

Nr. proiect: 7 / 2018

STUDIU GEOTEHNIC

aferent proiectului

„*POD PE DN 57 KM 144+800*”



BENEFICIAR: C.N.A.I.R. – D.R.D.P. TIMIȘOARA

PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. PROCONRIM S.R.L. Iași

-2018-



Numele și prenumele verificatorului atestat
PLĂTICĂ DOREL
Șoseaua Păcurari nr. 5, Iași
Tel. 0742037472

Nr. 22037 / ian. 2018
Conform Registrului de evidență

REFERAT PRIVIND VERIFICAREA DE CALITATE LA CERINȚA Af
a Studiului geotehnic aferent proiectului „*POD PE DN 57 KM 144+800*”
Faza S.G

1. DATE DE IDENTIFICARE

- Proiectant specialitate: S.C. PROCONRIM S.R.L. Iași.
- Beneficiar C.N.A.I.R. – D.R.D.P. TIMIȘOARA

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI

Proiectul conține studiu geotehnic în scopul - „*POD PE DN 57 KM 144+800*”

3. SOLUȚII PROIECTATE

Studiu geotehnic

Terenul de fundare în cazul podului este alcătuit din pietris:

$p_{conv} = 220 \text{ kPa}$; - pentru stratul de pietris

Dacă pe parcursul exploatării vor apărea tasări ale fundațiilor se recomandă realizarea de injectări (cu mortar de ciment) al stratului de fundare.

4. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE

Parte scrisă

- Studiu geotehnic
- Piese desenate
- Buletine de încercări de laborator geotehnic

Parte desenată

Număr planșă	Denumire planșă	Format
SG1.01	Plan de încadrare în zonă	A3
SG1.02	Plan de situație cu amplasarea investigațiilor geotehnice	A3
SG2.01	Fișa sintetică a sondajului geotehnic nr. F01	A3

5. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII

- În urma verificării, se consideră Studiul geotehnic corespunzător pentru faza S.G, verificată, studiul semnându-se conform Îndrumătorului . Este obligatorie verificarea de către proiectant a fundațiilor la Starea limită de rezistență și Starea limită de serviciu .

Am primit 2 (două) exemplare,

BENEFICIAR,

C.N.A.I.R. – D.R.D.P. TIMIȘOARA

PROIECTANT,

S.C. PROCONRIM S.R.L.
Iași

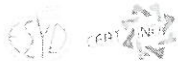


Am predat 2 (două) exemplare,
VERIFICATOR TEHNIC

ATESTAT AI

Dr. ing. Dorel Plătică





BORDEROU GENERAL

PIESE SCRISE

Foaie de capat
Borderou general
Colectiv elaborare
Studiu geotehnic
Anexa fotografică
Anexa 1 - Piese desenate
Anexa 2 - Buletine de încercări de laborator geotehnic

PIESE DESENATE – Anexa 1

Număr planșă	Denumire planșă	Format
SG1.01	Plan de încadrare în zonă	A3
SG1.02	Plan de situație cu amplasarea investigațiilor geotehnice	A3
SG2.01	Fișa sintetică a sondajului geotehnic nr. F01	A3




Întocmit,
ing. Elena Irina Ciobanu



COLECTIV ELABORARE

Întocmire Studiu Geotehnic  ing. Elena Irina Ciobanu

Întocmire fișă foraj  ing. Elena Irina Ciobanu

Întocmit,

ing. Elena Irina Ciobanu



STUDIU GEOTEHNIC

afereent proiectului

“POD PE DN 57 KM 144+800”

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea și amplasarealucrării

POD PE DN 57 KM 144+800

Amplasament: DN 57 KM 144+800

Investitor/beneficiar

C.N.A.I.R. – D.R.D.P. TIMIȘOARA

1.3. Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic

S.C. PROCONRIM S.R.L. IAȘI



1.4. Numele și adresa tuturor unităților carea au participat la investigarea terenului de fundare, cu precizarea categoriei de lucrări în care au fost implicate

- Lucrări de teren: SC GEOLOGIC SITE SRL Str. Nicolae Balcescu, Nr. 13 ;

- Lucrări de laborator: S.C. PROCONRIM S.R.L. sat Vișani, com. Bârnova, Str.

Sfânta Maria, nr.30, jud. Iași;

1.5. Faza și scopul lucrării

Prezenta documentație geotehnică este întocmită în faza de proiectare Studiu geotehnic și are drept scop precizarea datelor geotehnice, a elementelor geologice și hidrologice referitoare la amplasamentul studiat pe baza căroră, se vor preciza condițiile de fundare.

1.7. Date tehnice furnizate de beneficiar și/sau proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate

Prezenta documentație s-a efectuat la cererea beneficiarului, în vederea identificării caracteristicilor terenului de fundare pentru reparația sau refacerea podului situat pe DN 57 KM 144+800.

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

2.1. Date privind zonarea seismică

Podul aflat pe DN 57 KM 144+800, la care face referire prezenta documentație, se află în limitele administrativ-teritoriale ale județului Caraș Severin. Din punct de vedere seismic, conform Normativului **P100-1-2013**, amplasamentul are valoarea de vârf a accelerației, pentru componenta orizontală a mișcării terenului, $a_g = 0,20g$ și valoarea perioadei de colț $T_c = 0,7 \text{ sec}$.

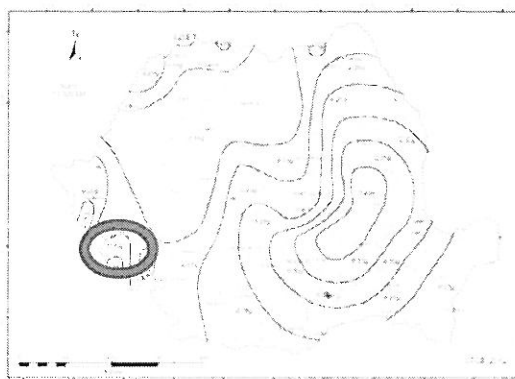


Figura 1.1. Situația amplasamentului podului în zona seismică (P100-1-2013) și în zona de protecție seismică.

2.2. Date geologice generale

Situat în partea de sud-vest a României, județul CARAS-SEVERIN se învecinează la nord-vest cu județul Timis, la nord-est cu județul Hunedoara, la est cu județul Gorj, la sud-est cu județul Mehedinți, în partea de vest cu Republica Serbia și Muntenegru, pe o lungime de 70 km, iar în partea de sud-vest cu fluviul Dunarea, pe o lungime de 64 km.

Aproape întreg teritoriul județului Caraș Severin aparține ca structură geologică orogenului Carpaților Meridionali, care este constituit din două unități geotectonice principale: Autohtonul Danubian și cristalinul Getic, care suportă cuverturi sedimentare.

Autohtonul Danubian se întolnește în partea sudică și sud-estică a județului, reprezentând unul dintre nucleele vechi ale cristalinului carpatic. El suportă către partea superioară trei zone principare de sedimentare; Zona Drencova, zona Svinecea-Svinita și zona Presacina.

Cristalinul Getic se întâlnește în zona nordică, centrală și nord estică a județului, fiind cosntruit din două serii cristaline.



Harta nr.1 - Harta județului Caraș Severin



Harta nr.2 – Harta geologică a României

Clima

Clima județului este continental moderată cu nuanțe sub-mediteraneene, subtipul climatic banatean caracterizându-se prin circulația maselor de aer atlantic și prin invazia maselor de aer mediteranean, ceea ce conferă caracter moderat regimului termic cu frecvente perioade de încălzire în timpul iernii, cu primăveri timpurii și cantități medii de precipitații relativ ridicate. Temperatura medie a iernii are valori ceva mai ridicate decât în zone din țară situate la aceeași altitudine.

(http://www.infoberzovia.ro/wp-content/uploads/2015/06/1240_prezentare-judetul-Caras-Severin.pdf)

2.3. Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic

2.3.1. Cadrul geomorfologic

Deși județul Caras-Severin este preponderent montan, relieful acestuia se caracterizează printr-o mare diversitate: 65,4% din suprafața o constituie relieful muntos, 16,5% relieful depresionar, 10,8% dealurile și 7,3% câmpiile.

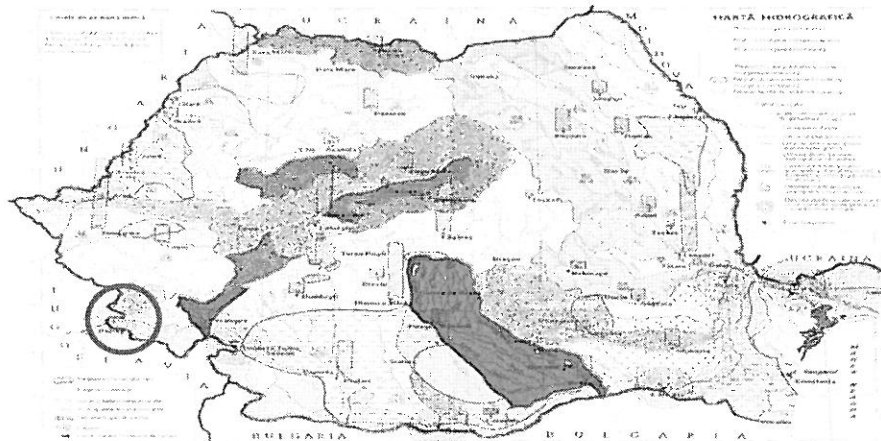
2.3.2. Cadrul hidrografic și hidrogeologic

Rețeaua hidrografică

Raurile Timis, Caras, Cerna, Nera și afluenții lor, precum și ai fluviului Dunarea, formează principalele artere hidrografice.

Hidrogeologia

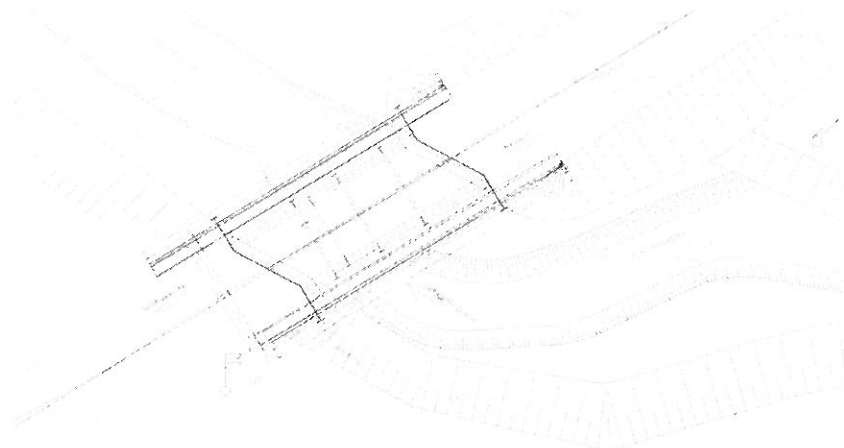
Dintre apele subterane se remarcă izvoarele termo-minerale. Originea apelor termominerale de la Baile Herculane este în principal vadoasă, mineralizarea lor se caracterizează prin prezența clorurii de sodiu, a hidrogenului sulfurat, hiposulfidului și sulfhidratului de sodiu, care le imprimă caracterul sărat și sulfuros.



Harta nr.5 – Harta hidrografică a României

2.4. Istoricul amplasamentului și situația actuală

Drumul național DN57, Orșova – Moravița – drum ce se desfășoară pe granița de sud-vest a țării cu Serbia, traversează la Km 144+800 râul Răcășdia (Ciclova conform adresei emisă ABA Banat) în localitatea Răcășdia, pe un pod cu o deschidere de 16,50m și lungimea totală de parapet de 26,65m.



Harta nr.6 –Reprezentarea amplasamentului

2.5. Condiții referitoare la vecinătățile lucrării (construcții învecinate, trafic, diverse rețele, vegetație, produse chimice periculoase etc.)

