7,40	23,61
30	20	5	18,15	7,00	0,010	0,00	7,00	22,33
60	19,5	4,4	18,55	6,40	0,008	0,00	6,40	20,42
120	19	4,2	18,95	6,20	0,006	-0,20	6,00	19,14
240	18,5	3,6	19,76	5,60	0,004	0,00	5,60	17,87
12 h	18	3,2	20,55	5,20	0,002	-0,40	4,80	15,31

Sef laborator / Laboratory chief:
ing. BARLOIU CIPRIAN

Elaborated/Intocmit:
Tehn. LASCAIE CRISTIAN



ANEXA 1 LA RAPORTUL DE INCERCARE NR. 5912 /12.12.2018.
DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE



ARGILA			NISIP			PIETRIS		
F	CITIRI	%	denumire	C	%	denumire	C	%
d<=0.002mm	15.3	15.3	argila (coloidal)	99.1	1.68	nisip mijlociu	70...100 mm	100
0.002...0.005mm	19.1	3.8	argila	100.0	0.9	nisip mare	> 200 mm	0.00
0.005...0.05mm	37.8	18.7	praf	100.0	0.00	pietris mic		
0.05...0.25mm	97.4	59.6	nisip fin	100	0.00	pietris mare		

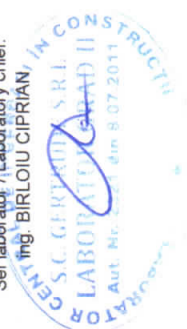
Felul materialului :

	ARGILA	PRAF	NISIP	PIETRIS	BOLOVANIS
% =	19,1	18,7	62,2	0,0	0,0

Rezultate determinari / Test results	
Umiditate naturala%	
Natural moisture content%	
23,45	

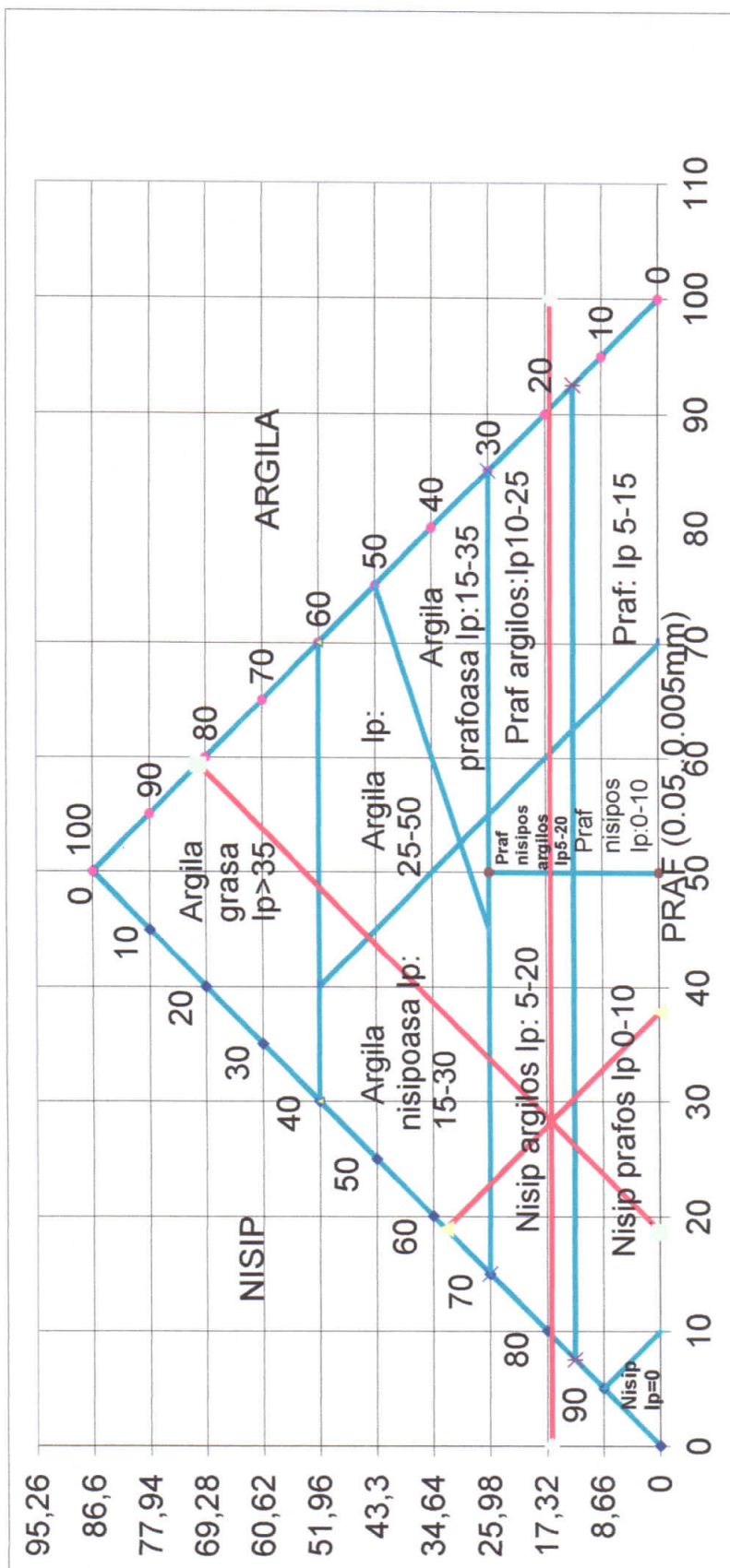
Rezultatele Raportului de incercare se refera doar la proba supusa incercarii / The Test Report results are regarding only the analyzed samples.
 Raportul de incercare nu poate fi utilizat sau multiplicat in alte scopuri fara aprobarea emitentului / The Test Report cannot be multiplied or used in other purposes without the approval of the issuer.

Sef laborator / Laboratory chief:



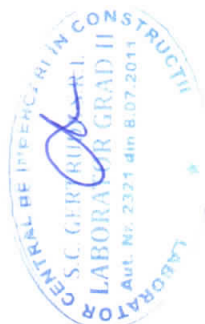
Elaborat/Intocmit:
 Tehn. LASCAIE CRISTIAN

(Signature)



Sef laborator / Laboratory chief:
ing. BIRLOIU CIPRIAN

Elaborated/Intocmit:
Tehn. LASCAIE CRISTIAN



RAPORT DE INCERCARE NR. 5913 DIN DATA 12.12.2018.

Client / Client: S.C. GEOVISIONS S.R.L. / BENEFICIAR: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE, JUDETUL COVASNA;
Work / Lucrare: RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA TERENULUI IN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL GARII DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE,
JUDETUL COVASNA;

Type of test / Tipul probei: Nisip argilos albastrui cu pietre de mica;

Sample cod proba: 2533/11.12.2018; Rec. probe Ing. Pavel Andrei Gabriel

Place of samples taking / Locul de prelevare: Foraj F4; Cota: (-1.00m) - Proba 1;

UMIDITATE (STAS 1913-1/82)

m1=	101.28
m2=	83.63
m0=	23.58

$$W = \frac{m1 - m0}{m2 - m0} \cdot 100$$
$$W = 29.39 \%$$

DETERMINAREA GRANULOZITATII (STAS 1913/5-85)

A. Metoda cernerii

Total g

50,0 g

Sita	Cantitate ramasa pe sita		R %	(m1-g*100)/mi	T %
	(m1-m9)g				
125	0		0.00		100.00
80	0		0.00		100.00
63	0		0.00		100.00
40	0.00		0.00		100.00
31,5	0.00		0.00		100.00
25	0.00		0.00		100.00
20	0.00		0.00		100.00
16	0.00		0.00		100.00
8	0.00		0.00		100.00
4	0.00		0.00		100.00
2	0.41		0.82		99.18
1	0.56		1.12		98.06
0,5	1.31		2.62		95.44
0,25	2.83		5.66		89.78
0,125	13.52		27.04		62.74
0,1	3.56		7.12		55.62
0,063	7.26		14.52		41.10
T0.063	20.55		41.10		-
Total:	50.00 g		100.0		



Elaborated/Intocmit:
Tehn. LASCAIE CRISTIAN

RAPORT DE INCERCARE NR.5913 DIN DATA 12.12.2018 (CONTINUARE)

Materialul spalat (f < 0,063 mm)

Materialul cernut (f > 0,063 mm)

20,55 g

29,45 g

Canitatea F > 0,063mm

	ARGILA	PRAF	NISIP	PIETRIS	BOLOVANIS
% =	17,2	17,7	65,1	0,0	0,0

Felul materialului: Nisip argilos albastrui cu paiete de mica;

B. Metoda sedimentarii

Areometrul : => **nr 1**

Masa uscata a materialului analizat

Densitatea scheletului (ps)

$$\% \text{ np} = (ps / (ps - 1)) * (100 * (R' + Ct) / md)$$

$\Delta R =$ 2 hexametafosfat

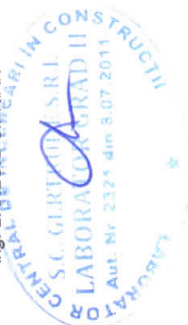
$md =$ 50,00 g

$ps =$ 2,68 g/cm³

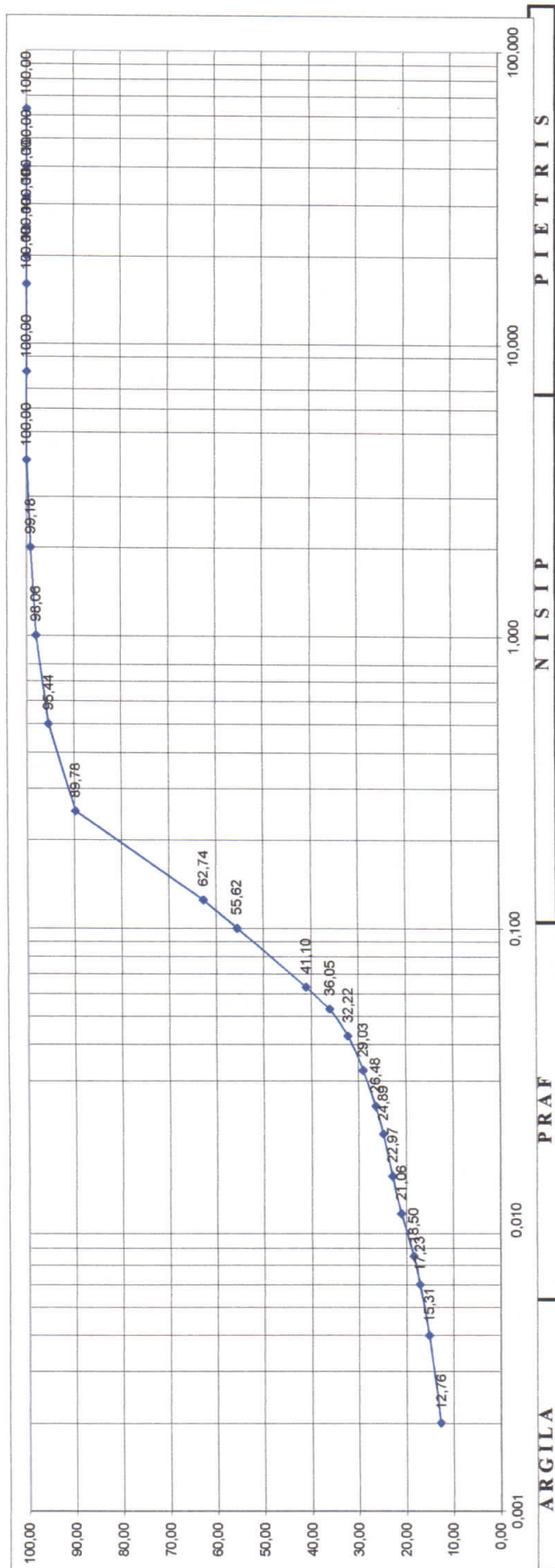
T sedimentare	Temp. citita 0 C	Densitatea (areometru) R	Hr	Citiri corectate R'=R+ΔR	Diam granulelor (mm)	Corectia de temp Ct	R'+Ct	mp %
30"	21	9,2	8,65	11,20	0,053	0,10	11,30	36,05
1	21	8	10,21	10,00	0,043	0,10	10,10	32,22
2	21	7	11,75	9,00	0,032	0,10	9,10	29,03
4	21	6,2	13,35	8,20	0,024	0,10	8,30	26,48
8	20,5	5,8	14,95	7,80	0,020	0,00	7,80	24,89
15	20,5	5,2	16,55	7,20	0,014	0,00	7,20	22,97
30	20	4,6	18,15	6,60	0,010	0,00	6,60	21,06
60	20	3,8	18,55	5,80	0,008	0,00	5,80	18,50
120	19,5	3,4	18,95	5,40	0,006	0,00	5,40	17,23
240	18	3,2	19,76	5,20	0,004	-0,40	4,80	15,31
12 h	18	2,4	20,55	4,40	0,002	-0,40	4,00	12,76