În amplasamentul podului au fost identificate rețele:

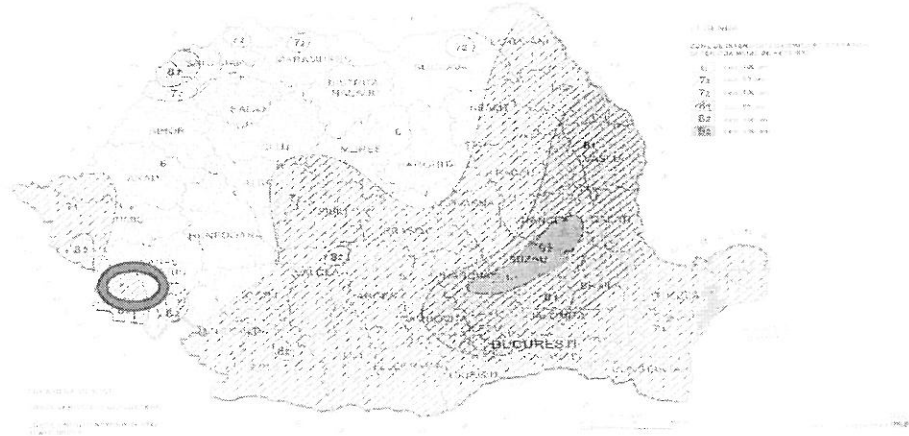
- Aval la cca 17 m de axul podului – rețea de electricitate subterană cu traversare aeriană a râului Ciclova(Răcășdia)
- Aval sub consola trotuarului – rețea de electricitate subterană
- Rețea de apă improvizată – dinspre amonte spre aval

2.6. Încadrarea obiectivului în “Zone de risc”

În conformitate cu Legea nr. 575/2001 privind *Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a, zone de risc natural*, amplasamentul se încadrează în următoarele zone de risc:

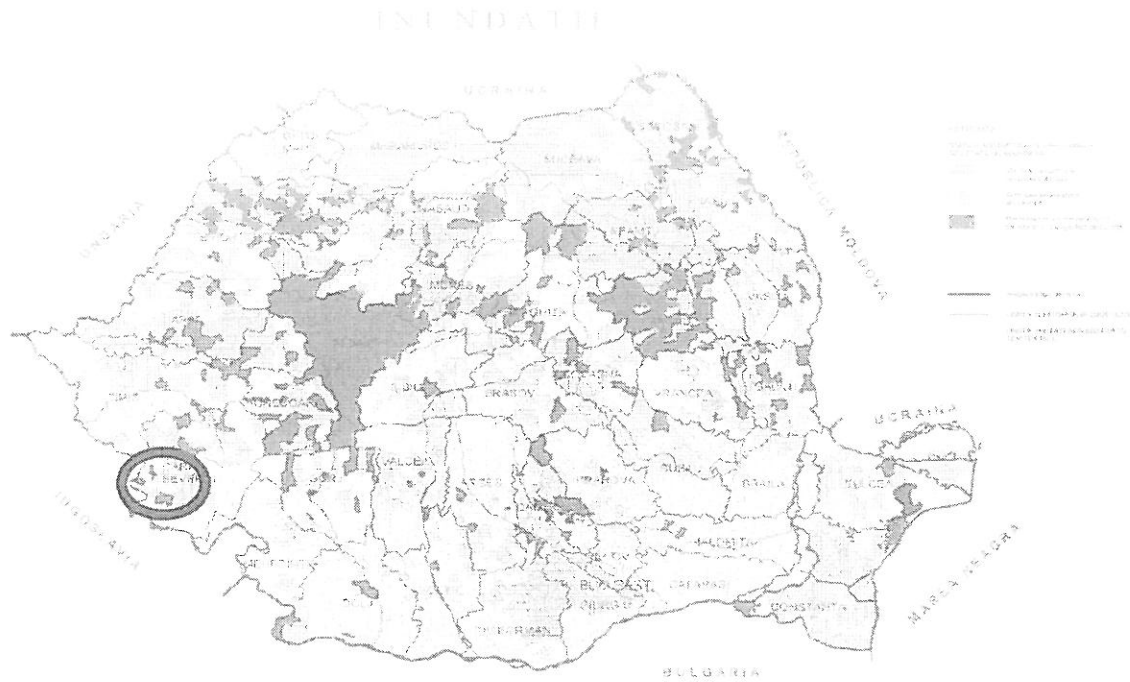
- **Zona 7** de intensitate seismică pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani;

C. CUTREMURE DE PAMANT



- Zonă cu cantități de precipitații 100 mm în 24 de ore;





- Zonă cu potențial ridicat de producere a alunecărilor de teren.

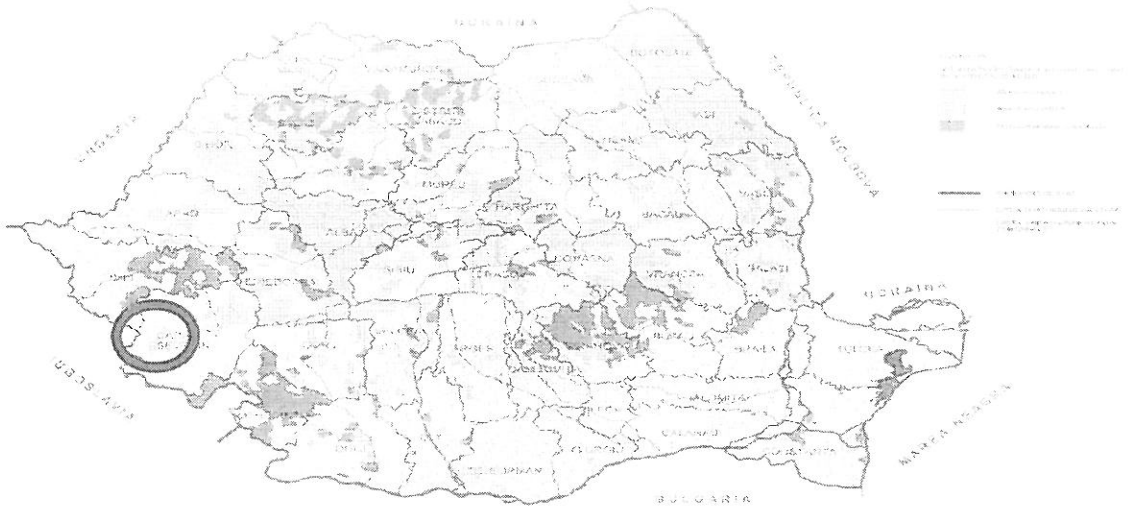


PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAŢIONAL

 SECŢIUNEA a V-a - ZONE DE RISC NATURAL

 ALIENECĂRI DE TEREN

ANEXA nr. 5



2.7. Adâncimea de îngheţ

Conform STAS 6054-77, adâncimea maximă de îngheţ în zona amplasamentului este de 70-80 cm.





2.8. Referințe

La întocmirea studiului s-au avut în vedere normativele, eratele și/sau amendamentele:

- SR EN 1997-2/2008, Eurocod7: Proiectarea geotehnică - Investigarea și încercarea terenului;
- SR EN ISO 22475-1 - Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 1: Principii tehnice de execuție
- SR EN 933-2/1998 -Analiza granulometrică;
- SR EN ISO 14688-1/AC/2007 – Identificarea și clasificarea pământurilor;
- NP 074/2014- Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare;
- NP 112/2004 - Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- NP 122/2010 - Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici;
- NP 120-06 privind cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor adânci în zone urbane;
- NP 123:2010 – Normativ privind proiectarea geotehnică a fundațiilor pe piloți;
- NP 124-2010 – Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere.

3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

3.1. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate

În scopul stabilirii condițiilor de teren, cunoașterea și precizarea caracteristicilor geotehnice ale pământurilor din amplasamentul care face obiectul prezentei documentații, s-au efectuat lucrări de teren, de către firma SC GEOLOGIC SITE SRL.

Poziția lucrărilor de teren efectuate este arătată în Planșa SG1.02 (Anexa 1).

3.3. Date calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren și laborator

Lucrările de teren s-au efectuat în data 11.01.2018;

Buletinele de încercări ale probelor de pământ analizate au ieșit din laborator pe data de 20.01.2018.

3.4. Metodele folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor

Din cuprinsul sondajelor s-au prelevat probe pe baza cărora, în laboratorul geotehnic al S.C. PROCONRIM S.R.L. s-au determinat caracteristicile fizice și mecanice pentru terenul din amplasament

Vezi Anexa 2 – Buletine de încercări de laborator geotehnic.

3.5. Stratificația pusă în evidență

Pe amplasamentul care face obiectul prezentei documentații, se evidențiază următoarea configurație neuniformă a succesiunii litologice:

➤ Pentru forajul **F01**:

- un strat de umplutură (fișă teren), în grosime de cca 170cm;
- un strat de argilă prăfoasă, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca 60cm;
- un pietriș, cu mici intercalații argiloase, în grosime de cca 220cm;
- un strat de nisip prăfos, în grosime de cca 290cm;
- un strat de argilă prăfoasă, cafenie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca 50cm;
- un strat de argilă prăfoasă, cu intercalații nisipoase cafenie, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă, în grosime de cca 60cm;

Proprietățile fizice și mecanice rezultate în urma analizelor de laborator sunt:

- compoziție granulometrică:



- petris - (78,15%);
- nisip - (10,59-88,79) %
- praf - (0,59-46,93) %
- argilă - (0,89-42,48) %
- umiditate naturală: w (%) = (9,71-31,25) %
- limita inferioară de plasticitate w_p (%) = (22,74-28,53) %
- limita superioară de plasticitate w_L (%) = (51,08-57,52) %
- indicele de plasticitate I_p (%) = (25,03-34,64) %
- indicele de consistență I_c (%) = (0,84-0,91) %
- greutatea volumică γ (kN/m³) = (17,68-18,89)
- greutatea volumică în stare uscată γ_d (kN/m³) = (13,49-14,60)
- porozitatea n (%) = (45,90-50,42) %
- indicii porilor e = (0,85-1,02)
- gradul de umiditate S_r = (0,81-0,93)

3.6. Nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer

Lucrările de investigare geotehnică, efectuate de către firma SC GEOLOGIC SITE SRL, pe amplasamentul la care face referire documentația de față, au evidențiat prezența apei subterane în forajului realizat, la adâncimea de 2,5m

Caracterul stratului acvifer se consideră a fi **liber**.

Pentru determinarea agresivității chimice a apei față de betoane, s-a prelevat o probă de apă care s-a analizat. (buletinul de încercare este atașat studiului geotehnic).

3.7. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ

-



3.8. Eventuala existent a unor presiuni excedentare ale apei în porii pământului (față de presiunea hidrostatică)

Nu este cazul.

3.9. Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei în cazul investigațiilor prin foraje, cu prezentarea în copie a autorizației laboratorului și a anexei cu încercările de laborator autorizate/acreditate

Încercările de laborator au fost realizate în cadrul “Laborator de analize și încercări în construcții – Grad II- S.C. PROCONRIM S.R.L.”, autorizația nr. 3149 din 09-05-2016.

3.10. Rapoarte asupra încercărilor în laborator și pe teren cuprinzând buletine de încercare, diagrame, grafice și tabele privitoare la rezultatele lucrărilor experimentale

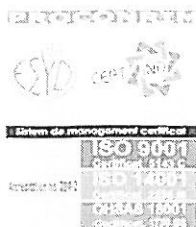
Se va consulta Anexa 2.

3.11. Fișe sintetice pentru fiecare foraj sau sondaj deschis, cuprinzând: descrierea straturilor identificate, rezultatele sintetice ale încercărilor de laborator geotehnic, rezultatele penetrărilor standard – SPT (dacă este cazul), nivelurile de apariție și de stabilizare ale apei subterane

Planșele SG2.01 - Fișe sintetice ale sondajelor geotehnice F01 (Anexa 1)

3.12. Buletine sau centralizatoare pentru analizele chimice

Buletin de încercare a agresivității apei la betoane.



3.13. Planuri de situație cu amplasarea lucrărilor de investigare, hărți cu particularitățile geologico-tehnice, geotehnice, geofizice și geomorfologice ale amplasamentului sau a unei zone mai extinse (dacă este cazul)

Planșa SG1.02 - Plan de situație cu amplasarea investigațiilor geotehnice (Anexa 1)

3.14. Secțiuni geologice, geotehnice, hidrogeologice, bloc-diagrame

Nu este cazul.

3.15. Alte date rezultate din lucrările întreprinse

Nu este cazul.

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

4.1. Încadrarea lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice

În vederea stabilirii exigențelor proiectării, Normativul NP 074/2014 introduce trei Categoriile geotehnice asociate cu riscul geotehnic considerat ca fiind redus în cazul Categoriilei geotehnice 1, moderat în cazul Categoriilei geotehnice 2 și mare în cazul Categoriilei geotehnice 3. Pentru definirea riscului geotehnic sunt luați în considerare cinci factori: condițiile de teren, apa subterană, clasa de importanță a construcției, vecinătățile și zona seismică.

Urmând metodologia descrisă în Normativul NP 074/2014, punctajul atribuit celor cinci factori menționați este următorul:

Factori avuți în vedere	Corelare	Punctaj
Condiții de teren	Teren mediu	3
Apa subterană	Cu epuizmente normale	2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fară risc	1
Valoarea accelerației terenului a_g conform P100-1/2013	$a_g = 0,20g$	2



Risc geotehnic

Moderat

11 puncte

Astfel, cu un punctaj total de 13 puncte, **riscul geotehnic este moderat**, iar **Categoria geotehnică este 2.**

4.2. Secțiuni (profile) caracteristice ale terenului, cu delimitarea diferitelor formațiuni (straturi) pentru care se stabilesc valorile caracteristice și de calcul, ponderile acordate diferitelor grupuri de valori (determinate prin încercări în laborator sau in situ, preluate din bănci de date etc) și dispersia acestor valori

Nu este cazul.

4.3. Aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament

Amplasamentul are stabilitatea locala asigurată

4.4. Adâncimea și sistemul de fundare recomandate, determinate de condițiile geotehnice, hidrogeologice și seismice

Infrastructura podului consta din două culei cu fundație directă din beton simplu, cu elevație masivă din beton cu față văzută cu înălțimea măsurată de 1,80m. Elevația culeei prezintă o frântură la 1,85 m aval la culeea de pe malul drept și amonte la culeea de pe malul stâng, ce dau o poziționare normală față de cursul de apă, urmată apoi pe o porțiune de 6,55 m care dă oblicitatea podului. (informații preluate din expertiza tehnică realizată de S.C. POD – PROIECT S.R.L.).

Se estimează că fundarea s-a realizat în stratul de pietriș.

Dacă pe parcursul exploatării vor apărea tasări ale fundațiilor se recomandă realizarea de injectări (cu mortar de ciment) al stratului de fundare pe o adâncime de 2-3m sub talpa fundației.

4.5. Evaluarea presiunii convenționale de bază și a capacității portante (în cazul fundării directe), precum și a capacității portante a piloților sau a baretelor (în cazul fundării indirecte)

Proiectarea finală a sistemului de fundare directă se va realiza prin calcul, respectând prevederile din SR EN 1997-1:2004 și dup caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate, cele din NP 112/2004, astfel:

- în cadrul verificării la starea limită de exploatare normală (SLEN), tasările diferențiate ale fundației vor fi limitate pentru a nu conduce la o stare limită GEO în structură;
- se va lua în considerare compatibilitatea deformațiilor la starea limită GEO, în cazul în care se poate produce cedarea combinată a elementelor structurii și a terenului ținând seama de rigiditatea relativă a structurii și terenului;
- în cadrul stărilor limită ultime, starea limită GEO este critică pentru determinarea dimensiunilor elementelor structurale de fundare și pentru rezistența elementelor de structură;

4.6.1. Evaluarea presiunii convenționale conform NP 112-04

Conform Anexa A, tabel A.3 din normativul NP 112-04 presiunea convențională a stratului de fundare din amplasament în funcție de indicele porilor, indicele de plasticitate și indicele de consistență, lățimea fundației B=1m, D=2m, are valoarea:

$$p_{conv} = 220 \text{ kPa};$$



Pentru alte valori ale lățimii tălpii sau alte adâncimii de fundare, valoarea presiunii p_{conv} se va recalcula conform prevederilor NP-112-04, Anexa A.1.

4.6.2. Măsurile specifice (PSU sau PUCM)

Nu este cazul.

4.6.3. Categoriile de teren în care se execută lucrările de săpătură

4.7. Necesitatea îmbunătățirii/consolidării terenului

5. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Din observațiile de teren rezultă că zona nu prezintă fenomene fizico-geologice distructive care să-i pericliteze stabilitatea.

Adâncimea de înghet pentru amplasamentul studiat este conform STAS 6054-77 de 70-80 cm.

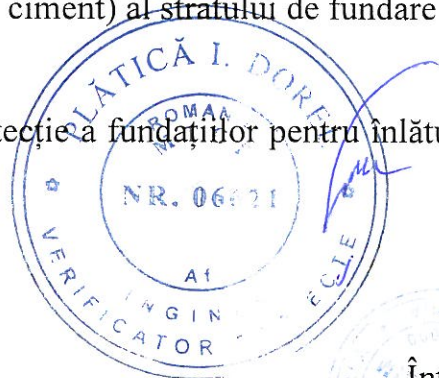
Soluții de fundare:

Se estimează că fundarea s-a realizat în stratul de pietriș.

Dacă pe parcursul exploatării vor apărea tasări ale fundațiilor se recomandă realizarea de injectări (cu mortar de ciment) al stratului de fundare pe o adâncime de 2-3m sub talpa fundației.

Se recomandă lucrări de protecție a fundațiilor pentru înlăturarea pericolului de afuiere a terenului de sub fundații.

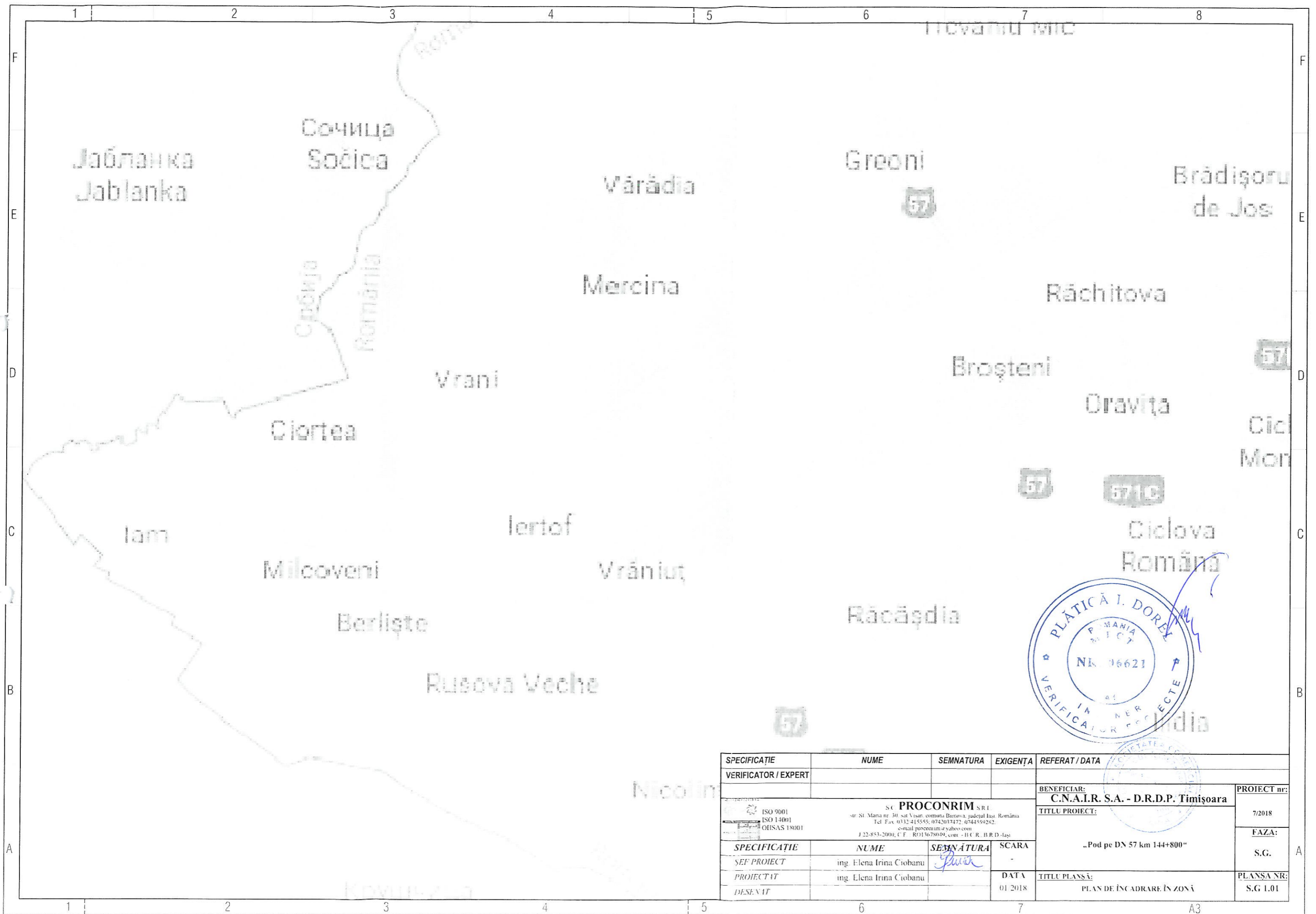
ianuarie 2018



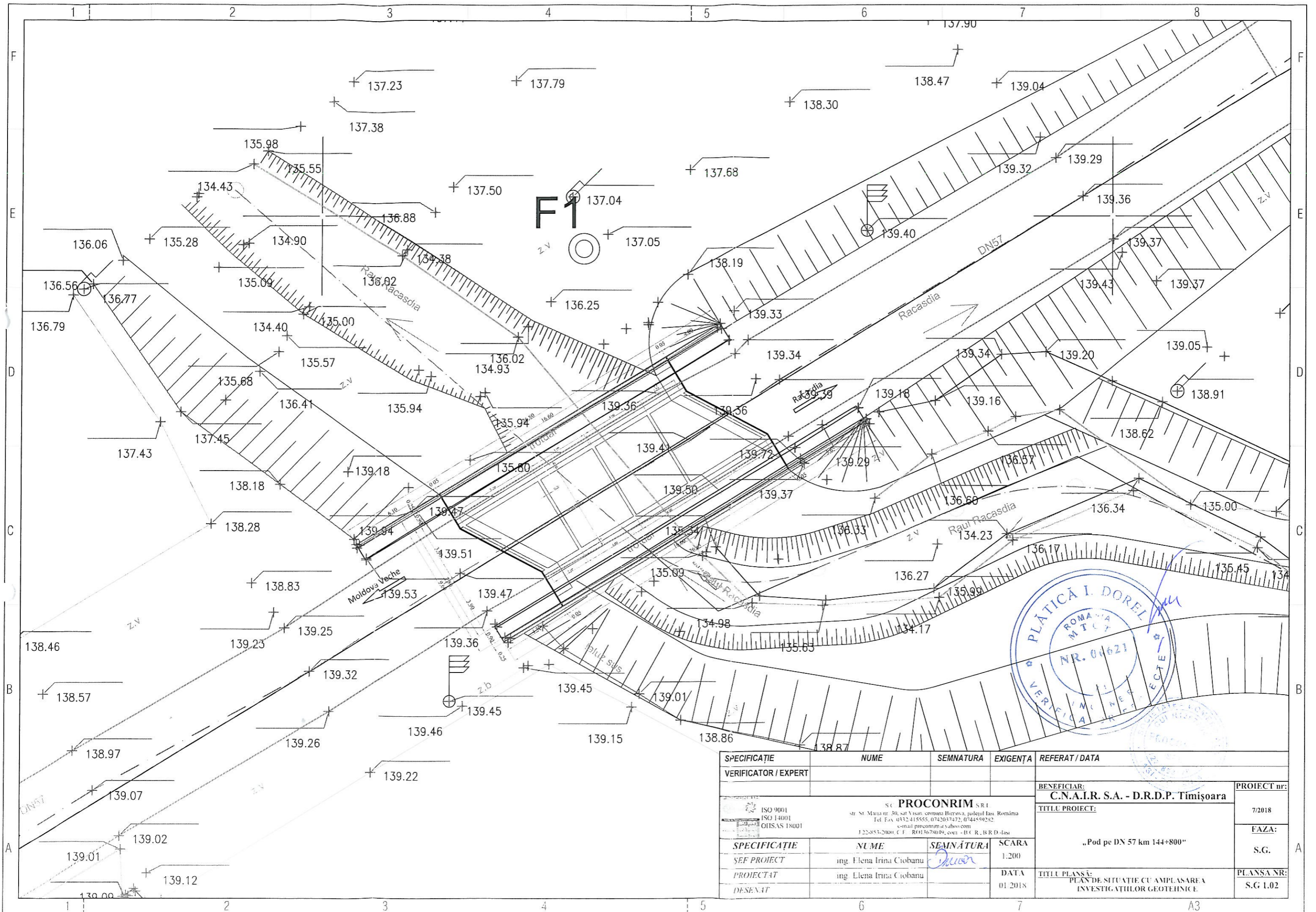
Întocmit,
ing. Elena Irina Ciobanu

Imagini fotografice





SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNAȚURA	EXIGENȚA	REFERAT / DATA
VERIFICATOR / EXPERT				
S.C. PROCONRIM S.R.L. str. Sf. Maria nr. 30, sat Vysari, comuna Buzova, județul Iasi, România Tel: Fax: 0332-415555; 0742017472; 0744559282. e-mail: proconrim@yahoo.com J.22-853-2000, C.F. RO13678049, cont. - B.C.R. B.R.D.-Iasi				BENEFICIAR: C.N.A.I.R. S.A. - D.R.D.P. Timișoara PROIECT nr: 7/2018 FAZA: S.G.
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNAȚURA	SCARA	TITLU PROIECT: „Pod pe DN 57 km 144+800” TITLU PLANȘĂ: PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ PLANȘA NR: S.G. I.01
SEF PROIECT	ing. Elena Irina Ciobanu	<i>Elena Ciobanu</i>	-	
PROIECTAT	ing. Elena Irina Ciobanu		DATA	
DESENIAT			01.2018	



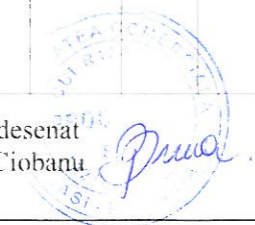
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNATURA	EXIGENȚA	REFERAT / DATA
VERIFICATOR / EXPERT				
S.C. PROCONRIM S.R.L. str. St. Maria nr. 30, sat Visan, comuna Birtova, județul Iasi, România Tel. Fax: 0332-415555; 0742037473; 0744559282 e-mail: proconrims@yahoo.com I.22-853-2000, C.F. RO13678049, even - B.C.R., B.R.D. - Iasi				BENEFICIAR: C.N.A.I.R. S.A. - D.R.D.P. Timișoara
ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001				TITLU PROIECT: 7/2018
SPECIFICAȚIE ȘEF PROIECT PROIECTAT DESENAT				SCARA 1:200 DATA 01.2018
„Pod pe DN 57 km 144+800”				FAZA: S.G.
TITLU PLANSĂ: PLAN DE SITUAȚIE CU AMPLASAREA INVESTIGAȚIILOR GEOTEHNICE				PLANSĂ NR: S.G. I.02

FIȘA SINTETICĂ A SONDAJULUI GEOTEHNIC NR. F01

Data începerii sondajului: 11.01.2018
 Data terminării sondajului: 11.01.2018

Cota față de foraj	Nivelul apei subterane	Grosimea stratului	Repartizarea conventionala	Caracterizarea (denumirea) stratului	Probe		Comp. granulometrica d (mm)				U _n Coeficientul de neuniformitate	Umiditate	Limite Atterberg		Indice de plasticitate	Consistența (Ic)					Gradul și/sau capacitatea de îndesare	Greutatea volumică (γ)	Greutatea volumică în stare uscată (γ _d)	Porozitatea (n)	Indicele porilor (e)	Gradul de umiditate (S _r)	Compresibilitatea				Parametrii rezistenței la forfecare				Penetrare SPT	
					<input type="checkbox"/> Tulburate	<input checked="" type="checkbox"/> Stut	<input checked="" type="checkbox"/> Monolit	Pietris	Nisip	Praf			Argila	plastic					Modulul de deformare edometric M ₁₋₃	Modulul de deformare edometric M ₂₋₃							Tasare specifică la 200 kPa (ε _{p2})	Tasare suplimentară prin umezire (i _{m3})	Normate		SLCP		Numar de lovituri	Adâncimea de penetrare		
														Numarul și felul probei		Cota probei	curgător	moale											consistent	vărtos	tare	φ _n			c _n	φ*
					m	m	m							U _n =d ₆₀ /d ₁₀		w(%)	w _p (%)	w _L (%)	Ip(%)	0,25							0,50	0,75	1,00	Id/Ci	kN/m ³	kN/m ³	%	-	-	10 ³ kPa
0,00				Umplură (fișă teren)	-	m																														
1.70		1.70		Argilă prăfoasă, cu plasticitate mare, plastic vărtoasă	AP <input type="checkbox"/>	2.00	25.88	41.07	33.05		29.99	26.05	51.08	25.03			0.84	18.89	14.60	46.34	0.89	0.93	84.12	97.89	3.50		12.74	27.10								
2.30	2.50	0.60				Pietris <input type="checkbox"/>	4.00	78.15	20.37	0.59	0.89		9.71																							
4.50		2.20		Pietriș, cu mici intercalații argiloase																																
				Nisip prăfos		5.30																												16	30	
						NP <input type="checkbox"/>	6.00	88.79	8.69	2.52		19.35																								
7.40		2.90		Argilă prăfoasă, cafenie, cu plasticitate mare, plastic vărtoasă	AP <input type="checkbox"/>	7.90	10.59	46.93	42.48		31.25	28.53	57.52	28.98			0.91	17.68	13.49	50.42	1.02	0.83	52.93	66.52	5.75											
7.90		0.50				AP <input type="checkbox"/>	8.50	16.36	43.70	39.95		26.19	22.74	57.38	34.64			0.90	18.06	14.34	45.90	0.85	0.81	54.13	69.19	5.81		14.78	33.80							
8.50		0.60		Argilă prăfoasă, cafenie, cu intercalații nisipoase, cu plasticitate mare, plastic vărtoasă																																