Sef laborator / Laboratory chief:
 ing. BARLOIU CIPRIAN

Elaborated/Intocmit:
 Tehn. LASCAIE CRISTIAN



ANEXA 1 LA RAPORTUL DE INCERCARE NR. 5913 /12.12.2018.
DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

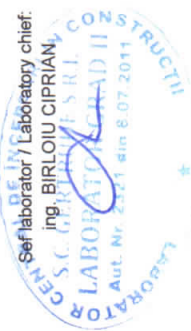


ARGILA			NISIP			PIETRIS		
F	CITIRI	%	denumire	F	%	denumire	C	%
d<=0.002mm	12.8	12.8	argila (coloidal)	0.25...0.5 mm	98.1	nisip mijlociu	70...100 mm	100
0.002...0.005mm	17.2	4.5	argila	0.5...2 mm	100.0	nisip mare	> 200 mm	0.00
0.005...0.03mm	34.9	17.7	praf	2...20 mm	100.0	pietris mic		
0.05...0.25mm	95.4	60.5	nisip fin	20...70 mm	100	pietris mare		

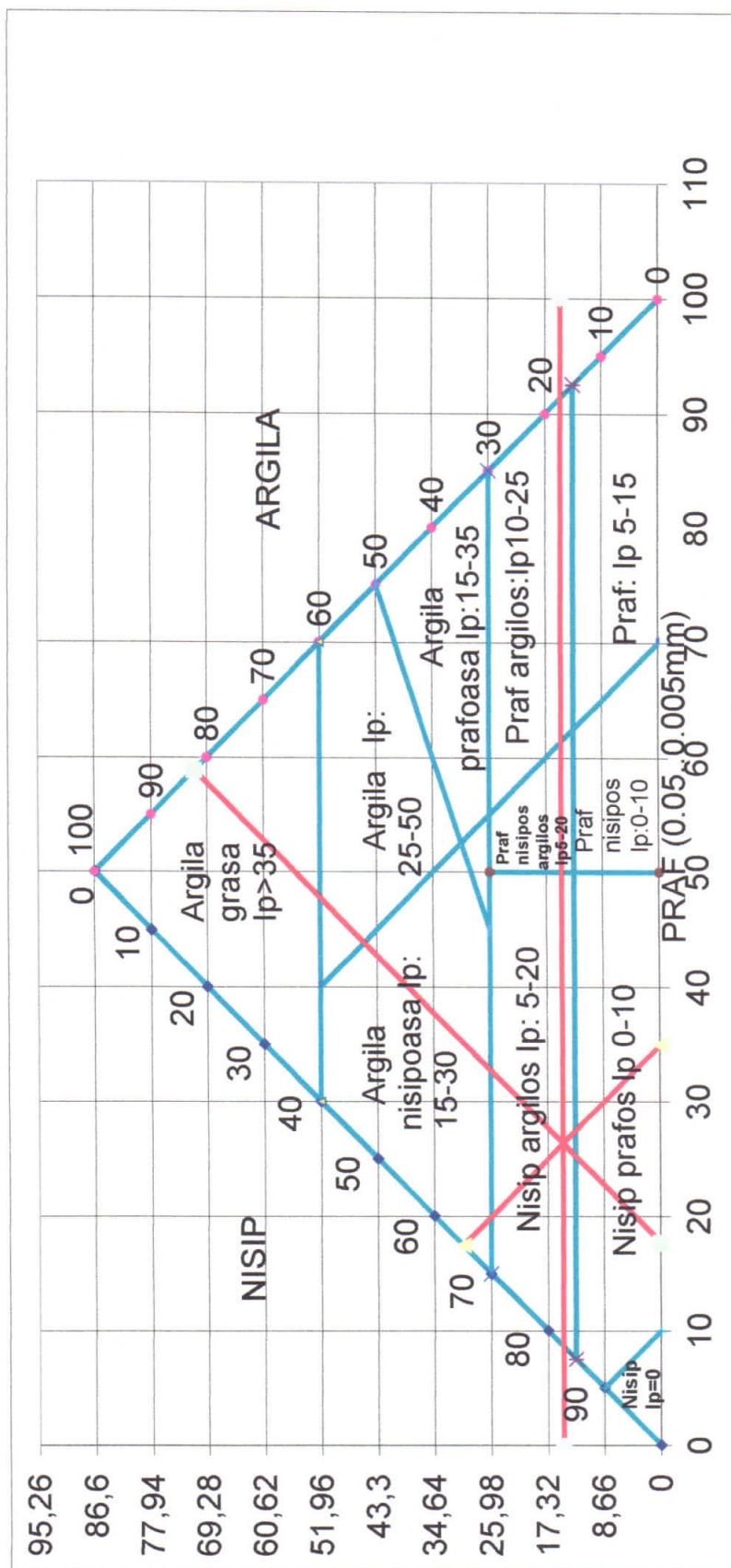
Felul materialului :			
ARGILA	PRAF	NISIP	BOLOVANIS
% =	17.2	17.7	65.1
			0.0

Rezultate determinari / Test results	
Umiditate naturala%	
Natural moisture content%	
29.39	

Rezultatele Raportului de incercare se refera doar la proba supusa incercarii /The Test Report results are regarding only the analyzed samples.
 Raportul de incercare nu poate fi utilizat sau multiplicat in alte scopuri fara aprobarea emitentului /The Test Report cannot be multiplied or used in other purposes without the approval of the issuer.

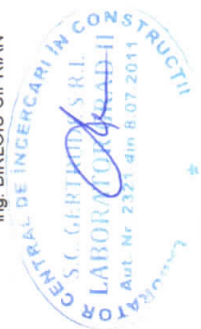


Elaborat/Intocmit:
 Tehn. LASCAIE CRISTIAN



Sef laborator / Laboratory chief:
ing. BIRLOIU CIPRIAN

Elaborated/Intocmit:
Tehn. LASCAIE CRISTIAN



4

ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ

Client: Municipul Sfântu Gheorghe

Descriere: RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA

TERENULUI IN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL GARII DIN
MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

Locatie: Cartierul Garii Sfântu Gheorghe

Caracteristici tehnice instrumente Sonda: DPM (DL030 10) (Medium)

Referință normă	DIN 4094
Greutate masă pentru lovituri	30 Kg
Înălțime cădere liberă	0.50 m
Greutate sistem de lovire	21 Kg
Diametru vârf con	35.68 mm
Suprafață cu bază ascuțită	10 cm ²
Lungimea prăjinilor	1 m
Greutate prăjini pe metru	2.9 Kg/m
Lungime prima prăjină	1.00 m
Penetrare la vârf	0.10 m
Număr de lovituri pe vârf	N(10)
Coeficient corelational	1.902
Cămășuire/noroi bentonitic	Nu
Unghi vârf de con	90 °

Signature 1



Signature 2



ÎNCERCĂRI DE PENERTOMETRIE DINAMICE CONTINUE

(DYNAMIC PROBING)

DPSH – DPM (... scpt etc.)

Note ilustrative - Diverse tipologii de penetrometre dinamice

Încercarea de penetrometrie dinamică constă în introducerea în teren a unui vârf conic (înaintări progresive) măsurând numărul de lovituri N necesar.

Încercările de Penetrometrie Dinamice sunt foarte răspândite și utilizate de către geologi și geotehniști, datorită simplității de execuție, economiei și rapidității de execuție.

Elaborarea lor, interpretarea și vizualizarea grafică dă posibilitatea "catalogării și parametrizării" solului cu ajutorul unei imagini continue, care permite o comparație între consistența diverselor nivele traversate și o corelație directă cu sondajele geognostice pentru caracterizarea statigrafică.

Sonda penetrometrică permite de asemenea recunoașterea destul de precisă a grosimii păturilor din substrat, cota eventualelor nivele freatice, suprafețe de ruptură în taluzuri și consistența generală a terenului. Utilizarea datelor, deduse din corelațiile indirecte și făcând referire la diverși autori, trebuie oricum să fie tratată cu spirit critic și, dacă este posibil, după teste geologice pe teren.

Elemente caracteristice ale penetrometrului dinamic sunt următoarele:

- greutate ciocan M;
- înălțime liberă cădere H;
- vârf conic: diametru bază con D, suprafața bazei A (unghi de deschidere α);
- avansare (penetrare) Δ ;
- prezența/absența cămășuirii externe (noroi bentonitic).

În ceea ce privește clasificarea ISSMFE (1988) diverselor tipuri de penetrometre dinamice (vezi tabelul de mai jos) avem de-a face cu o subdiviziune în patru clase (pe baza greutății M a ciocanului) :

- tip USOR (DPL);
- tip MEDIU (DPM);
- tip GREU (DPH);
- tip SUPERGREU (DPSH);

Clasificarea ISSMFE a penetrometrelor dinamice:

Tip	Acronime	Greutate ciocan M (kg)	Adâncime maximă probă (m)
Ușor	DPL (Ușor)	$M \leq 10$	8
Mediu	DPM (Mediu)	$10 < M < 40$	20-25
Greu	DPH (Greu)	$40 \leq M < 60$	25
Super-greu(Super Heavy)	DPSH	$M \geq 60$	25

penetrometre utilizate în Italia

În Italia sunt utilizate următoarele tipuri de penetrometre dinamice (care însă nu au intrat în standardul ISSMFE):

- DINAMIC USOR ITALIAN (DL-30) (MEDIU conform clasificării ISSMFE)
ciocan M = 30 kg, înălțime de cădere H = 0.20 m, penetrare Δ = 10 cm, vârf conic ($\alpha=60-90^\circ$), diametru D 35.7 mm, suprafața laterală a conului A=10 cm² cămășuire /noroi bentonitic: prevăzut;
- DINAMIC USOR ITALIAN (DL-20) (MEDIU conform clasificării ISSMFE)
ciocan M = 20 kg, înălțime de cădere H=0.20 m, penetrare Δ = 10 cm, vârf conic ($\alpha=60-90^\circ$), diametru D 35.7 mm, suprafața laterală a conului A=10 cm² cămășuire /noroi bentonitic: prevăzut;
- DINAMIC GREU ITALIAN (SUPERGREU conform clasificării ISSMFE)
ciocan M = 73 kg, înălțime de cădere H=0.75 m, penetrare $\Delta=30$ cm, vârf conic ($\alpha=60^\circ$),
diametru D = 50.8 mm, suprafața laterală a conului A=20.27 cm² cămășuire: prevăzută în funcție de indicații precise;
- DINAMIC SUPERGREU (Tip EMILIA)
ciocan M=63.5 kg, înălțime de cădere H=0.75 m, penetrare $\Delta=20-30$ cm, vârf conic ($\alpha=$

60°-90°) diametru D = 50.5 mm, suprafața laterală a conului A = 20 cm², cămășuire /horoi bentonitic: prevăzut.

Corelație cu N_{spt}

Deși încercarea de penetrometrie standard (SPT) reprezintă azi unul dintre mijloacele cele mai răspândite și economice pentru obținerea de informații din subteran, marea parte a corelațiilor existente privesc numărul de lovituri N_{spt} obținut cu ajutorul încercării, este necesară raportarea numărului de lovituri al unei încercări dinamice cu N_{spt}. Transformarea este dată de:

$$NSPT = \beta_t \cdot N$$

Unde:

$$\beta_t = \frac{Q}{Q_{SPT}}$$

în care Q reprezintă energia specifică pentru lovitură și Q_{spt} reprezintă energia care se referă la încercarea SPT.