Întocmit, desenat
 ing. Irina Ciobanu



Planșa
 S.G. 2.01

S.C. PROCONRIM S.R.L. IASI
LABORATOR DE ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII GRADUL II
AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016
LI.09.006/ed1/act0

PODPIȘNĂ KM 144+860
 BENEFICIAR C.N.A.I.R. - DRDP FIMBOARA

Foraj nr.: 1
 Proba: 1
 Adâncime [m]: 1.3-2.0
 Data: 2018 Ian
 Operator: Ștefan Ioana Loredana

BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1 din 20.01 2018

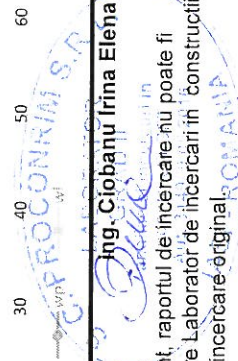
LIMITE DE PLASTICITATE (STAS 1913/4-86)

Mersul determinărilor	Unitate de măsură	Umiditatea naturală w%			Limita superioară de plasticitate w _L %			Limita inferioară de plasticitate w _P %		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Sticla de ceas nr.										
Număr de lovituri					31					
Proba umedă + tara	g	223.59			123.14	121.61		23.46	25.64	23.12
Proba uscată + tara	g	195.19			111.46	108.97		22	24.36	22.09
Tara	g	100.48			88.03	83.63		16.53	19.43	18.05
$w = \frac{A-B}{B-C} \cdot 100$	%	29.99			51.17	50.99		26.69	25.96	25.50
w mediu	%	29.99			51.08			26.05		

Umiditatea naturală	w =	29.99	%
Limita inferioară de plasticitate	w _P =	26.05	%
Limita superioară de plasticitate	w _L =	51.08	%
Indicele de plasticitate	I _P = w _L - w _P =	25.03	%
Indicele de consistență	I _C = (w _L -w) / I _P =	0.84	%

Responsabil încercare Ștefan Ioana Loredana Ștefan **Șef laborator** Ștefan

Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii. Fara aprobarea scrisa a laboratorului eminent, raportul de incercare nu poate fi reprodus decat integral. Amendamentele la raportul de incercare, dupa emitere, se pot efectua numai de catre Laboratorul de incercari in constructii al SC PROCONRIM SRL IASI, prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.



Ing. Ciobașu Irina Elena

S.C. PROCONRIM S.R.L. IASI
LABORATOR DE INCERCARI IN CONSTRUCTII GRADUL II
AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016
LI.09.006/ed1/act0

POD PD DN 57 KM 144-300
 BENEFICIAR C.A.I.R. - DRDP FINANSA

Foraj nr.: 1
 Proba: 2
 Adâncime [m]: 3.8-4.0
 Data: 2018 Iain
 Operator: Stefan Ioana Loredana

BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 2 din 20.01 2018

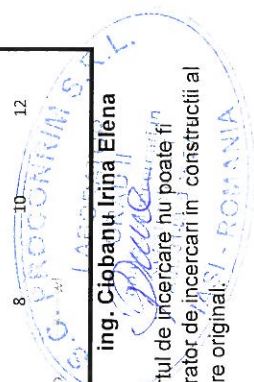
LIMITE DE PLASTICITATE (STAS 1913/4-86)

Mersul determinărilor	Unitate de măsură	Umiditatea naturală w%			Limita superioară de plasticitate w _L %			Limita inferioară de plasticitate w _P %		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Sticla de ceas nr.										
Număr de lovituri										
Proba umedă + tara A	g	583.99								
Proba uscată + tara B	g	535.41								
Tara C	g	34.92								
$w = \frac{A-B}{B-C} \cdot 100$	%	9.71								
w mediu	%	9.71								

Umiditatea naturală	w =	9.71	%
Limita inferioară de plasticitate	w _P =	0.00	%
Limita superioară de plasticitate	w _L =	0.00	%
Indicele de plasticitate	I _P = w _L - w _P =	0.00	%
Indicele de consistență	I _C = (w _L -w) / I _P =	0.00	%

Responsabil incercare Stefan Ioana Loredana *Stefan* **Șef laborator** ing. Ciobanu Irina Elena

Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii. Fara aprobarea scrisa a laboratorului eminent, raportul de incercare nu poate fi reprodus decat integral. Amendamentele la raportul de incercare, dupa emitere, se pot efectua numai de catre Laborator de incercari in constructii al SC PROCONRIM SRL IASI, prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.



S.C. PROCONRIM S.R.L. IASI
LABORATOR DE ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII GRADUL II
AUTORIZAȚIA Nr.3149 din 09.05.2016
LI.09.006/ed1/act0

PODPUȘCĂ KM 146-300
BENEFICIAR C.N.A.I.R. - DR.D.P. TIMBOARA

BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 3 din 20.01 2018

LIMITE DE PLASTICITATE (STAS 1913/4-86)

Mersul determinărilor	Unitate de măsură	Umiditatea naturală w%			Limita superioară de plasticitate w _L %			Limita inferioară de plasticitate w _P %		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Sticla de ceas nr.										
Număr de lovituri										
Proba umedă + țara A	g	417.78								
Proba uscată + țara B	g	356.24								
Țara C	g	38.23								
$w = \frac{A-B}{B-C} \cdot 100$	%	19.35								
w mediu	%	19.35								

Umiditatea naturală	w =	19.35	%
Limita inferioară de plasticitate	w _P =	0.00	%
Limita superioară de plasticitate	w _L =	0.00	%
Indicele de plasticitate	I _P = w _L - w _P =	0.00	%
Indicele de consistență	I _C = (w _L - w) / I _P =	0.00	%

Responsabil încercare Ștefan Ioana Loredana Ștefan **Șef laborator** ing. Giobanu Irina Elena

Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii. Fara aprobarea scrisa a laboratorului eminent, raportul de incercare nu poate fi reprodus decat integral. Amendamentele la raportul de incercare, dupa emitere, se pot efectua numai de catre Laborator de incercari in constructii al SC PROCONRIM SRL IASI, prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.



0 5 10 15 20 25

Ștefan

Ștefan

Ștefan

Ștefan

S.C. PROCONRIM S.R.L. IASI
LABORATOR DE ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII GRADUL II
AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016
LI.09.006/ed1/act0

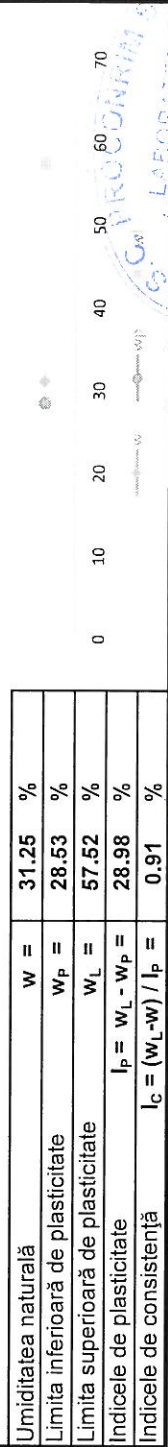
PODPIȘCĂTOR
 BENEFICIAR CĂMINAR - DR.D.D.P. TIMISOARA

BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 4 din 20.01 2018

LIMITE DE PLASTICITATE (STAS 1913/4-86)

Foraj nr.: 1
 Proba: 4
 Adâncime [m]: 7.8-8.0
 Data: 2018 ian
 Operator: Ștefan Ioana Loredana

Mersul determinărilor	Unitate de măsură	Umiditatea naturală w%			Limita superioară de plasticitate w _L %			Limita inferioară de plasticitate w _P %		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Sticla de ceas nr.										
Număr de lovituri					25					
Proba umedă + tara	g	201.94			122.2	127.2		22.6	21.48	23.95
Proba uscată + tara	g	177.28			109.99	112.93		21.3	20.22	22.3
Tara	g	98.36			88.64	87.91		16.78	15.82	16.45
$w = \frac{A-B}{B-C} \cdot 100$	%	31.25			57.73	57.31		28.76	28.64	28.21
w mediu	%	31.25			57.52			28.53		



Responsabil încercare Ștefan Ioana Loredana Ștefan **Șef laborator** Ștefan Ștefan
ing. Ciobanu Irina Elena

Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii. Fara aprobarea scrisa a laboratorului eminent, raportul de incercare nu poate fi reprodus decat integral. Amendamentele la raportul de incercare, dupa emitere, se pot efectua numai de catre Laborator de incercari in constructii al SC PROCONRIM SRL IASI, prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.

S.C. PROCONRIM S.R.L. IASI
LABORATOR DE ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII GRADUL II
 AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016
 LI.09.006/ed1/act0

PODPE DN 57 KMI 141-800
 BENEFCIAR C.A.I.E. - DRDP TIMINGARA

Foraj nr.: 1
 Proba: 5
 Adâncime [m]: 8.3-8.5
 Data: 2018 ian
 Operator: Ștefan Ioana Loredana

BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 5 din 20.01 2018

LIMITE DE PLASTICITATE (STAS 1913/4-86)

Mersul determinărilor	Unitate de măsură	Umidiitatea naturală w%			Limita superioară de plasticitate w _L %			Limita inferioară de plasticitate w _P %		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Sticla de ceas nr.										
Număr de lovituri					29					
Proba umedă + tara	g	165.7			135.88	142.03		21.36	21.32	23.65
Proba uscată + tara	g	150.87			122.52	127.85		20.37	20.48	22.03
Tara	g	94.24			98.78	102.83		16.12	16.7	14.89
$w = \frac{A-B}{B-C} \cdot 100$	%	26.19			57.30	57.46		23.29	22.22	22.69
w mediu	%	26.19			57.38			22.74		

Umidiitatea naturală	w =	26.19	%
Limita inferioară de plasticitate	w _P =	22.74	%
Limita superioară de plasticitate	w _L =	57.38	%
Indicele de plasticitate	I _P = w _L - w _P =	34.64	%
Indicele de consistență	I _C = (w _L -w) / I _P =	0.90	%

Responsabil încercare Ștefan Ioana Loredana Ștefan **Șef laborator** Ștefan Ștefan **ing. Ciobanu Irina Elena**

Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii. Fara aprobarea scrisa a laboratorului eminent, raportul de incercare nu poate fi reprodus decat integral. Amendamentele la raportul de incercare, dupa emitere, se pot efectua numai de catre Laborator de incercari in constructii al SC PROCONRIM SRL IASI, prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.



S.C.PROCONRIM S.R.L IASI

LABORATOR DE INCERCARI IN CONSTRUCTII GRADUL II

AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016

LI.09.009/ed1/act0

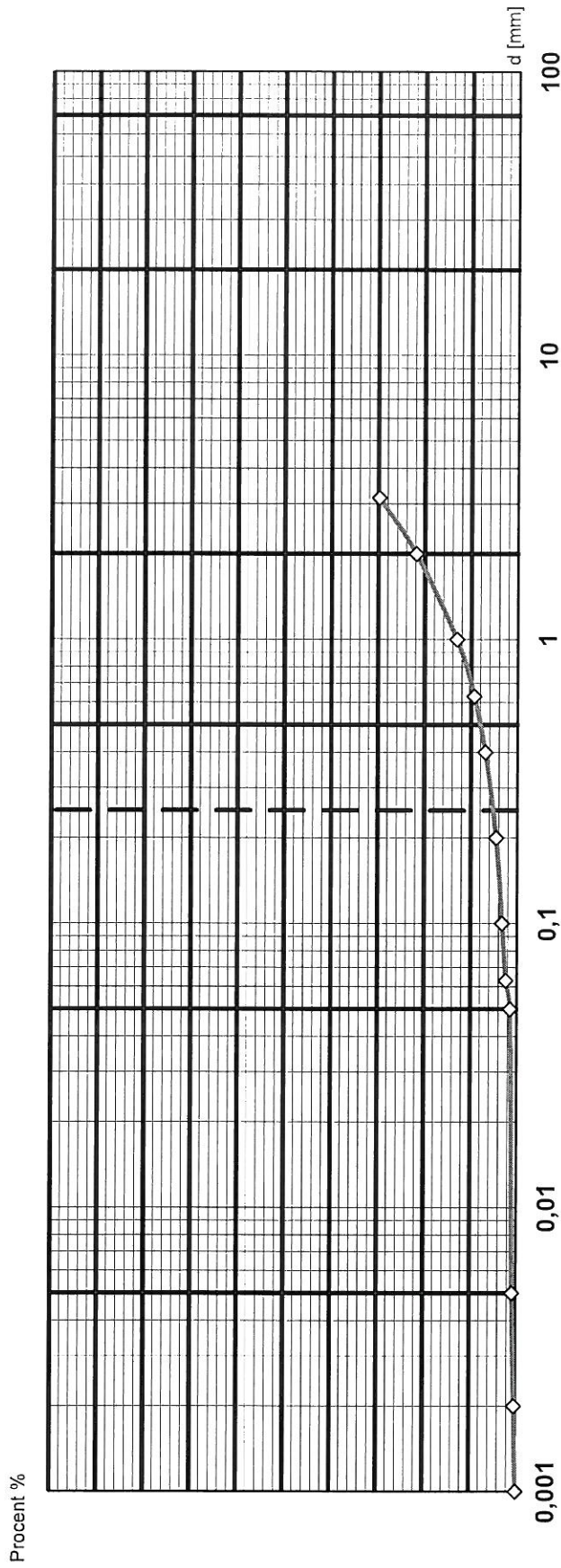
POD PE DN 57 KM 144+800

BENEFICIAR: C.N.A.J.R. - D.R.D.P. TIMIȘOARA

Buletin de încercare nr. 7 din 11.08.2017

Diagrama distributiei granulometrice

STAS 1913/5-85



ARGILA	PRAF	NISIP		PIETRIS	
		fin	mijloci	mare	mare

d<0,002 mm	0,40	Argila coloidala	0,25<d<0,5 mm	2,84	Nisip mijlociu	Foraj nr. 1
0,002<d<0,005	0,89	Argila	0,5<d<2	13,95	Nisip mare	Proba nr. 2
0,005<d<0,05	0,59	Praf	2<d<20	78,15	Pietris mic	Adancime: 4,00
0,05<d<0,25	3,58	Nisip fin	20<d<70		Pietris mare	Cc = Un =