Energia specifică pentru lovitură se calculează în acest mod:

$$Q = \frac{M^2 \cdot H}{A \cdot \delta \cdot (M + M')}$$

în care

M greutate ciocan.

M' greutate prăjini.

H înălțimea cădere.

A suprafața laterală a conului.

□ intervalul de penetrare.

Evaluarea rezistenței dinamice a conului R_{pd}

Formula Olandeză

$$R_{pd} = \frac{M^2 \cdot H}{[A \cdot e \cdot (M + P)]} = \frac{M^2 \cdot H \cdot N}{[A \cdot \delta \cdot (M + P)]}$$

R_{pd} rezistența dinamică a conului (arie A).

e penetrare medie pe lovitură (pas instrument împărțit la număr lovituri) (U/N).

M greutatea ciocanului (înălțimea de cădere H).

P greutate totală prăjini și sistem de lovire/batere.

Calculul (N₁)₆₀

(N₁)₆₀ este numărul de lovituri normalizat definit ca:

$$(N_1)_{60} = CN \cdot N_{60} \text{ con } CN = \sqrt{(Pa'/\sigma_{vo})} \quad CN < 1.7 \quad Pa = 101.32 \text{ kPa} \quad (Liao \text{ e } Whitman 1986)$$

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot (ER/60) \cdot C_S \cdot C_r \cdot C_d$$

ER/60: Randament sistem de foraj normalizat la 60%.

C_S: Parametru funcție de tub foraj (1.2 dacă lipsește).

C_d: Funcție de diametrul forajului (1 dacă este cuprins între 65-115mm).

C_r: Parametru de corecție funcție de lungimea prăjinilor.

Metodologie de Prelucrare

Prelucrările au fost efectuate printr-un program de calcul automat Dynamic Probing produs de *GeoStru Software*.

Programul calculează raportul energiilor transmise (coeficientul de corelație cu SPT) prin elaborările propuse de către Pasqualini (1983) - Meyerhof (1956) - Desai (1968) - Borowczyk-Frankowsky (1981).

Permite de asemenea utilizarea datelor obținute din efectuarea încercărilor de penetrometrie pentru extrapolarea informațiilor geotehnice și geologice utile.

O vastă experiență dobândită, împreună cu buna interpretare și corelare, permit obținerea datelor utile pentru proiectare, de multe ori date mai fiabile decât din alte surse bibliografice, asupra litologiilor precum și date geotehnice determinate asupra verticalelor litologice din puține încercări de laborator realizate ca și reprezentare generală a unei verticale eterogene neuniformă și/sau complexă.

În particular se obțin informații privind :

- conturul vertical și orizontal al intervalelor stratigrafice;
- caracterizarea litologică a unităților stratigrafice;
- parametrii geotehnici sugerați de diverși autori în funcție de valorile numărului de lovituri și de rezistența pe con.

Evaluare statistici si corelatii

Prelucrarea Statistica

Permite prelucrarea statistică a datelor numerice din Dynamic Probing, utilizând în calcul valori reprezentative ale stratului, considerând o valoare inferioară sau superioară mediei aritmetice a stratului (valoare des utilizată); valorile ce se pot introduce sunt :

Media

Media aritmetică a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Media minimă

Valoarea statistică inferioară mediei aritmetice a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Maxim

Valoarea maximă a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Minim

Valoarea minimă a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Deviația standard medie

Deviație standard medie a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Media deviată

Valoarea statistică a mediei deviate a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Media (+) deviație

Media + deviația (valoarea statistică) a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Media (-) deviație

Media - deviația (valoarea statistică) a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

Distribuție normală R.C.

Valoarea lui $N_{spt,k}$ este calculată pe baza unei distribuții normale sau gaussiene, fixând o probabilitate de a nu depăși de 5%, conform relației de mai jos:

$$N_{spt,k} = N_{spt,medie} - 1.645 \cdot (\sigma_{N_{spt}})$$

unde $\sigma_{N_{spt}}$ este deviația standard a lui N_{spt}

Distribuție normală R.N.C.

Valoarea lui $N_{spt,k}$ este calculată pe baza unei distribuții normale sau gaussiene, fixând o probabilitate de a nu depăși de 5%, tratând valorile medii ale lui N_{spt} distribuite normal:

$$N_{spt,k} = N_{spt,medie} - 1.645 \cdot (\sigma_{N_{spt}}) / \sqrt{n}$$

unde n este numărul de citiri.

Presiunea admisibilă

Presiunea admisibilă specifică pe interstrat (cu sau fără efect de reducere a energiei pentru mișcarea laterală a prăjinilor) calculată după cunoscutele elaborări propuse de Herminier, aplicând un coeficient de siguranță (în general = 20-22) care corespunde unui coeficient de siguranță standard pentru fundații egal cu 4, cu o geometrie standard cu lățime egală cu 1 m și adâncime $d = 1$ m.

Corelatii geotehnice terenuri necoezive

Lichefiere

Permite calculul potențialului de lichefiere al solurilor (în principal nisipoase) utilizând date N_{spt} . Prin relația lui *SHI-MING* (1982), aplicabilă pentru terenuri nisipoase, lichefierea este posibilă numai dacă N_{spt} -ul startului avut în vedere este inferior N_{spt} -ului critic conform prelucrării lui *SHI-MING*.

Corelație N_{spt} în prezența pânzei freatice

$$N_{spt\text{ corectat}} = 15 + 0.5 \cdot (N_{spt} - 15)$$

N_{spt} este valoarea medie în strat

Corelația este aplicată în prezența pânzei freatice dacă numărul de lovituri este mai mare de 15 (corecția este realizată dacă pânza freatică se regăsește în întreg stratul).

Unghi de frecare

- **Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof** (1956) - corelație validă pentru terenuri solide la adâncime < 5 m; corelația validă pentru nisipuri și pietrișuri reprezintă valori medii. Corelație istorică foarte utilizată, valabilă pentru adâncime < 5 m pentru terenuri uscate și < 8 m pentru terenuri cu strat freatic (tensiuni $< 8-10$ t/mp).
- **Meyerhof** (1956) - Corelație valabilă pentru terenuri argiloase și argilose-mărnoase fisurate, terenuri moi și pături detritice (din modificarea experimentală a datelor).
- **Sowers** (1961) - Unghi de frecare în grade valid pentru nisipuri în general (cond. optime pentru adâncime < 4 m pentru terenuri uscate și < 7 m pentru terenuri cu strat freatic > 5 t/mp).

- **De Mello** - Corelație valabilă pentru **terenuri predominant nisipoase și nisipoase-pietroase** (din modificarea experimentală a datelor) cu unghiul de frecare $< 38^\circ$.
- **Malcev** (1964) - Unghiul de frecare în grade valabil pentru **nisipuri** în general (cond. optime pentru adâncime > 2 m și pentru valorile unghiului de frecare $< 38^\circ$).
- **Schmertmann** (1977) - Unghiul de frecare în grade pentru **diversele tipuri litologice** (valori maxime). **N.B.** valori de obicei prea optimiste, deduse din corelațiile indirecte din D_r (%).
- **Shioi-Fukuni** (1982) (ROAD BRIDGE SPECIFICATION) - Unghi de frecare în grade valabil pentru **nisipuri - nisipuri fine sau prăfoase și prafuri** (cond. optime pentru adâncimea încercării > 8 m terenuri uscate și > 15 m pentru terenuri cu strat freatic) ≥ 15 t/mp.
- **Shioi-Fukuni** (1982) (JAPANESE NATIONAL RAILWAY) - Unghi de frecare (grade) valabil pentru **nisipuri medii, grosiere și cu pietriș**.
- **Owasaki & Iwasaki** - Unghi de frecare în grade valabil pentru **nisipuri - nisipuri medii, grosiere și cu pietriș** (cond. optime pentru adâncimea > 8 m pentru terenuri uscate și > 15 m pentru terenuri cu strat freatic) ≥ 15 t/mp.
- **Meyerhof** (1965) - Corelație valabilă pentru **terenuri nisipoase** cu % de praf $< 5\%$ cu o adâncime < 5 m și cu % de praf $> 5\%$ cu o adâncime < 3 m.
- **Mitchell și Katti** (1965) - Corelație validă pentru **nisipuri și pietrișuri**.

Densitatea relativă (%)

- **Gibbs & Holtz** (1957) - corelație valabilă pentru orice presiune efectivă, pentru **pietriș** D_r este supraestimat, iar pentru **prafuri** subestimat.
- **Skempton** (1986) - elaborare valabilă pentru **prafuri și nisipuri și nisipuri fine până la grosiere NC** pentru orice presiune efectivă, pentru **pietrișuri** de valoarea D_r % este supraestimat, pentru **prafuri** este subestimat.
- **Schultze & Menzenbach** (1961) - pentru **nisipuri fine și cu pietriș NC**, metodă valabilă pentru orice valoare de presiune efectivă în depozitele NC, pentru **pietrișuri** valoarea lui D_r % este supraestimată, pentru **prafuri** este subestimată.

Modulul lui Young [E_y (Kg/cm²)]

- **Terzaghi** - elaborare validă pentru **nisip curat și nisip cu pietriș** fără să luăm în considerare presiunea efectivă.
- **Schmertmann** (1978) - elaborare valabilă pentru **diferite tipuri litologice**.
- **Schultze-Menzenbach** - elaborare valabilă pentru **diferite tipuri litologice**.
- **D'Appollonia și alții** (1970) - corelație validă pentru **nisip, nisip SC, nisip NC și pietriș**.
- **Bowles** (1982) - corelație validă pentru **nisip argilos, nisip prăfos, nisip mediu, nisip, praf nisipos și pietriș**.

Modul Edometric (M_o (E_{ed}) (Kg/cm²))

- **Begemann** (1974) - elaborarea densității rezultată din încercări în Grecia corelație validă pentru **praf cu nisip, nisip și pietriș**.
- **Buisman-Sanglerat** - corelație valabilă pentru **nisip și nisip argilos**
- **Farrent** (1963) - corelație valabilă pentru **nisip, nisip cu pietriș** (din modificarea experimentală a datelor).
- **Menzenbach și Malcev** - corelație validă pentru **nisipuri fine, nisipuri cu pietriș, nisip și pietriș**.

Stare de consistență

- Clasificarea A.G.I. (1977)

Greutatea Volumică (t/mc)

- **Meyerhof și alții**, validă pentru **nisipuri, pietrișuri, praf, praf nisipos**.

Greutate Volumică Saturată

- **Terzaghi-Peck** (1948-1967)

Modulul lui Poisson

- Clasificare A.G.I.

Potential de lichefiere (Stress Ratio)

- **Seed-Idriss** (1978-1981) - Această corelație este validă numai pentru **nisipuri, pietriș și prafuri nisipoase**, reprezintă raportul dintre efortul dinamic mediu și tensiunea verticală de consolidare pentru calcularea potențialului de lichefiere a nisipurilor și terenurilor nisipoase-cu pietriș prin intermediul graficelor autorilor.

Viteza undelor de forfecare V_s (m/s)

- Această corelație este validă numai pentru **terenuri necoezive nisipoase și pietroase**.

Modul dinamic de deformare (G)

- Ohsaki & Iwasaki - elaborare valabilă pentru nisipuri plastice și nisipuri curate.
- Robertson și Campanella (1983) și Imai & Tonouchi (1982) - elaborare validă mai ales pentru nisipuri și pentru tensiuni litostatice care se încadrează între 0,5 - 4,0 kg/cmp.

Modul de reacție (K_0)

- Navfac (1971-1982) - elaborarea validă pentru nisipuri, pietrișuri, praf, praf nisipos.