Data:

Responsabil încercare: Stefan Ioana Loredane

Sef laborator: Ing. Elena-Irina Ciobanu

Obs: - probele NU au fost prelevate și aduse la laboratorul Studinului Geotehnic:

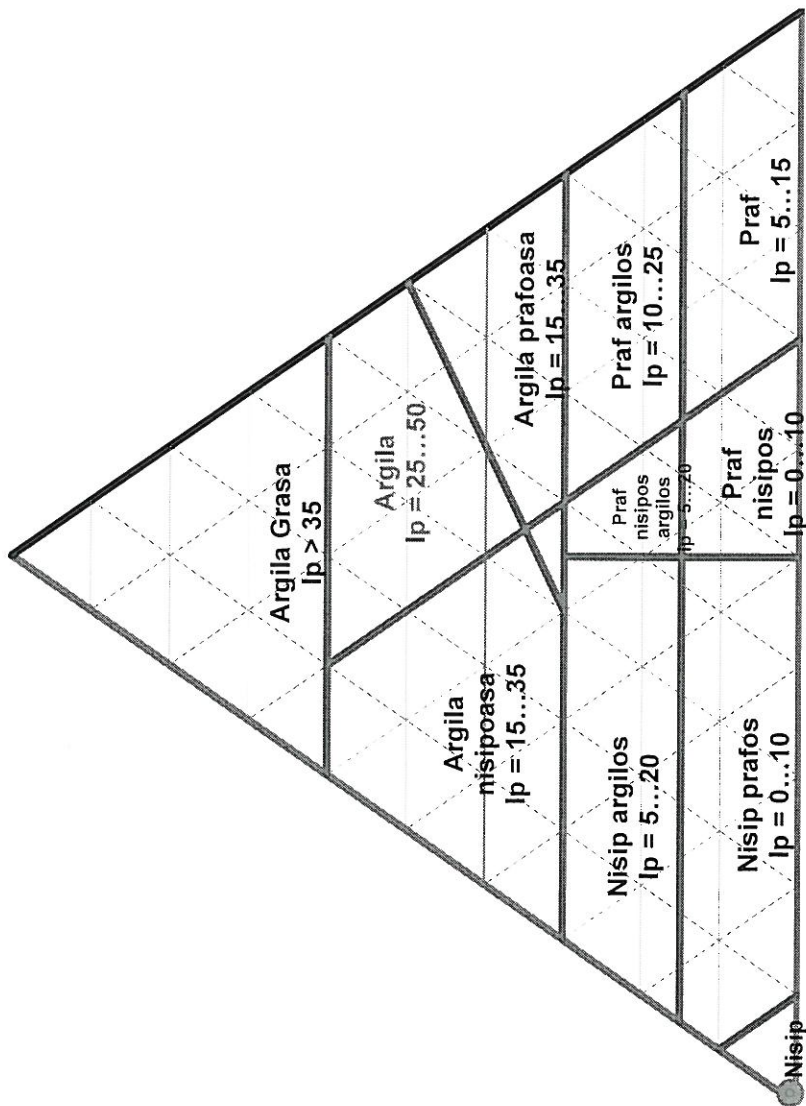
POD PE DN 57 KM 144+800
 BENEFICIAR: C.N.A.I.R. – D.R.D.P. TIMIȘOARA

Foraj nr.	1
Proba nr.	2
Adancime:	4,00

100,00

0,89
0,59
3,58
2,84
13,95
78,15

Fractiunea Argila
 Fractiunea Praf
 Fractiunea Nisip fin
 Fractiunea Nisip mijlociu
 Fractiunea Nisip mare
 Fractiunea Pietriș mic



S.C..PROCONRIM S.R.L
 Laborator de incercari in constructii gradull
 AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016
 LI.09.009/ed1/act0

S.C. PROCONRIM S.R.L. IASI

LABORATOR DE INCERCARI IN CONSTRUCTII GRADUL II

AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016

LI.09.009/ed1/act0

POD PE DN 57 KM 144+800

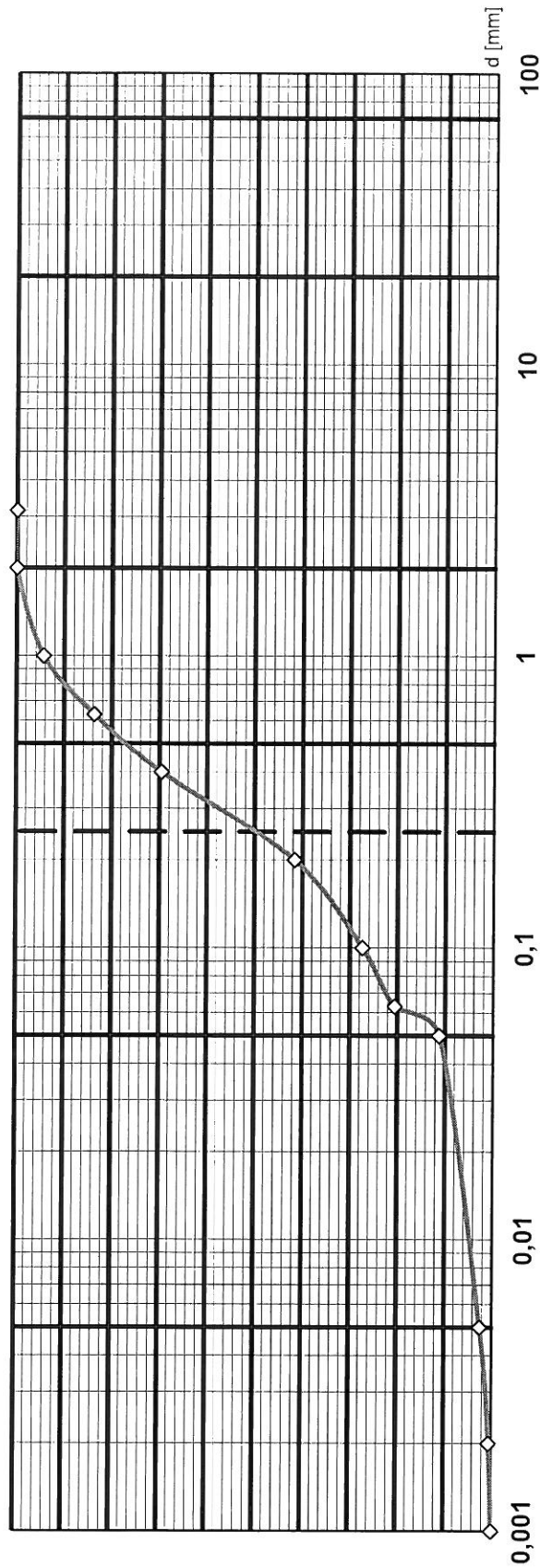
BENEFICIAR: C.N.A.I.R. - D.R.D.P. TIMIȘOARA

Buletin de încercare nr. 12 din 2018

Diagrama distributiei granulometrice

STAS 1913/5-85

Procent %



ARGILA	PRAF	NISIP		PIETRIS	
		fin	mijloci	mare	mare

d<0,002 mm	0,56	Argila coloidala	0,25<d<0,5 mm	28,06	Nisip mijlociu	Foraj nr. 1
0,002<d<0,005	2,52	Argila	0,5<d<2	24,62	Nisip mare	Proba nr. 3
0,005<d<0,05	8,69	Praf	2<d<20	0,00	Pietris mic	Adancime: 5.8-6.0
0,05<d<0,25	36,12	Nisip fin	20<d<70	-	Pietris mare	Cc = UR Un. F.

Data:

Responsabil încercare: Stefan Ioana Loredana Stefan
de către laboratorul Studiului Geotehnic:

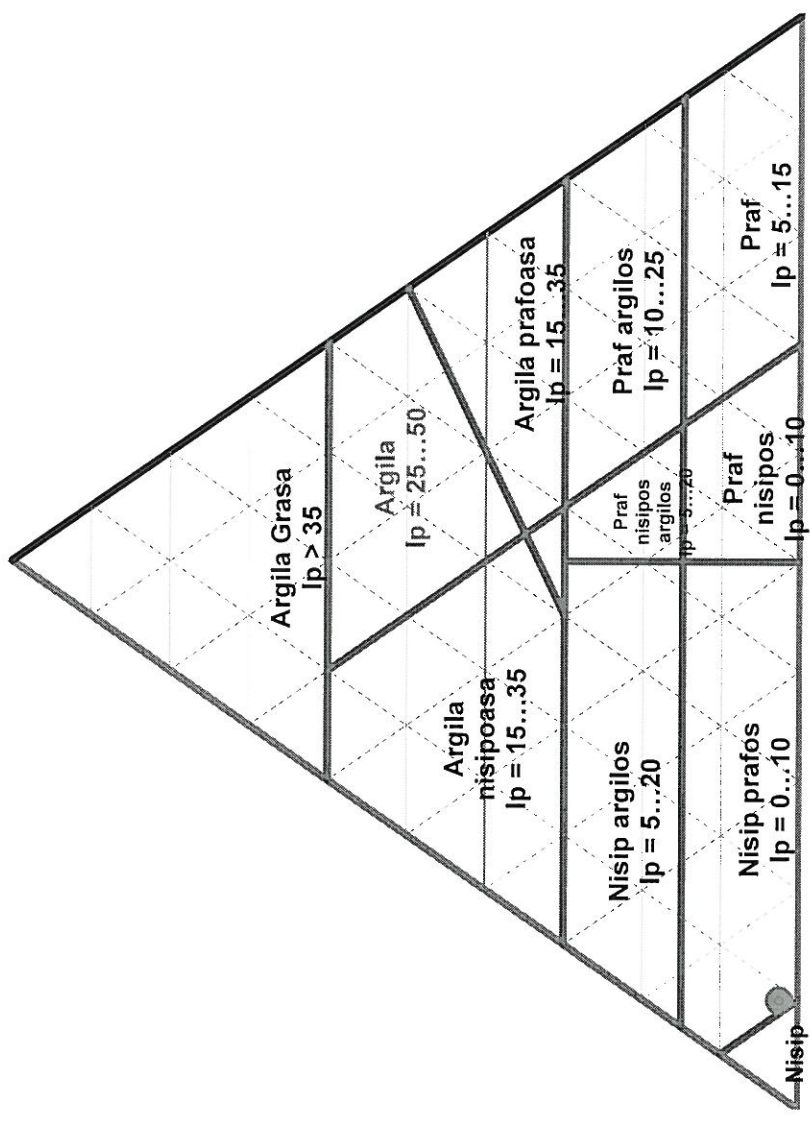
Sef laborator: ing. Elena-Irina Ciobanu

POD PE DN 57 KM 144+800
 BENEFICIAR: C.N.A.I.R. – D.R.D.P. TIMIȘOARA

Foraj nr.	1
Proba nr.	3
Adancime:	5.8-6.0

100,00
2,52
8,69
36,12
28,06
24,62
0,00

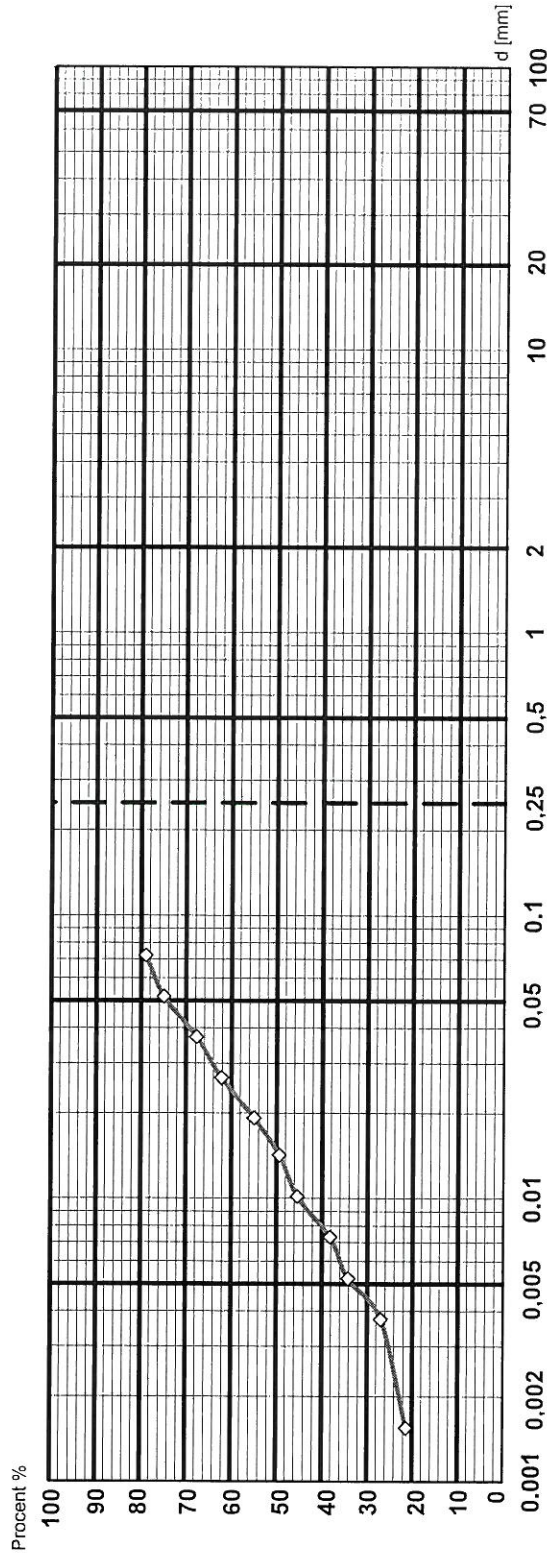
Fractiunea Argila
 Fractiunea Praf
 Fractiunea Nisip fin
 Fractiunea Nisip mijlociu
 Fractiunea Nisip mare
 Fractiunea Pietriș mic