Rezistența la vârf a penetrometrului static (Q_c (Kg/cmp))

- Robertson (1983) - Q_c

Corelații geotehnice pentru terenuri coezive

Coeziune nedrenată \bar{C}_u [Cu (Kg/cmp)]

- Benassi & Vannelli - corelații deduse din experiența firmei constructoare Penetrometre SUNDA 1983.
- Terzaghi-Peck (1948-1967) - corelație validă pentru argile nisipoase-prăfoase NC cu $N_{spt} < 8$, argile prăfoase cu plastificate medie, argile mămoase fisurate.
- Terzaghi-Peck (1948) - $C_u(\text{min-max})$.
- Sanglerat - din date Penetr. Static pentru terenuri coezive saturate, această de corelație nu este valabilă pentru argilele senzitive cu o senzitivitate > 5 , pentru argile supraconsolidate fisurate și pentru prafuri cu plasticitate scăzută.
- Sanglerat - pentru argile prăfoase-nisipoase puțin coezive, valori valide pentru rezistențe penetrometrice < 10 lovitur, pentru rezistențe penetrometrice > 10 prelucrarea validă este aceea a "argilelor plastice" a lui Sanglerat.
- (U.S.D.M.S.M.) U.S. Design Manual Soil Mechanics - Coeziune nedrenată pentru argile prăfoase și argile cu plastificate medie și ridicată, (C_u-N_{spt} -grad de plasticitate).
- Schmertmann (1975) - (valori medii), valid pentru argile și nisipuri argiloase cu $N_c=20$ și $Q_c/N_{spt}=2$.
- Schmertmann (1975) - (valori minime), validă pentru argile NC.
- Fletcher (1965) - (Argila de Chicago) Coeziune nedrenată, coloană valori valide pentru argile cu plasticitate medie-scăzută.
- Houston (1960) - argilă cu plasticitate medie-ridică.
- Shioi-Fukuni (1982), validă pentru terenuri puțin coezive și plastice, argilă cu plasticitate medie-ridică.
- Begemann.
- De Beer.

Rezistența la vârf penetrometru static [Q_c (Kg/cmp)]

- Robertson (1983) Q_c .

Modul Edometric [E_d (Eed) (Kg/cmp)]

- Stroud și Butler (1975) - pentru litotipi cu plasticitate medie, valid pentru litotipi argiloși cu plasticitate medie-crescută - din experiențe pe argilele glaciare.
- Stroud și Butler (1975) - pentru litotipi cu plasticitate medie-scăzută ($IP < 20$), validă pentru litotipi argiloși cu plasticitate medie-scăzută ($IP < 20$) - din experiențe pe argilele glaciare.
- Vesic (1970) - corelație validă pentru argile moi (valori minime și maxime).
- Trofimenkov (1974), Mitchell și Gardner - validă pentru litotipi argiloși și prăfoși-argiloși (raport $Q_c/N_{spt}=1.5-2.0$).
- Buismann-Sanglerat - valid pentru argile compacte ($N_{spt} < 30$) medii și moi ($N_{spt} < 4$) și argile nisipoase ($N_{spt}=6-12$).

Modulul lui Young [E_y (Kg/cmp)]

- Schultze-Menzenbach (Min. și Max.), corelație valabilă pentru prafuri coezive și prafuri argiloase cu $IP > 15$
- D'Appollonia și alții (1983) - corelație validă pentru argile saturate-argile fisurate.

Starea de consistență

- Clasificare A.G.I. (1977)

Greutate Volumică (γ) (t/mc)

- Meyerhof și alții - validă pentru argile, argile nisipoase și prăfoase prevalent coezive.

Greutate Volumică saturată

- Meyerhof și alții.

ÎNCERCARE Nr.1

Instrument folosit...

DPM (DL030 10) (Medium)

Încercare efectuată în data de...

13/12/2018

Adâncime încercare

3.50 mt

Nivelul freatic nu a fost identificat

Tip prelucrare: Mediu

Adâncime (m)	Nr. de lovituri	Calcularea coef. reducere Sonda Chi	Rezistentă dinamică redușă (Mpa)	Rezistentă dinamică (Mpa)	Presiune admisibilă redusă Herminier - Olandesi (KPa)	Presiune admisibilă (KPa)
0.10	2	0.857	1.40	1.64	70.13	81.87
0.20	1	0.855	0.70	0.82	34.99	40.94
0.30	2	0.853	1.40	1.64	69.81	81.87
0.40	2	0.851	1.39	1.64	69.66	81.87
0.50	2	0.849	1.39	1.64	69.50	81.87
0.60	1	0.847	0.69	0.82	34.67	40.94
0.70	3	0.845	2.08	2.46	103.79	122.81
0.80	2	0.843	1.38	1.64	69.05	81.87
0.90	2	0.842	1.38	1.64	68.90	81.87
1.00	3	0.840	2.06	2.46	103.13	122.81
1.10	3	0.838	1.95	2.33	97.66	116.54
1.20	3	0.836	1.95	2.33	97.46	116.54
1.30	3	0.835	1.95	2.33	97.26	116.54
1.40	2	0.833	1.29	1.55	64.71	77.69
1.50	4	0.831	2.58	3.11	129.16	155.39
1.60	4	0.830	2.58	3.11	128.90	155.39
1.70	4	0.828	2.57	3.11	128.65	155.39
1.80	4	0.826	2.57	3.11	128.40	155.39
1.90	4	0.825	2.56	3.11	128.15	155.39
2.00	4	0.823	2.56	3.11	127.91	155.39
2.10	4	0.822	2.43	2.96	121.47	147.84
2.20	4	0.820	2.42	2.96	121.25	147.84
2.30	4	0.819	2.42	2.96	121.02	147.84
2.40	4	0.817	2.42	2.96	120.81	147.84
2.50	4	0.816	2.41	2.96	120.59	147.84
2.60	4	0.814	2.41	2.96	120.38	147.84
2.70	4	0.813	2.40	2.96	120.17	147.84
2.80	4	0.811	2.40	2.96	119.96	147.84
2.90	4	0.810	2.40	2.96	119.76	147.84
3.00	7	0.809	4.18	5.17	209.22	258.72
3.10	6	0.807	3.41	4.23	170.74	211.49
3.20	10	0.806	5.68	7.05	284.10	352.48
3.30	10	0.805	5.67	7.05	283.63	352.48
3.40	11	0.803	6.23	7.75	311.50	387.72
3.50	50	0.602	21.22	35.25	1061.18	1762.38

Adânc. strat (m)	NPDM	Rd (Mpa)	Tip	Clay Fraction (%)	Greutate volumică (KN/m³)	Greutate volumică saturată (KN/m³)	Tensiun efectivă (KPa)	Coeficient de corelație cu Nspt	NSPT	Descriere
0.2	1.5	0.8199999	Coeziv	0	15.89	18.24	1.59	1.9	2.85	Sol vegetal
0.7	2	0	Necoeziv	0	14.61	18.44	6.83	1.9	3.8	Nisip fin prafos umed galbui
1.4	2.57	0	Coeziv	0	17.16	18.44	16.49	1.9	4.89	Nisip argilos galbui plastic vartos
1.7	4	0	Necoeziv	0	16.08	18.63	24.91	1.9	7.61	Nisip mijlociu cenusiu umed
3.4	5.41	0	Necoeziv	0	17.06	18.83	41.82	1.9	10.29	Pietris cu nisip cenusiu umed
3.5	50	0	Necoeziv	0	24.52	22.06	57.55	1.9	95.1	Pietris cu bolovanis si nisip cenusiu umed

CALCUL PARAMETRII GEOTEHNICI INCERCARE NR.1

SOLURI COEZIVE

Coeziune nedrenată (KPa)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Terzaghi-Peck	Sanglerat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D. M.S.M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argila de Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Begemann	De Beer
[1] - Sol vegetal	2.85	0.20	17.46	34.91	14.71	11.47	27.07	24.61	25.50	63.45	13.93	47.66	34.91
[3] - Nisip argilos galbui plastic vartos	4.89	1.40	30.01	59.92	24.52	19.52	46.68	0.00	43.35	78.26	23.93	68.45	59.92

Qc Rezistență pe con Penetrometru Static

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelație	Qc (Mpa)
[1] - Sol vegetal	2.85	0.20	Robertson (1983)	0.56
[3] - Nisip argilos galbui plastic vartos	4.89	1.40	Robertson (1983)	0.96

Modul Edometric (Mpa)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - Sol vegetal	2.85	0.20	1.28	4.19	3.03	3.49
[3] - Nisip argilos galbui plastic vartos	4.89	1.40	2.20	7.19	5.07	5.99

Modulul lui Young (Mpa)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Schultze	Apollonia
[1] - Sol vegetal	2.85	0.20	1.21	2.79
[3] - Nisip argilos galbui plastic vartos	4.89	1.40	3.51	4.80

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelație	Clasificare
[1] - Sol vegetal	2.85	0.20	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
[3] - Nisip argilos galbui plastic vartos	4.89	1.40	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE

Greutate volumică

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică (KN/m³)
[1] - Sol vegetal	2.85	0.20	Meyerhof	15.89
[3] - Nisip argilos galbui plastic vartos	4.89	1.40	Meyerhof	17.16

Greutate volumică saturată

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică saturată (KN/m³)
[1] - Sol vegetal	2.85	0.20	Meyerhof	18.24
[3] - Nisip argilos galbui plastic vartos	4.89	1.40	Meyerhof	18.44

TERENURI NECOEZIVE

Densitate relativă

	NSPT	Adânc. strat (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach 1961)	Skempton 1986
[2] - Nisip fin prafos umed galbui	3.8	0.70	20.46	46.66	65.12	17.56
[4] - Nisip mijlociu cenusiu umed	7.61	1.70	30.04	59.31	64.66	27.46
[5] - Pietris cu nisip cenusiu umed	10.29	3.40	33.12	63.47	65.21	33.63
[6] - Pietris cu bolovanis si nisip cenusiu umed	95.1	3.50	88.43	100	100	100

Unghi de frecare interna

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Peck-Hanson Thornburn-Meyerhof of 1956	Meyerhof of (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerhof of (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE)	Japanese National Railway	De Mello	Owaski & Iwasaki
[2] - Nisip fin prafos umed i	3.8	0.70	3.8	28.09	21.09	29.06	32.95	31.16	0	<30	22.55	28.14	30.39	23.72
[4] - Nisip mijlociu umed	7.61	1.70	7.61	29.17	22.17	30.13	31.26	32.74	0	<30	25.68	29.28	35.75	27.34
[5] - Pietris cu nisip umed	10.29	3.40	10.29	29.94	22.94	30.88	30.63	33.78	36.89	<30	27.42	30.09	37.73	29.35
[6] - Pietris cu bolovanis si nisip umed	95.1	3.50	95.1	54.17	47.17	54.63	33.54	37.04	42	>38	52.77	55.53	56.53	58.61

Modulul lui Young (Mpa)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[2] - Nisip fin prafos umed i	3.8	0.70	3.8	---	2.98	---	---	---
[4] - Nisip mijlociu umed	7.61	1.70	7.61	---	5.97	---	---	---

[5] - Pietris cu nisip umed	10.29	3.40	10.29	22.45	8.07	11.98	25.22	12.40
[6] - Pietris cu bolovanis si nisip umed	95.1	3.50	95.1	68.26	74.61	110.12	87.60	53.99

Modul Edometric (Mpa)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[2] - Nisip fin prafos umed	3.8	0.70	3.8	---	3.46	2.65	5.39
[4] - Nisip mijlociu umed	7.61	1.70	7.61	---	4.23	5.30	7.05
[5] - Pietris cu umed	10.29	3.40	10.29	6.05	4.77	7.16	8.23
[6] - Pietris cu bolovanis si nisip umed	95.1	3.50	95.1	55.96	21.85	66.22	45.32

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Clasificarea AGI
[2] - Nisip fin prafos umed galbui	3.8	0.70	3.8	Clasificare A.G.I.	AFÂNAT
[4] - Nisip mijlociu	7.61	1.70	7.61	Clasificare A.G.I.	SLAB ÎNDESAT
[5] - Pietris cu nisip cenusiu umed	10.29	3.40	10.29	Clasificare A.G.I.	ÎNDESARE MEDIE
[6] - Pietris cu bolovanis si nisip cenusiu umed	95.1	3.50	95.1	Clasificare A.G.I.	FOARTE ÎNDESAT