S.C..PROCONRIM S.R.L
 Laborator de incercari in constructii gradull
 AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016
 LI.09.009/ed1/act0

Buletin de incercare nr. 6 din 20.01 2018

Diagrama distributiei granulometrice conform STAS 1913/5-85



ARGILA	PRAF	NISIP			mic	mare
		fin	mijlociu	mare		
						PIETRIS

Proba nr.	22.47	Argila coloidala	Proba nr.		Foraj nr.	1
d < 0,002 mm	22.47	Argila coloidala	0,25 < d < 0,5 mm	-	Proba nr.	1
0,002 < d < 0,005	10.58	Argila	0,5 < d < 2	-	Adancime:	1.8-2.0
0,005 < d < 0,05	41.07	Praf	2 < d < 20	-	C _c =	-
0,05 < d < 0,25	25.88	Nisip fin	20 < d < 70	-	U _n = C _u =	-

Responsabil incercare **Stefan Ioana Loredana Stefan** Sef laborator **ing. Irina-Elena Ciobanu**

Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii. Fara aprobarea scrisa a laboratorului eminent, raportul de incercare nu poate fi reproducut decat integral. Amendamentele la raportul de incercare dupa emitere, se pot efectua numai de catre Laborator de incercari in constructii al SC PROCONRIM SRL IASI, prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.

Observatii

DIAGRAMA TERNARĂ

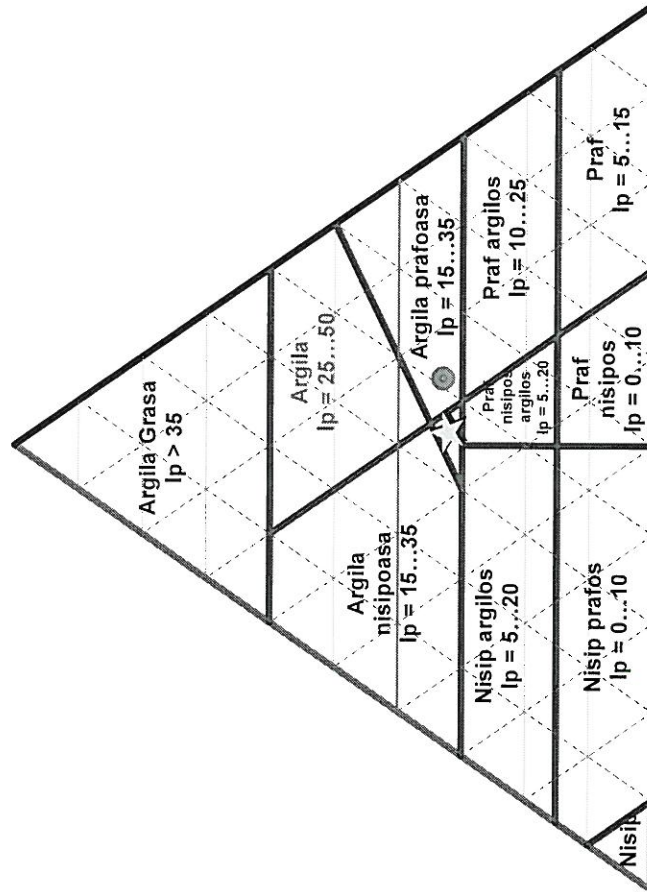
33.05
41.07
25.88

Fractiunea Argila
Fractiunea Praf
Fractiunea Nisip

POD PE DN 57 KM 144+800
BENEFICIAR: C.N.A.I.R. – D.R.D.P.

TIMIȘOARA

Foraj nr. 1
Proba nr. 1
Adancime 1.8-2.0



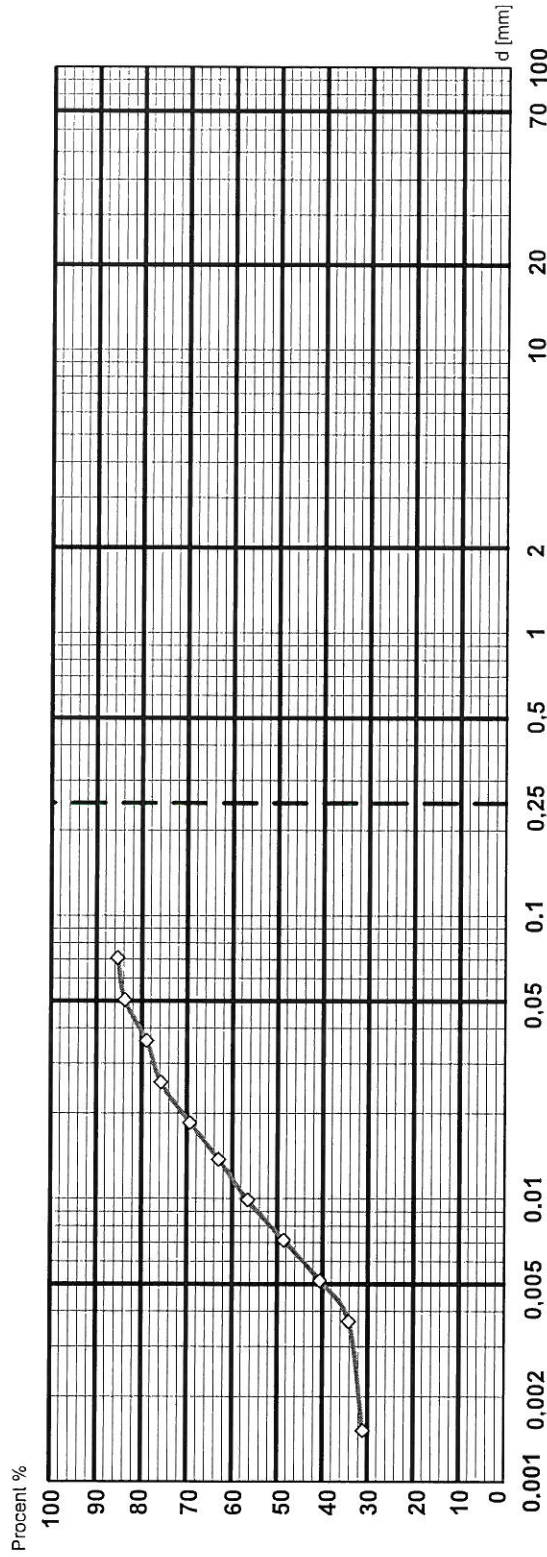
S.C..PROCONRIM S.R.L
Laborator de incercari in constructii gradull
AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016
LI.09.027/eq1/act10

 Argila prafoasa nisipoasa
Ip= 15...25



Buletin de incercare nr. 10 din 20.01 2018

Diagrama distributiei granulometrice conform STAS 1913/5-85



ARGILA	PRAF		NISIP		PIETRIS	
	fin	mijlociu	mare	mic	mare	mare

Proba nr.	31.70	Argila coloidala	Proba nr.	-	Nisip mijlociu	Foraj nr.	1
d<0,002 mm	8.24	Argila	0,25<d<0,5 mm	-	Nisip mare	Proba nr.	5
0,002<d<0,005	43.70	Praf	0,5<d<2	-	Pietris fin	Adancime:	8,3-8,5
0,005<d<0,05	16.36	Nisip fin	2<d<20	-	Pietris mare	C _c =	-
0,05<d<0,25	-	-	20<d<70	-	-	U _n = C _u =	-

Responsabil incercare Stefan Loredana Sef laborator ing. Irina-Elena Ciobanu

Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii. Fara aprobarea scrisa a laboratorului eminent, raportul de incercare nu poate fi reprochus decat integral. Amendamentele la raportul de incercare dupa emitere se pot efectua numai de catre Laborator de incercari in constructii al SC PROCONRIM SRL IASI, prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.

Aut. 3149/9.05.2016

IASI - ROMANIA

DIAGRAMA TERNARĂ

39.95
43.70
16.36

Fractiunea Argila
Fractiunea Praf
Fractiunea Nisip

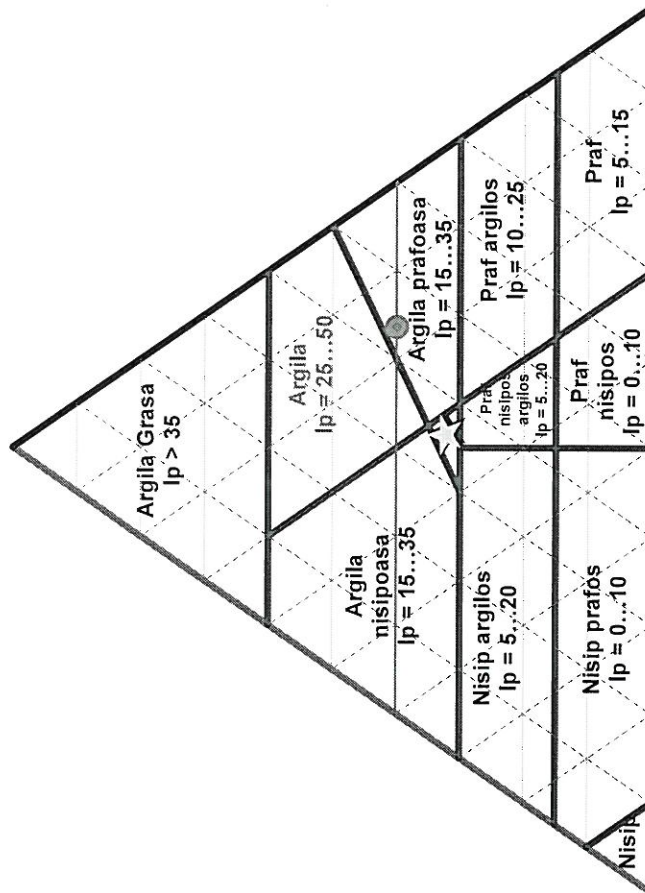
POD PE DN 57 KM 144+800
BENEFICIAR: C.N.A.I.R. – D.R.D.P.

TIMIȘOARA

Foraj nr. 1

Proba nr. 5

Adancime 8,3-8,5



S.C..PROCONRIM S.R.L

Laborator de incercari in constructii gradull

AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016

LI.09.027/ed1/acti0

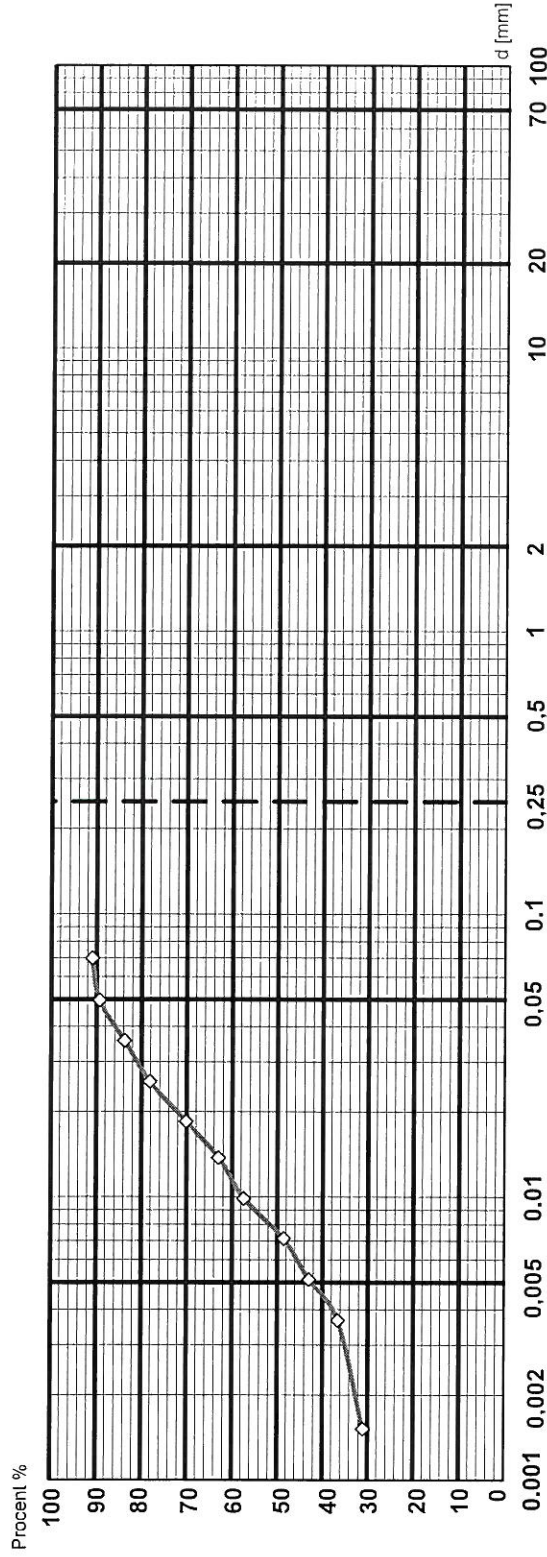


Argila prafoasa nisipoasa
Ip= 15...25



Buletin de incercare nr. 9 din 20.01 2018

Diagrama distributiei granulometrice conform STAS 1913/5-85



ARGILA	PRAF	NISIP		PIETRIS	
		fin	mijlociu	mare	mare

Proba nr.	Argila coloidală	Proba nr.	Foraj nr.
d<0,002 mm	32,20	0,25<d<0,5 mm	1
0,002<d<0,005	10,28	0,5<d<2	4
0,005<d<0,05	46,93	2<d<20	Adancime: 7,8-8,0
0,05<d<0,25	10,59	20<d<70	C _c = -
			U _n = C _u = -