Greutate volumică

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Greutate volumică (KN/m³)
[2] - Nisip fin prafos umed galbui	3.8	0.70	3.8	Terzaghi-Peck 1948	13.69
[4] - Nisip mijlociu cenusiu umed	7.61	1.70	7.61	Terzaghi-Peck 1948	14.19
[5] - Pietris cu nisip cenusiu umed	10.29	3.40	10.29	Terzaghi-Peck 1948	14.53
[6] - Pietris cu bolovanis si nisip cenusiu umed	95.1	3.50	95.1	Terzaghi-Peck 1948	19.25

Greutate volumică saturată

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Greutate volumică saturată (KN/m³)
[2] - Nisip fin prafos umed galbui	3.8	0.70	3.8	Terzaghi-Peck 1948	18.33
[4] - Nisip mijlociu cenusiu umed	7.61	1.70	7.61	Terzaghi-Peck 1948	18.64
[5] - Pietris cu nisip cenusiu umed	10.29	3.40	10.29	Terzaghi-Peck 1948	18.85

[6] - Pietris cu bolovanis si nisip cenusiu umed	95.1	3.50	95.1	Terzaghi-Peck 1948	21.74
--	------	------	------	--------------------	-------

Modulul lui Poisson

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Poisson
[2] - Nisip fin praos umed galbui	3.8	0.70	3.8	(A.G.I.)	0.35
[4] - Nisip mijlociu cenusiu umed	7.61	1.70	7.61	(A.G.I.)	0.34
[5] - Pietris cu nisip cenusiu umed	10.29	3.40	10.29	(A.G.I.)	0.33
[6] - Pietris cu bolovanis si nisip cenusiu umed	95.1	3.50	95.1	(A.G.I.)	0.16

Modulul dinamic de deformatie (Mpa)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)
[2] - Nisip fin praos umed galbui	3.8	0.70	3.8	22.36	27.71
[4] - Nisip mijlociu cenusiu umed	7.61	1.70	7.61	42.95	42.36
[5] - Pietris cu nisip cenusiu umed	10.29	3.40	10.29	57.03	50.93
[6] - Pietris cu bolovanis si nisip cenusiu umed	95.1	3.50	95.1	461.24	198.20

Viteza undei de forfecare

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Viteza undei de forfecare (m/s)
[2] - Nisip fin praos umed galbui	3.8	0.70	3.8	Ohta & Goto (1978) Prafuri	73.87
[4] - Nisip mijlociu cenusiu umed	7.61	1.70	7.61	Ohta & Goto (1978) Prafuri	105.76
[5] - Pietris cu nisip cenusiu umed	10.29	3.40	10.29	Ohta & Goto (1978) Prafuri	122.67
[6] - Pietris cu bolovanis si nisip cenusiu umed	95.1	3.50	95.1	Ohta & Goto (1978) Prafuri	191.05

ÎNCERCARE Nr.2

Instrument folosit...

DPM (DL030 10) (Medium)

Încercare efectuată în data de...

13/12/2018

Adâncime încercare

3.10 mt

Nivelul freatic nu a fost identificat

Tip prelucrare: Mediu

Adâncime (m)	Nr. de lovituri	Calcularea coef. reducere Sonda Chi	Rezistență dinamică redusă (Mpa)	Rezistență dinamică (Mpa)	Presiune admisibilă redusă Herminier - Olandesi (KPa)	Presiune admisibilă (KPa)
0.10	5	0.857	3.51	4.09	175.33	204.68
0.20	7	0.855	4.90	5.73	244.90	286.56
0.30	6	0.853	4.19	4.91	209.44	245.62
0.40	5	0.851	3.48	4.09	174.14	204.68
0.50	4	0.849	2.78	3.27	139.00	163.75
0.60	4	0.847	2.77	3.27	138.70	163.75
0.70	5	0.845	3.46	4.09	172.99	204.68
0.80	6	0.843	4.14	4.91	207.14	245.62
0.90	5	0.842	3.44	4.09	172.25	204.68
1.00	4	0.840	2.75	3.27	137.51	163.75
1.10	4	0.838	2.60	3.11	130.21	155.39
1.20	3	0.836	1.95	2.33	97.46	116.54
1.30	5	0.835	3.24	3.88	162.10	194.23
1.40	5	0.833	3.24	3.88	161.77	194.23
1.50	6	0.831	3.87	4.66	193.74	233.08
1.60	6	0.830	3.87	4.66	193.35	233.08
1.70	4	0.828	2.57	3.11	128.65	155.39
1.80	4	0.826	2.57	3.11	128.40	155.39
1.90	5	0.825	3.20	3.88	160.19	194.23
2.00	6	0.823	3.84	4.66	191.87	233.08
2.10	5	0.822	3.04	3.70	151.84	184.80
2.20	2	0.820	1.21	1.48	60.62	73.92
2.30	2	0.819	1.21	1.48	60.51	73.92
2.40	4	0.817	2.42	2.96	120.81	147.84
2.50	18	0.766	10.19	13.31	509.39	665.28
2.60	16	0.764	9.04	11.83	451.94	591.36
2.70	21	0.713	11.07	15.52	553.26	776.15
2.80	18	0.761	10.13	13.31	506.55	665.28
2.90	14	0.760	7.87	10.35	393.27	517.44
3.00	26	0.709	13.62	19.22	681.00	960.95
3.10	50	0.607	21.41	35.25	1070.34	1762.38

Adânc. strat (m)	NPDM	Rd (Mpa)	Tip	Clay Fraction (%)	Greutate volumică (KN/m³)	Greutate volumică saturată (KN/m³)	Tensiune efectivă (KPa)	Coeficient de corelație cu Nspt	NSPT	Descriere
0.2	6	2.05	Coeziv	0	19.61	21.57	1.96	1.9	11.41	Sol vegetal
0.8	5	0	Necoeziv	0	16.77	18.73	8.95	1.9	9.51	Nisip cu pietris galbui umed
1.3	4.2	0	Coeziv	0	18.63	18.73	18.64	1.9	7.99	Nisip argilos
3	9.53	0	Necoeziv	0	19.12	19.32	39.55	1.9	18.13	Pietris cu nisip cenușiu umed
3.1	50	0	Necoeziv	0	24.52	22.06	57.03	1.9	95.1	Pietris cu bolovanis si nisip cenușiu umed

CALCUL PARAMETRII GEOTEHNICI ÎNCERCARE Nr.2

SOLURI COEZIVE

Coeziune nedrenată (KPa)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Terzaghi-Peck	Sanglerat	Terzaghi-Peck (1948)	U.S.D. M.S.M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argila de Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Begemann	De Beer
[1] - Sol vegetal	11.41	0.20	75.51	139.84	49.03	44.52	110.03	61.49	98.46	129.06	56.00	197.02	139.84
[3] - Nisip argilos	7.99	1.30	48.94	97.97	24.52	31.58	76.69	0.00	69.92	101.79	39.13	122.58	97.97

Qc Rezistență pe con Penetrometru Static

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelație	Qc (Mpa)
[1] - Sol vegetal	11.41	0.20	Robertson (1983)	2.24
[3] - Nisip argilos	7.99	1.30	Robertson (1983)	1.57

Modul Edometric (Mpa)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - Sol vegetal	11.41	0.20	5.13	--	11.59	11.19
[3] - Nisip argilos	7.99	1.30	3.59	--	8.17	9.79

Modulul lui Young (Mpa)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Schultze	Apollonia
[1] - Sol vegetal	11.41	0.20	10.87	11.19
[3] - Nisip argilos	7.99	1.30	7.01	7.84

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Clasificare
[1] - Sol vegetal	11.41	0.20	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
[3] - Nisip argilos	7.99	1.30	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE

Greutate volumică

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică (KN/m³)
[1] - Sol vegetal	11.41	0.20	Meyerhof	19.61
[3] - Nisip argilos	7.99	1.30	Meyerhof	18.63

Greutate volumică saturată

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Greutate volumică saturată (KN/m³)
[1] - Sol vegetal	11.41	0.20	Meyerhof	21.57
[3] - Nisip argilos	7.99	1.30	Meyerhof	18.73

Viteza undei de forfecare

	NSPT	Adânc. strat (m)	Corelatie	Viteza undei de forfecare (m/s)
[1] - Sol vegetal	11.41	0.20		0
[3] - Nisip argilos	7.99	1.30		0

TERENURI NECOEZIVE

Densitate relativă

	NSPT	Adânc. strat (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[2] - Nisip cu pietris galbui umed	9.51	0.80	38.12	72.8	94.04	31.9
[4] - Pietris cu nisip cenușiu umed	18.13	3.00	46.04	85.13	86.74	48.35
[5] - Pietris cu bolovanis și nisip cenușiu umed	95.1	3.10	88.55	100	100	100

Unghi de frecare internă

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezent la nivel freatic	Peck- Hanson Thornb urn- Meyerh of 1956	Meyerh of (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerh of (1965)	Schmer tmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi- Fukuni 1982 (ROAD BRIDG	Japane se Nationa I Railwa	De Mello	Owasa ki & Iwasaki
[2] - Nisip cu pietris i umed	9.51	0.80	9.51	29.72	22.72	30.66	33.85	33.48	0	<30	26.94	29.85	38.32	28.79
[4] - Pietris cu nisip umed	18.13	3.00	18.13	32.18	25.18	33.08	31.67	36.5	39.92	30-32	31.49	32.44	42.76	34.04

[5] - Pietris cu bolovanis si nisip umed	95.1	3.10	95.1	54.17	47.17	54.63	33.56	37.04	42	>38	52.77	55.53	56.55	58.61
--	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	----	-----	-------	-------	-------	-------

Modulul lui Young (Mpa)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Terzaghi	Schmertman (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[2] - Nisip cu pietris galbui umed	9.51	0.80	9.51	---	7.46	11.07	---	---
[4] - Pietris cu nisip cenusiu umed	18.13	3.00	18.13	29.81	14.22	21.05	30.99	16.24
[5] - Pietris cu bolovanis si nisip cenusiu umed	95.1	3.10	95.1	68.26	74.61	110.12	87.60	53.99

Modul Edometric (Mpa)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[2] - Nisip cu pietris galbui umed	9.51	0.80	9.51	---	4.61	6.62	7.89
[4] - Pietris cu nisip cenusiu umed	18.13	3.00	18.13	10.67	6.34	12.62	11.66
[5] - Pietris cu bolovanis si nisip cenusiu umed	95.1	3.10	95.1	55.96	21.85	66.22	45.32

Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Clasificarea AGI
[2] - Nisip cu pietris galbui umed	9.51	0.80	9.51	Clasificare A.G.I.	SLAB ÎNDESAT
[4] - Pietris cu nisip cenusiu umed	18.13	3.00	18.13	Clasificare A.G.I.	ÎNDESARE MEDIE
[5] - Pietris cu bolovanis si nisip cenusiu umed	95.1	3.10	95.1	Clasificare A.G.I.	FOARTE ÎNDESAT

Greutate volumică

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Greutate volumică (KN/m³)
[2] - Nisip cu pietris galbui umed	9.51	0.80	9.51	Terzaghi-Peck 1948	14.43
[4] - Pietris cu nisip cenusiu umed	18.13	3.00	18.13	Terzaghi-Peck 1948	15.45
[5] - Pietris cu bolovanis si nisip cenusiu umed	95.1	3.10	95.1	Terzaghi-Peck 1948	19.25

Greutate volumică saturată

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Greutate volumică saturată (KN/m³)
[2] - Nisip cu pietris galbui umed	9.51	0.80	9.51	Terzaghi-Peck 1948	18.79
[4] - Pietris cu nisip cenusiu umed	18.13	3.00	18.13	Terzaghi-Peck 1948	19.42
[5] - Pietris cu bolovanis si nisip cenusiu umed	95.1	3.10	95.1	Terzaghi-Peck 1948	21.74

Modulul lui Poisson

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Poisson
[2] - Nisip cu pietris galbui umed	9.51	0.80	9.51	(A.G.I.)	0.34
[4] - Pietris cu nisip cenusiu umed	18.13	3.00	18.13	(A.G.I.)	0.32
[5] - Pietris cu bolovanis si nisip cenusiu umed	95.1	3.10	95.1	(A.G.I.)	0.16

Modulul dinamic de deformatie (Mpa)

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)
[2] - Nisip cu pietris galbui umed	9.51	0.80	9.51	52.96	48.54
[4] - Pietris cu nisip cenusiu umed	18.13	3.00	18.13	97.12	72.00
[5] - Pietris cu bolovanis si nisip cenusiu umed	95.1	3.10	95.1	461.24	198.20

Viteza undei de forfecare

	NSPT	Adânc. strat (m)	Nspt corect. pt. prezentă nivel freatic	Corelatie	Viteza undei de forfecare (m/s)
[2] - Nisip cu pietris galbui umed	9.51	0.80	9.51	Ohta & Goto (1978) Prafari	88.36
[4] - Pietris cu nisip cenusiu umed	18.13	3.00	18.13	Ohta & Goto (1978) Prafari	130.91
[5] - Pietris cu bolovanis si nisip cenusiu umed	95.1	3.10	95.1	Ohta & Goto (1978) Prafari	186.56

ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ Nr.1
Instrument folosit... DPM (DL030 10) (Medium)

Client: Municipul Sfântu Gheorghe

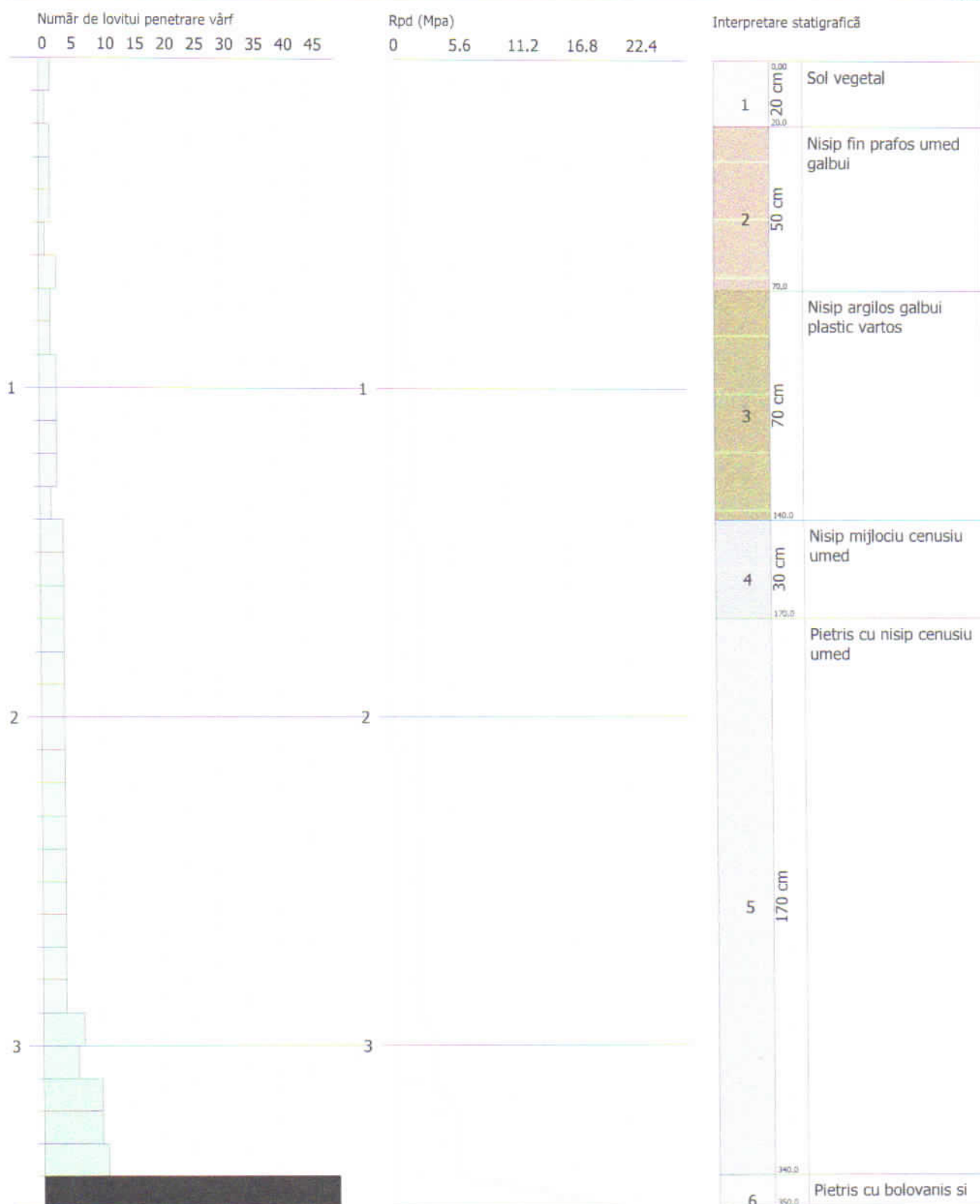
Descriere: RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA

TERENULUI ÎN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL GARII DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

Data: 13/12/2018

Locatie:

Scara: 1:17



SIGNATURE 1

[Signature]

SIGNATURE 2

[Signature]

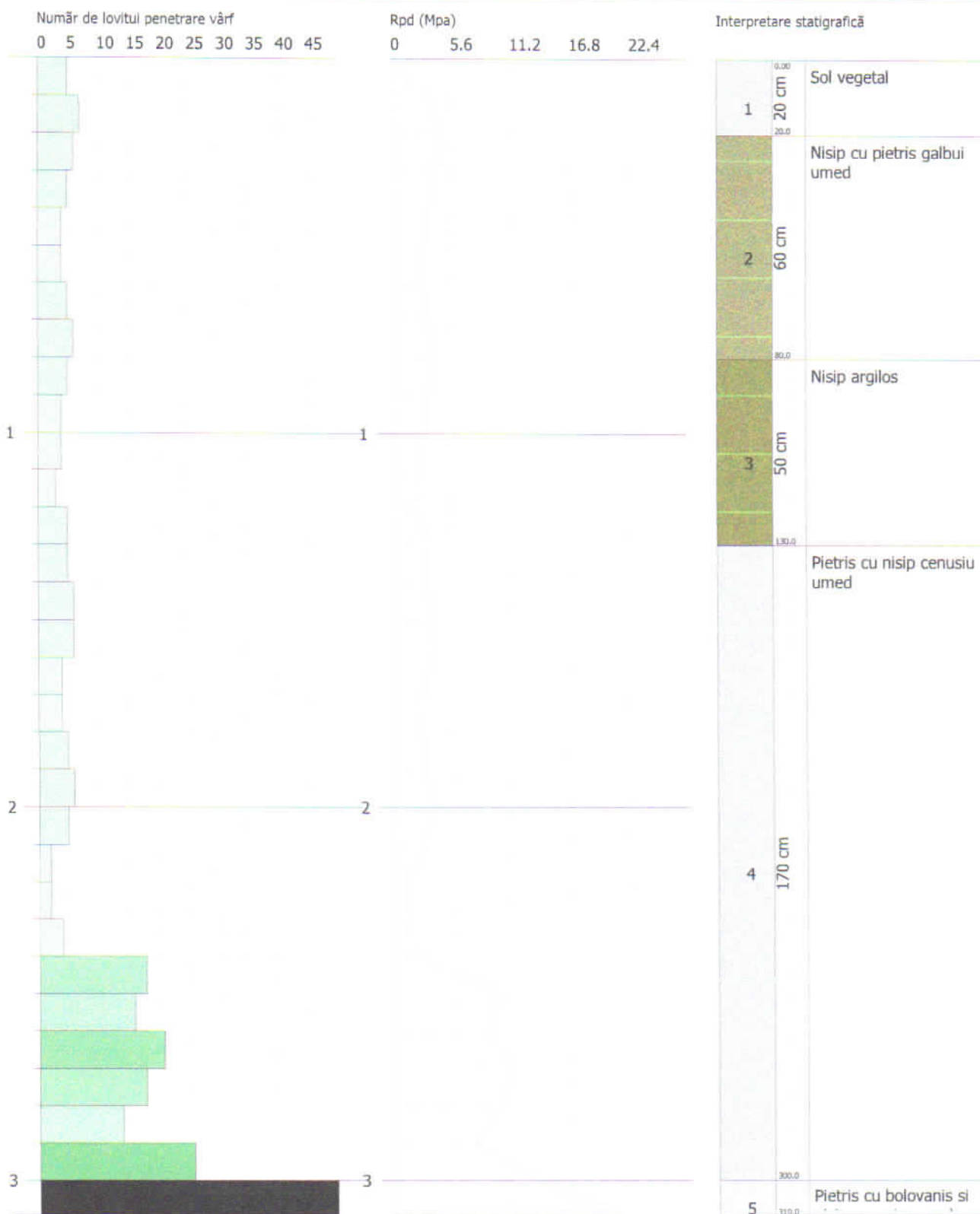
ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ Nr.2
Instrument folosit... DPM (DL030 10) (Medium)

Client: Municipiul Sfântu Gheorghe
Descriere: RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA
TERENULUI ÎN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL GARII DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

Data: 13/12/2018

Locatie:

Scara 1:15



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2



Sfântu Gheorghe

Lacul la Gârâ

LEGENDA

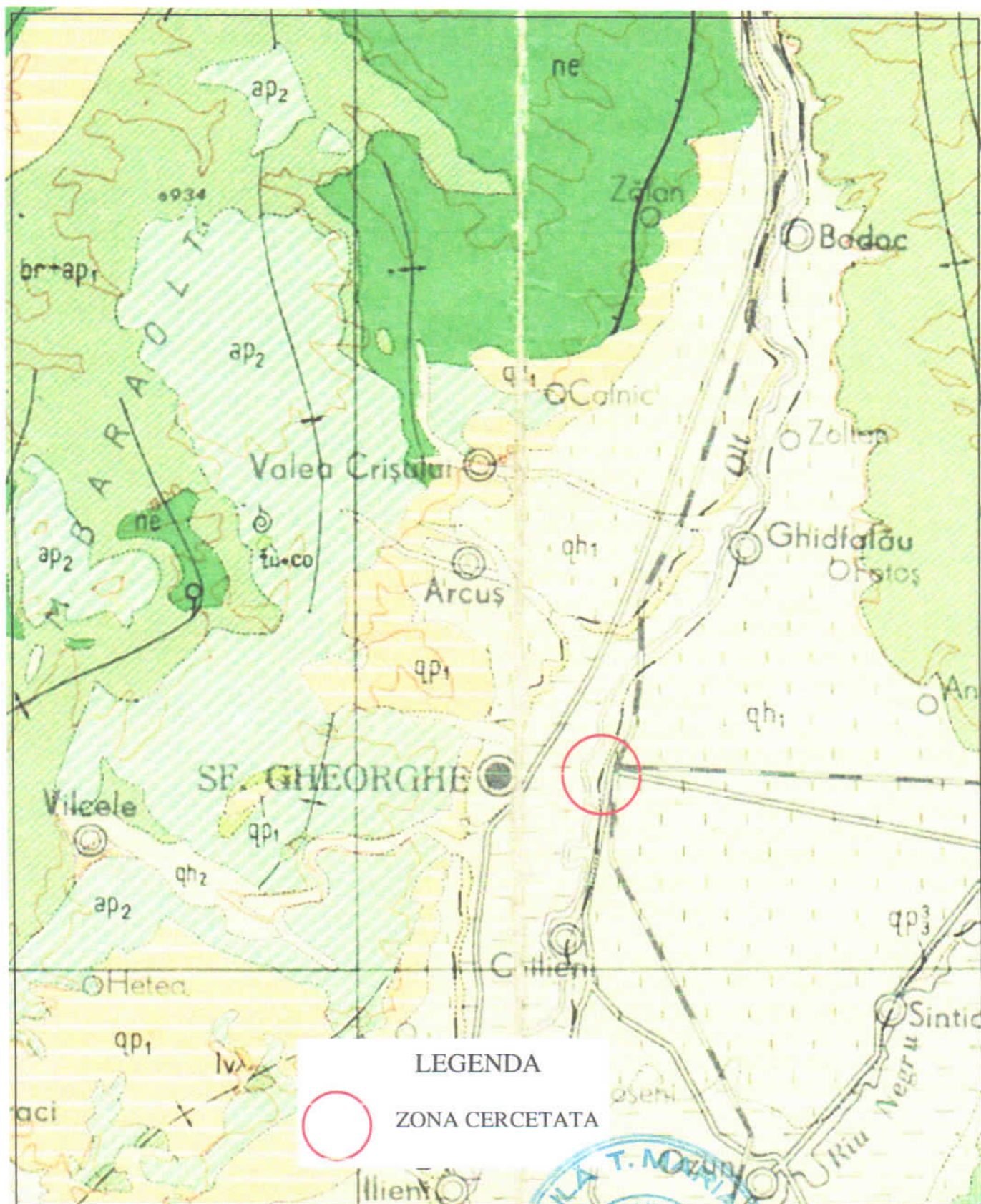
Zona cercetata



625 m

Acest desen si informatiile cuprinse in el nu pot fi copiate, reproduse sau utilizate, partial sau in intregime decat cu acordul scris al SC GEOVISIONS SRL, si nu vor fi folosite in alt scop decat cel pentru care au fost elaborate

seria M 06593	Ing. Geol. SAMOILA MARIA	VERIFICAT	NUME SI PRENUME	RO 26115411 J15/694/2009 Str. N. Brâncoveanu nr. 2D sat Viforâta, com. Aninoasa, Judet Dambovit	SEMNATURA	AF
SEF PROIECT	ING. PAVEL ANDREI GABRIEL	PROIECTAT	ING. PAVEL ANDREI GABRIEL	ING. PAVEL ANDREI GABRIEL	TITLU PROIECT:	PROIECT NR.
DESENAT	copie GE	VERIFICAT	ING. CRISTIAN GABRIEL SAMOILA	ING. CRISTIAN GABRIEL SAMOILA	RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA TERENULUI IN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL GARII DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE	PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONA
					Scura 1:10.000	FAZA:
					Decembrie 2018	Plansa 1