Responsabil incercare **Stefan** Stefan Iona Loredana Sef laborator **ing. Irina-Elena Ciobanu**

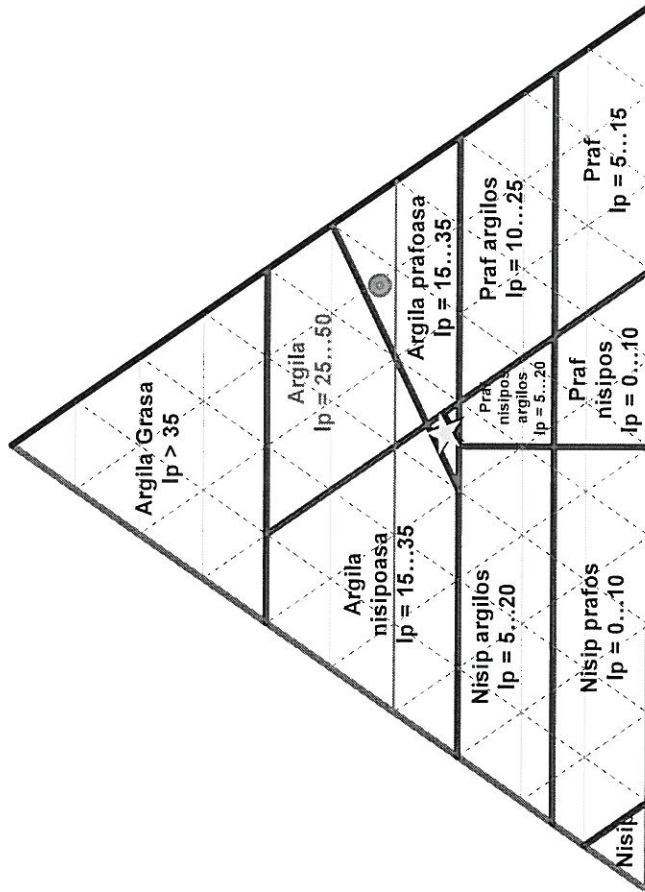
Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii. Fara aprobarea scrisa a laboratorului eminent, raportul de incercare nu poate fi reprodus decat integral. Amendamentele la raportul de incercare dupa emitere, se pot efectua numai de catre Laborator de incercari in constructii al SC PROCONRIM SRL IASI, prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.

Observatii

DIAGRAMA TERNARĂ

42.48
46.93
10.59

Fractiunea Argila
Fractiunea Praf
Fractiunea Nisip



POD PE DN 57 KM 144+800
BENEFICIAR: C.N.A.I.R. – D.R.D.P.

TIMIȘOARA

Foraj nr. 1

Proba nr. 4

Adancime 7,8-8,0

S.C..PROCONRIM S.R.L

Laborator de incercari in constructii gradului

AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016

LI.09.027/ed1/act0



Argila prafoasa nisipoasa

$Ip = 15 \dots 25$



S.C. PROCONRIM S.R.L. LABORATOR DE INCERCARI IN CONSTRUCTII GRADUL II AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016 LI09.017/ed1/act0		POD PE DN 57 KM 144+800 BENEFICIAR C.N.A.I.R. - D.R.D.P. TIMIȘOARA	
Buletin de incercare nr. 13 din 20.01. 2018 CURBA DE COMPRESIUNE-TASARE (STAS 8942/1-89)		Foraj nr:	1
		Proba:	1
		Adâncime:	1,8-2 m
		Aparat nr:	- naturală
		Data:	ian 2018
		Operator:	Ing. Turcanu Paul

Ștanță nr.				Suprafață ștanță	A	[cm ²]	38.47
Sicla de ceas nr.				Înălțime ștanță	h ₀	[cm]	2
Densitate schelet	aproximată	[g/cm ³]	2.72	Volum ștanță	V ₀	[cm ³]	76.93
	determinată			Constantă de calcul		$\frac{A \cdot \rho_s}{m_2 - m_3}$	0.932
Diametru ștanță		[cm]		INIȚIAL		FINAL	
Epruveta umedă + tara		m ₁	[g]	182.98			
Epruveta uscată + tara		m ₂	[g]	149.98			
Tara		m ₃	[g]	37.69			
Apa conținută		m ₁ - m ₂	[g]	33.00			
Epruveta umedă		m ₁ - m ₃	[g]	145.29			
Epruveta uscată		m ₂ - m ₃	[g]	112.29			
Umiditatea		$w = \frac{m_1 - m_2}{m_2 - m_3} \cdot 100$	[%]	29.39			
Volumul probei		V	[cm ³]	76.93			
Masa volumică umedă		$\rho_w = \frac{m_1 - m_3}{V}$	[g/cm ³]	1.89			
Masa volumică uscată		$\rho_d = \frac{m_2 - m_3}{V}$	[g/cm ³]	1.46			
Porizitatea		$n = \left(1 - \frac{m_2 - m_3}{\rho_s \cdot V}\right) \cdot 100$	[%]	46.34			
Indicele porilor		$e = \frac{n}{1 - n}$	-	0.86			
Grad de umiditate		$S_r = \frac{\rho_s \cdot w}{e \cdot \rho_{\text{apa}}} \cdot 100$	-	0.93			
Greutati volumice	in stare naturala γ		(kN/m ³)	18.89			
	in stare uscata γ_d		(kN/m ³)	14.60			
	saturata γ_{sat}		(kN/m ³)	19.23			

Compresiune p	M _{ij} , corectat	m _{v ij} , corectat	a _{v ij} , corectat
[daN/cm ²]	[kPa]	[1/kPa]	[1/kPa]
0.1	0	0	0
0.2	5532.8029	0.00018	0.00033
0.5	5745.4007	0.00017	0.00032
1	6223.6911	0.00016	0.00030
2	7374.8203	0.00014	0.00025
3	9788.8782	0.0001	0.00019
5	19231.845	5.2E-05	0.00010

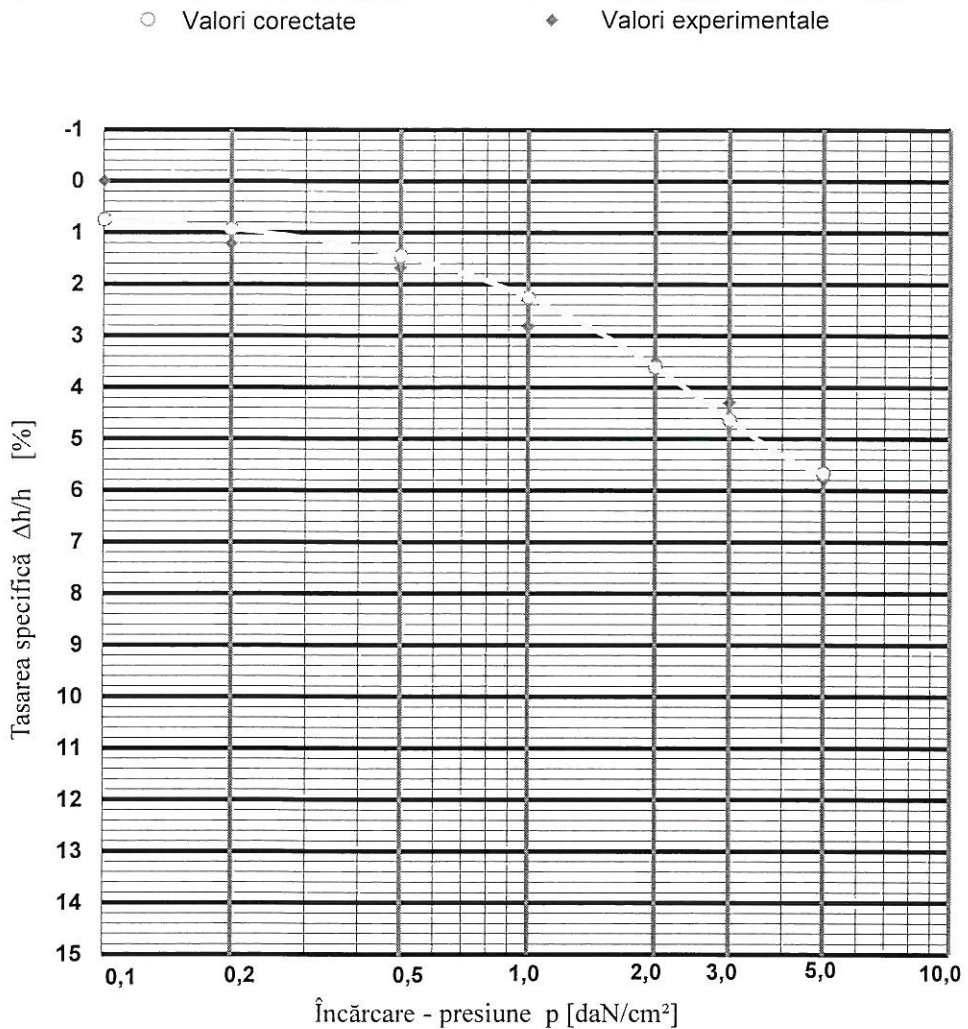
Responsabil incercare Ing. Turcanu Paul

Sef laborator ing. Ciobanu Irina Elena

Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii. Fara aprobarea scrisa a laboratorului eminent, raportul de incercare nu poate fi reprodus decat integral. Amendamentele la raportul de incercare, dupa emitere, se pot efectua numai de catre Laborator de incercari in constructii al SC PROCONRIM SRL IASI, prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.

Observatii :

S.C. PROCONRIM S.R.L. LABORATOR DE INCERCARI IN CONSTRUCTII GRADUL II AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016 LI09.018/ed1/act0 CURBA DE COMPRESIUNE-TASARE (STAS 8942/1-89)	POD PE DN 57 KM 144+800	
	BENEFICIAR: C.N.A.I.R. – D.R.D.P.	
	Foraj nr:	1
	Proba:	1
	Adâncime:	1,8-2 m
	Aparat nr:	- naturală
Data:	ian 2018	
Operator:	Ing. Turcanu Paul	



Modulii de	M 1-3 =	84.12	daN/cmp=	8412.08	kPa
deformatie	M 2-3 =	97.89	daN/cmp=	9788.88	kPa
Tasare specifica	ε p2 =	3.50	cm/m		

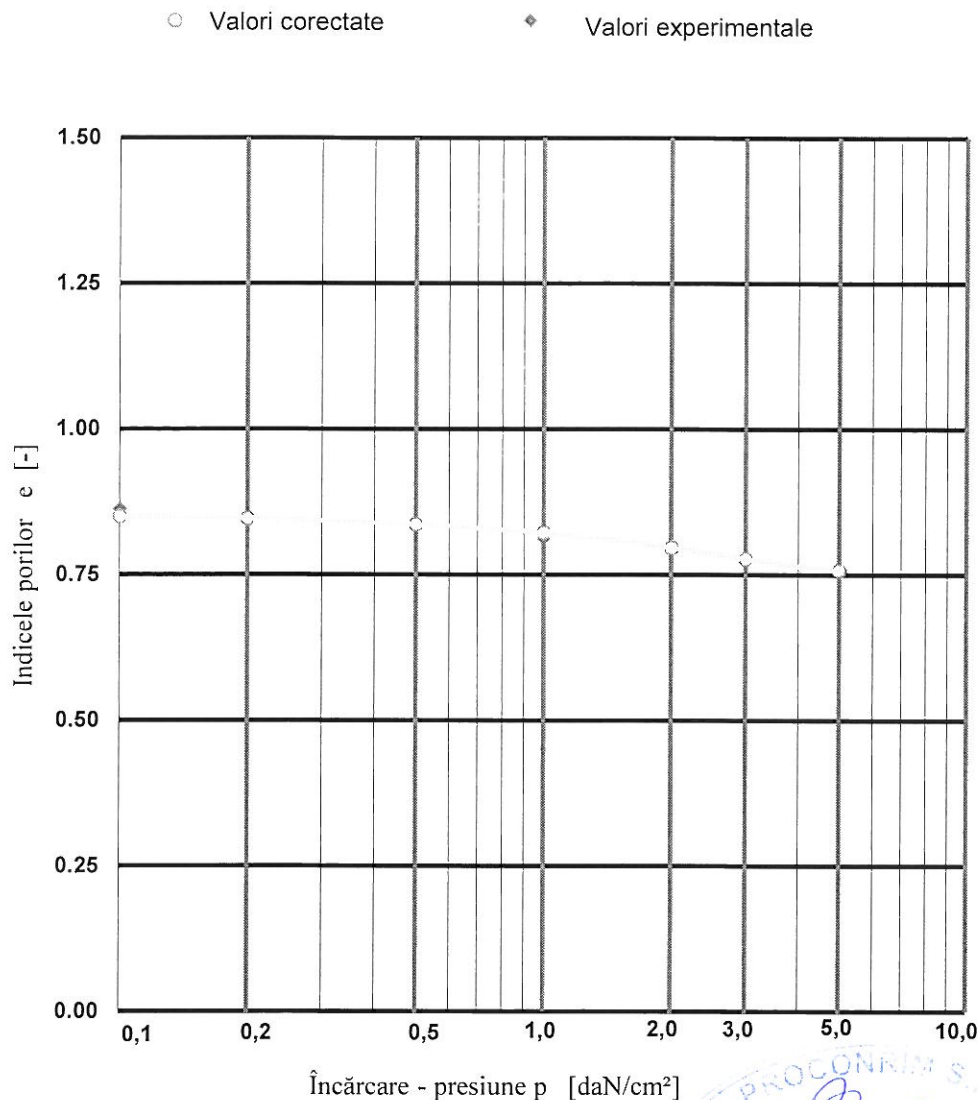


Responsabil incercare **Ing. Turcanu Paul** **Sef laborator** **ing. Ciobanu Irina Elena**

Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii. Fara aprobarea scrisa a laboratorului eminent, raportul de incercare nu poate fi reprodus decat integral. Amendamentele la raportul de incercare, dupa emitere, se pot efectua numai de catre Laborator de incercari in constructii al SC PROCONRIM SRL IASI, prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.