LEGENDA



ZONA CERCETATA

Acest desen si informatiile cuprinse in el nu pot fi copiate, reproduse sau utilizate, partial sau in intregime decat cu acordul scris al SC GEOVISIONS SRL, si nu vor fi folosite in alt scop decat cel pentru care au fost elaborate

seria M 06593

Ing. Geol. SAMOILA MARIA

Af

VERIFICATOR

NUME SI PRENUME

SEMNATURA

CERINTA

GE
VISIONS
Visions

RO 26115411
J15/694/2009

Sr. N. Brâncoveanu nr. 2D
sat Viforâta, com. Aninoasa,
Judet Dambovitza

TITLU PROIECT:
RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA
TERENULUI IN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL GARII
DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE
Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

PROIECT
NR.

SEF PROIECT

Scara
1:100.000

HARTA GEOLOGICA
A Institutului Geologic
Bucuresti

FAZA:

PROIECTAT

ING. PAVEL ANDREI GABRIEL

DESENAT

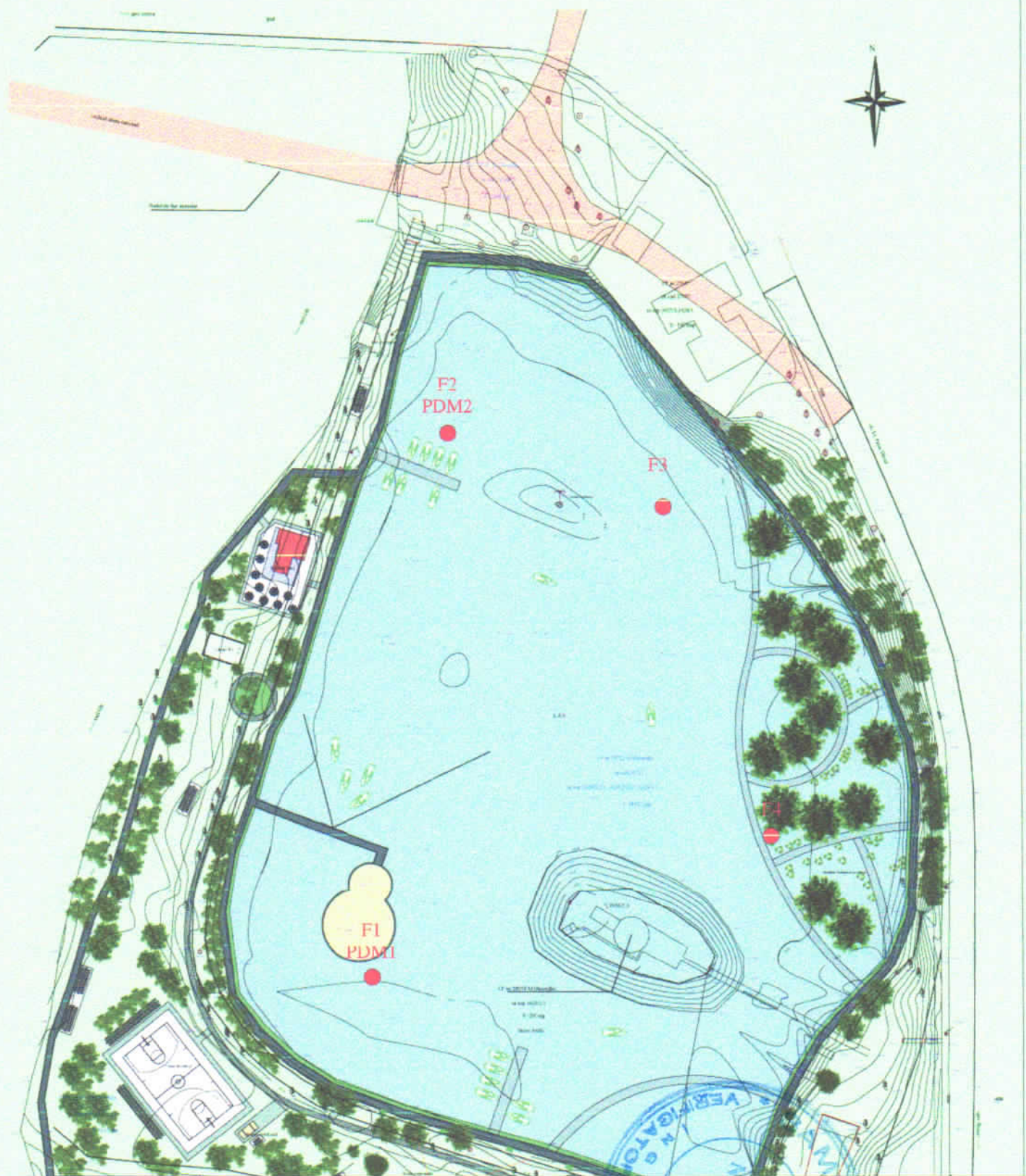
COPIE IGB

Decembrie
2018

Plansa 2

VERIFICAT

ING. CRISTIAN GABRIEL SAMOILA



Acest desen și informațiile cuprinse în el nu pot fi copiate, reproduse sau utilizate, parțial sau în întregime decât cu acordul scris al SC GEOVISIONS SRL, și nu vor fi folosite în alt scop decât cel pentru care au fost elaborate

seria M 06593

Ing. Geol. SAMOILA MARIA

Af

VERIFICATOR

NUME SI PRENUME

SEMNATURA

CERINTA

GE
Visions

SC GEOVISIONS SRL
 SAT VIFORATA
 VOASA - DAMBOVITA

RO 26115411
 J15/694/2009
 Str. N. Brâncoveanu nr. 2D
 sat Viforâta, com. Aninoasa,
 Judet Dambovită

TITLU PROIECT:
 RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA
 TERENULUI IN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL GARII
 DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE
 Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

PROIECT
 NR.

SEF PROIECT

Scara

FAZA:

PROIECTAT ING. PAVEL ANDREI GABRIEL

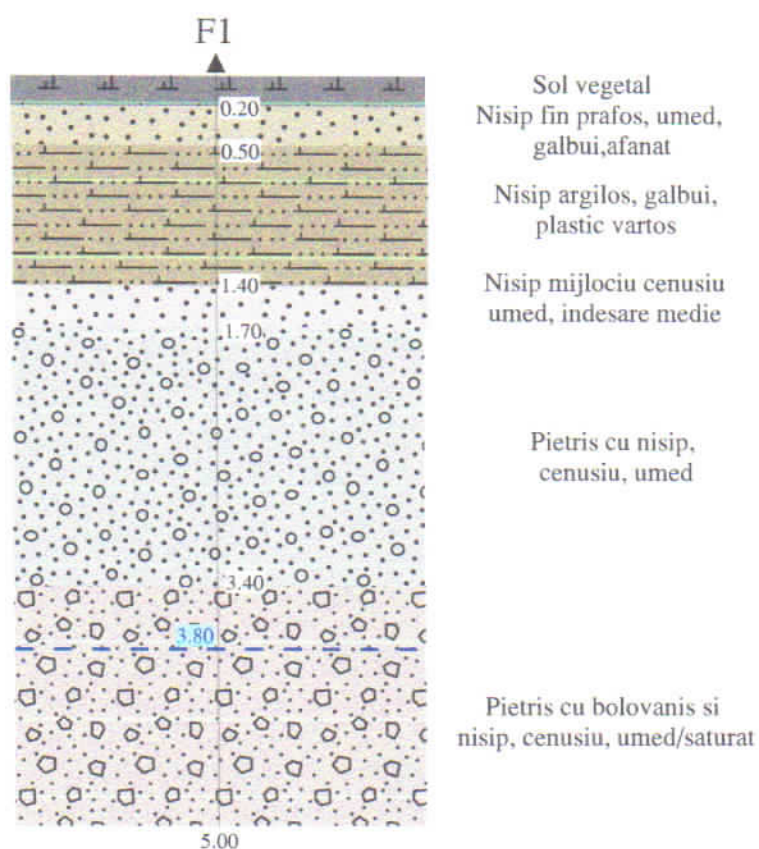
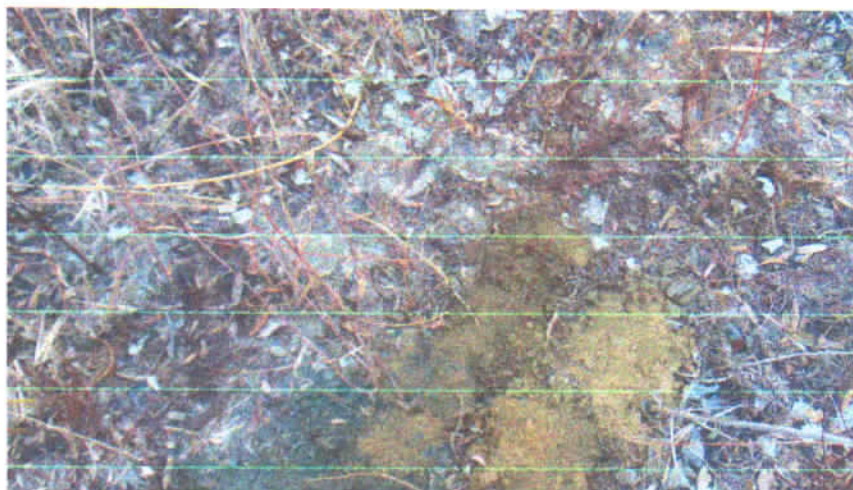
DESENAT ING. PAVEL ANDREI GABRIEL

VERIFICAT ING. CRISTIAN GABRIEL SAMOILA

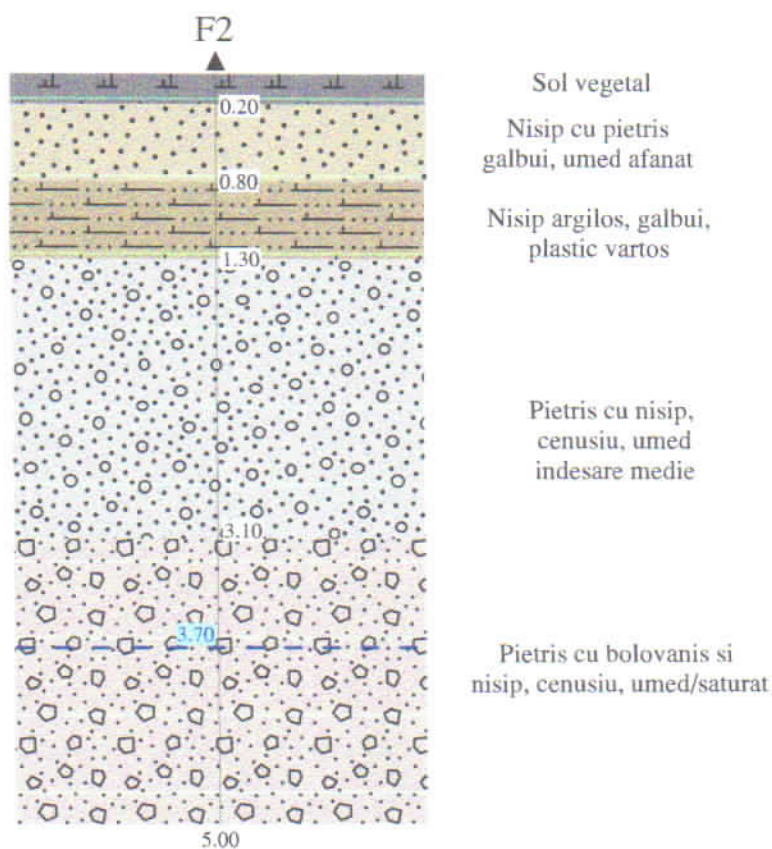
Decembrie
 2018

PLAN DE SITUATIE

Plansa 3



Acest desen si informatiile cuprinse in el nu pot fi copiate, reproduse sau utilizate, partial sau in intregime decat cu acordul scris al SC GEOVISIONS SRL, si nu vor fi folosite in alt scop decat cel pentru care au fost elaborate					
seria M 06593	Ing. Geol. SAMOILA MARIA			Af	
VERIFICATOR	NUME SI PRENUME	SEMNATURA		CERINTA	
 GEOVISIONS SRL VIFORATA - DAMBOVITA	RO 26115411 J15/694/2009	TITLU PROIECT: RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA TERENULUI IN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL GARII DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE		PROIECT NR.	
	Str. N. Brâncoveanu nr. 2D sat Viforâta, com. Aninoasa, Judet Dambovita				
SEF PROIECT		Scara	Profilul forajului geotehnic nr.1		FAZA:
PROIECTAT	ING. PAVEL ANDREI GABRIEL	1:50			
DESENAT	ING. PAVEL ANDREI GABRIEL	Decembrie			
VERIFICAT	ING. CRISTIAN GABRIEL SAMOILA	2018			Plansa 4



Acest desen si informatiile cuprinse in el nu pot fi copiate, reproduse sau utilizate, partial sau in intregime decat cu acordul scris al SC GEOVISIONS SRL, si nu vor fi folosite in alt scop decat cel pentru care au fost elaborate

seria M 06593

Ing. Geol. SAMOILA MARIA

Af

VERIFICATOR

NUME SI PRENUME

SEMNATURA

CERINTA

GE
VISIONS
SRL

RO 26115411
J15/694/2009
Str. N. Brâncoveanu nr. 2D
sat Viforâta, com. Aninoasa,
Judet Dambovit

TITLU PROIECT:
RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA
TERENULUI IN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL GARII
DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE
Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

PROIECT
NR.

SEF PROIECT

Scara
1:50

FAZA:

PROIECTAT

ING. PAVEL ANDREI GABRIEL

**Profilul forajului
geotehnic nr.2**

DESENAT

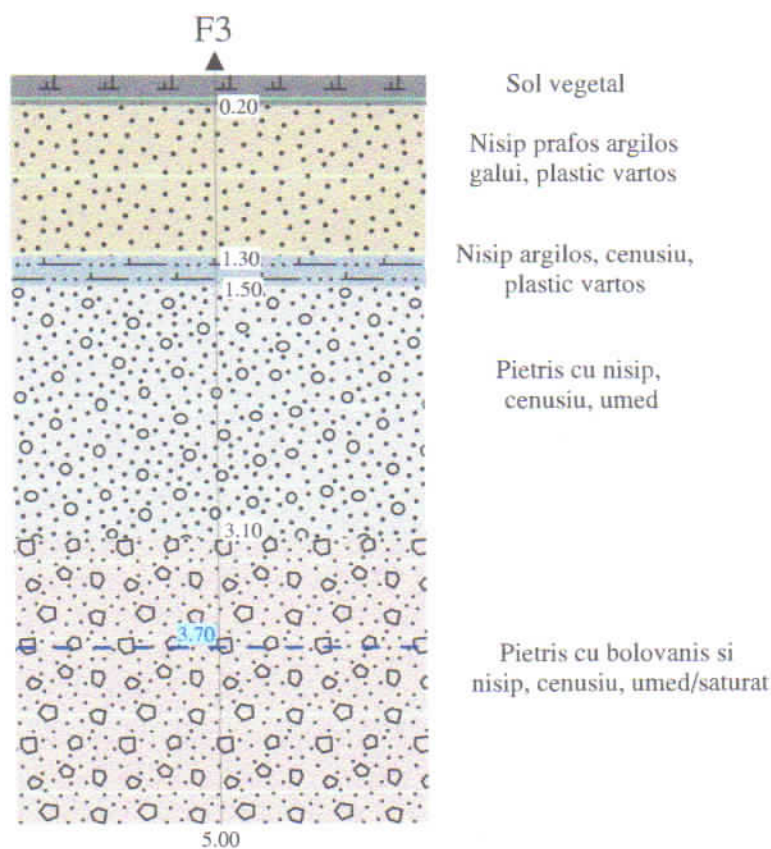
ING. PAVEL ANDREI GABRIEL

Decembrie
2018

Plansa 5

VERIFICAT

ING. CRISTIAN GABRIEL SAMOILA



Acest desen si informatiile cuprinse in el nu pot fi copiate, reproduse sau utilizate, partial sau in intregime decat cu acordul scris al SC GEOVISIONS SRL, si nu vor fi folosite in alt scop decat cel pentru care au fost elaborate

seria M 0659 Ing. Geol. SAMOILA MARIA

VERIFICATOR

NUME SI PRENUME

SEMNATURA

CERINTA

GE
Visions

SAT VIFORATA
NOASA - DAMBOVITA

RO 26115411
J15/694/2009
Str. N. Brâncoveanu nr. 2D
sat Viforata, com. Aninoasa,
Judet Dambovita

TITLU PROIECT:
RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA
TERENULUI IN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL GARII
DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE
Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

PROIECT
NR.

SEF PROIECT

Scara
1:50

PROIECTAT

ING. PAVEL ANDREI GABRIEL

DESENAT

ING. PAVEL ANDREI GABRIEL

Decembrie
2018

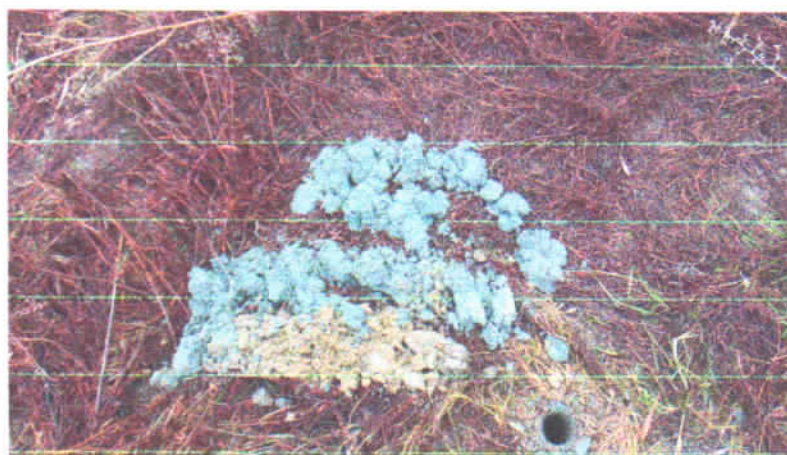
VERIFICAT

ING. CRISTIAN GABRIEL SAMOILA

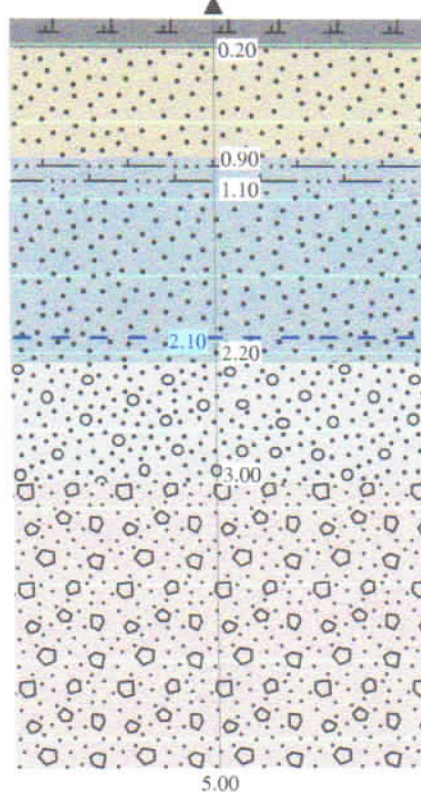
**Profilul forajului
geotehnic nr.3**

FAZA:

Plansa 6



F4



Sol vegetal

Nisip galbui
galbui, umed, afanat

Nisip argilos, cenuziu,
plastic vartos

Nisip cenuziu,
umed/saturat indesare medie

Pietris cu nisip,
cenuziu, saturat

Pietris cu bolovanis si
nisip, cenuziu, umed/saturat

Acest desen si informatiile cuprinse in el nu pot fi copiate, reproduse sau utilizate, partial sau in intregime decat cu acordul scris al SC GEOVISIONS SRL, si nu vor fi folosite in alt scop decat cel pentru care au fost elaborate

seria M 06593

VERIFICATOR



Geol. SAMOILA MARIA

NUME SI PRENUME

RO 26115411

15/694/2009

Str. N. Brancoveanu nr. 2D
Sat Viforata, com. Aninoasa,
Judet Dambovita

SEMNATURA

CERINTA

TITLU PROIECT:
RECONVERSIA SI REFUNCTIONALIZAREA
TERENULUI IN JURUL LACULUI DIN CARTIERUL GARII
DIN MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE
Beneficiar: MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE

PROIECT
NR.

SEF PROIECT

Scara

1:50

Decembrie
2018

Profilul forajului
geotehnic nr.4

FAZA:

Plansa 7

PROIECTAT ING. PAVEL ANDREI GABRIEL

DESENAT ING. PAVEL ANDREI GABRIEL

VERIFICAT ING. CRISTIAN GABRIEL SAMOILA

SC GEOVISIONS SRL
Amplasament: LACUL DIN CARTIERUL Garii
Municipiul Sfântu Gheorghe

FISA SINTETICA A SONDAJULUI GEOTEHNIC NR. 1

COTA ABSOLUTA	ADANCIMEA	GROSIMEA	PROFIL LITOLIC	NH	APR subterana	DESCRIEREA STRATULUI	NUMAR PROBA (Tuburata/Neruburata)	ADANCIME	GRANULOTITATE						W	W _L	W _p	I _p	I _c	γ	n	e	S _i	k			COMPRESIBILITATE IN EDMETRU				REZISTENTA LA FORTECARE				SPT	OBSERVATII
									DISTRIBUTIE PROCENTUALA					C _c = d ₆₀ / d ₁₀													M ₂₀₀₋₃₀₀	ε ₃₀₀	i _{m3}	φ	c					
									Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis																							
m	m	m		m		6	7	8	9	10	11	12	13	14	%	%	%	%	KN/m ³	%							kPa	%	%	°	kPa		lov.	-		
0.20		0.20				Sol vegetal																											37	38		
0.50		0.30				Nisip fin praos, umed, galbui,afanat																														
						Nisip argilos, galbui, plastic, vartos	1	1.00	19	16	65			12.99																						
1.40		0.90				Nisip mijlociu cenusiu umed, indesare medie																														
1.70		0.30				Pietris cu nisip, cenusiu, umed																														
3.40		1.70				Pietris cu bolovanis si nisip, cenusiu, umed/saturat																														
5.00		1.60																																		

Ing. SAMOILA Cristian

INGINER

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

PROIECTOR

<



SC GEOVISIONS SRL

FISA SINTETICA A SONDAJULUI GEOTEHNIC NR. 2

107A SUNDY CREEK RD

[illegible]

Planşa 9