Observatii:

S.C. PROCONRIM S.R.L. LABORATOR DE INCERCARI IN CONSTRUCTII GRADUL II AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016 LI09.018/ed1/act0 CURBA DE COMPRESIUNE-POROZITATE (STAS 8942/1-89)	POD PE DN 57 KM 144+800 BENEFICIAR: C.N.A.I.R. – D.R.D.P. TIMIȘOARA	
	Foraj nr:	1
	Proba:	1
	Adâncime:	1,8-2 m
	Aparat nr:	- naturală
	Data:	ian 2018
Operator:	Ing. Turcanu Paul	



Responsabil incercare

Ing. Turcanu Paul

Sef laborator ing. Ciobanu Irina Elena

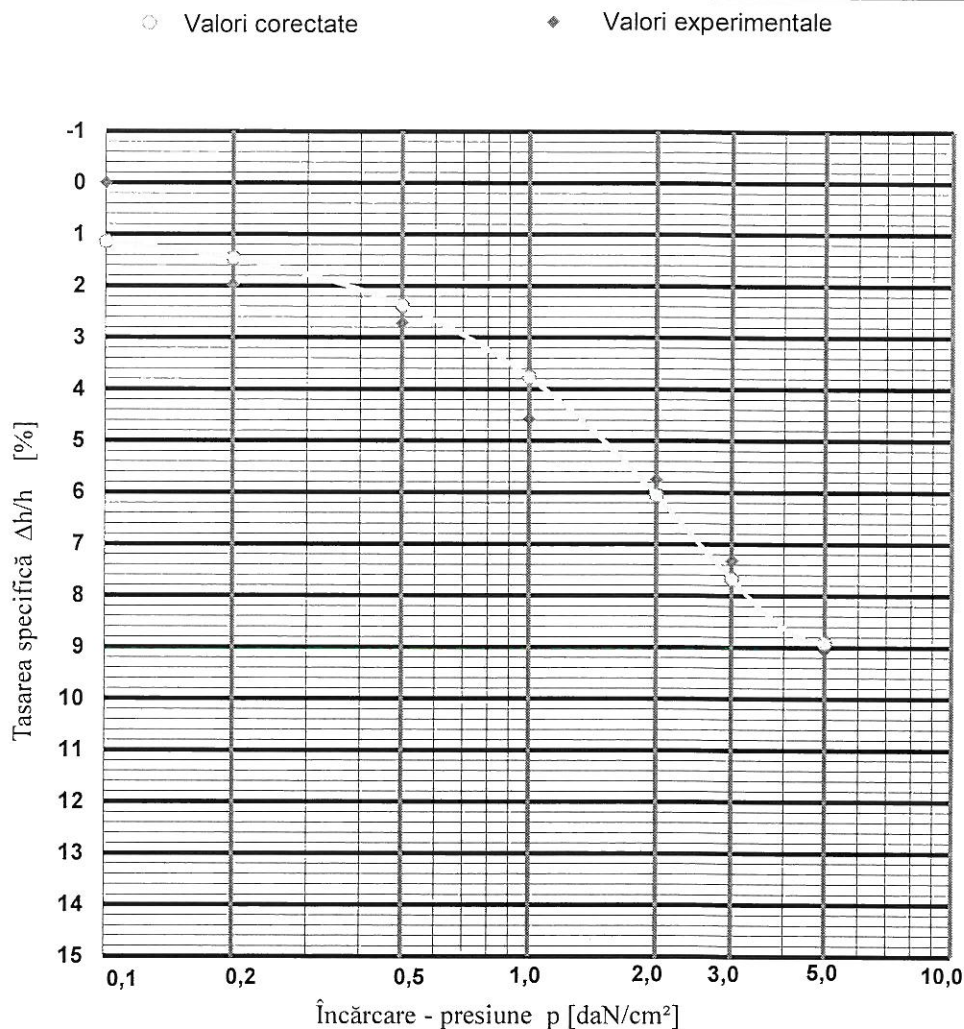


Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii. Fara aprobarea scrisa a laboratorului eminent, raportul de incercare nu poate fi reprodus decat integral. Amendamentele la raportul de incercare, dupa emitere, se pot efectua numai de catre Laborator de incercari in constructii al SC PROCONRIM SRL IASI, prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.

Observatii:

S.C. PROCONRIM S.R.L. LABORATOR DE INCERCARI IN CONSTRUCTII GRADUL II AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016 LI09.017/ed1/act0				POD PE DN 57 KM 144+800 BENEFICIAR C.N.A.I.R. - D.R.D.P. TIMIȘOARA				
Buletin de incercare nr. 14 din 20.01. 2018 CURBA DE COMPRESIUNE-TASARE (STAS 8942/1-89)				Foraj nr:	1			
				Proba:	4			
				Adâncime:	7.8-8.0	m		
				Aparat nr:	- naturală			
				Data:	ian	2018		
				Operator:	Ing. Turcanu Paul			
Ștanță nr.				Suprafață ștanță		A	[cm ²]	38.47
Sticlă de ceas nr.				Înălțime ștanță		h ₀	[cm]	2
Densitate schelet	aproximată determinată	[g/cm ³]	2.72	Volum ștanță		V ₀	[cm ³]	76.93
Diametru ștanță		[cm]		Constantă de calcul		$\frac{A \cdot \rho_s}{m_2 - m_3}$		1.008
				INIȚIAL		FINAL		
Epruveta umedă + tara		m ₁	[g]	173.6				
Epruveta uscată + tara		m ₂	[g]	141.30				
Tara		m ₃	[g]	37.55				
Apa conținută		m ₁ - m ₂	[g]	32.30				
Epruveta umedă		m ₁ - m ₃	[g]	136.05				
Epruveta uscată		m ₂ - m ₃	[g]	103.75				
Umiditatea		$w = \frac{m_1 - m_2}{m_2 - m_3} 100$	[%]	31.13				
Volumul probei		V	[cm ³]	76.93				
Masa volumică umedă		$\rho_w = \frac{m_1 - m_3}{V}$	[g/cm ³]	1.77				
Masa volumică uscată		$\rho_d = \frac{m_2 - m_3}{V}$	[g/cm ³]	1.35				
Porizitatea		$n = \left(1 - \frac{m_2 - m_3}{\rho_s V}\right) 100$	[%]	50.42				
Indicele porilor		$e = \frac{n}{1 - n}$	-	1.02				
Grad de umiditate		$S_r = \frac{\rho_s w}{e \rho_{apn}} 100$	-	0.83				
Greutăți volumice	in stare naturala γ		(kN/m ³)	17.68				
	in stare uscata γ_d		(kN/m ³)	13.49				
	saturata γ_{sat}		(kN/m ³)	18.53				
Compresiune p	M _{i,j} corectat	m _{v i,j} corectat	a _{v i,j} corectat					
[daN/cm ²]	[kPa]	[1/kPa]	[1/kPa]					
0.1	0	0	0					
0.2	3140.4366	0.00032	0.00064					
0.5	3277.5979	0.00031	0.00062					
1	3591.3046	0.00028	0.00056					
2	4376.7615	0.00023	0.00046					
3	6178.5009	0.00016	0.00033					
5	16152.545	6.2E-05	0.00012					
Responsabil incercare Ing. Turcanu Paul				Sef laborator ing. Ciobanu Irina Elena				
Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii.Fara aprobarea scrisa a laboratorului eminent, raportul de incercare nu poate fi reprodus decat integral.Amendamentele la raportul de incercare, dupa emitere, se pot efectua numai de catre Laborator de incercari in constructii al SC.PROCONRIM SRL IASI , prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.								
Observatii :				Pag. 1 din 3				

S.C. PROCONRIM S.R.L. LABORATOR DE INCERCARI IN CONSTRUCTII GRADUL II AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016 LI09.018/ed1/act0 CURBA DE COMPRESIUNE-TASARE (STAS 8942/1-89)	POD PE DN 57 KM 144+800	
	BENEFICIAR: C.N.A.I.R. – D.R.D.P.	
	Foraj nr:	1
	Proba:	4
	Adâncime:	7.8-8.0 m
	Aparat nr:	- naturală
Data:	ian 2018	
Operator:	Ing. Turcanu Paul	



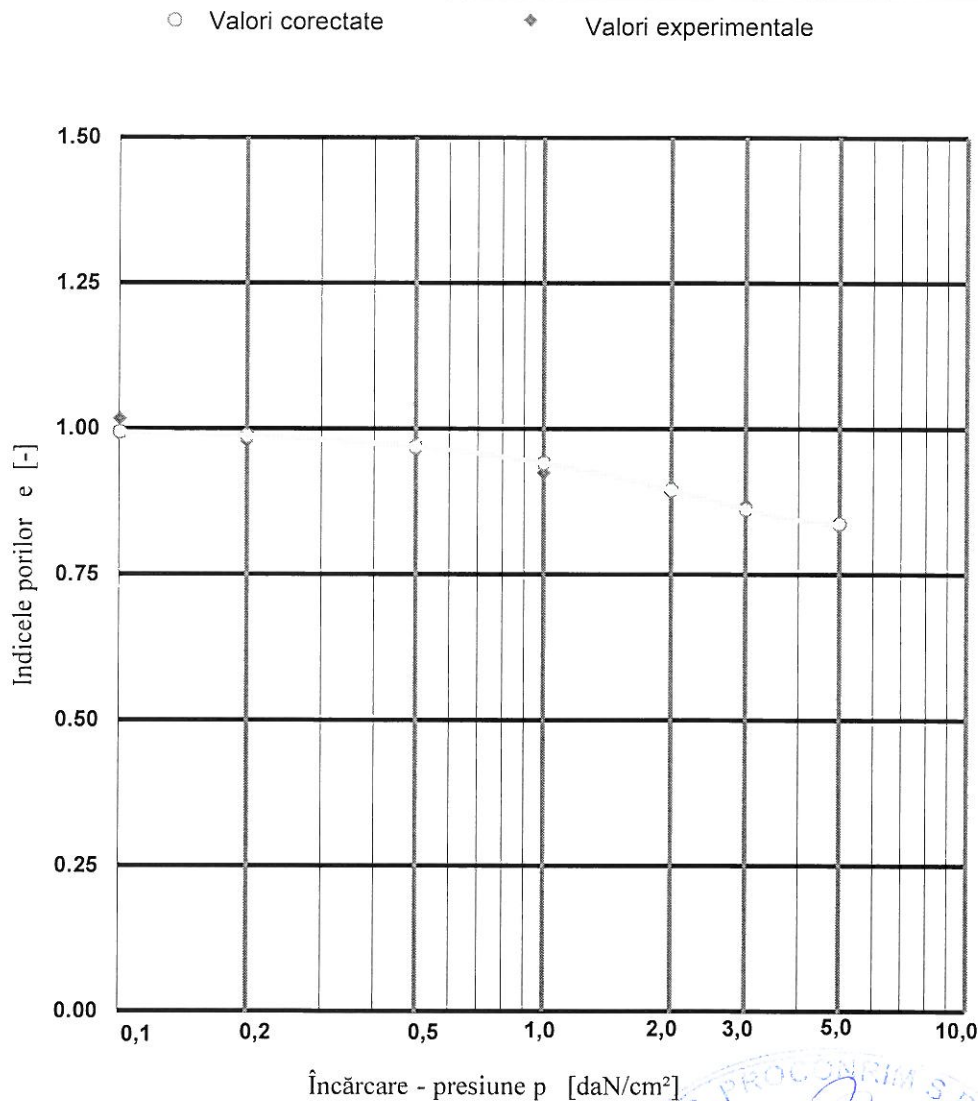
Modulii de	M ₁₋₃ =	51.24	daN/cmp=	5123.86	kPa
deformație	M ₂₋₃ =	61.79	daN/cmp=	6178.50	kPa
Tasare specifica	ξ _{p2} =	5.75	cm/m		

Responsabil incercare Ing. Turcanu Paul Sef laborator Ing. Ciobanu Irina Elena

Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii. Fara aprobarea scrisa a laboratorului eminent, raportul de incercare nu poate fi reprodus decat integral. Amendamentele la raportul de incercare, dupa emitere, se pot efectua numai de catre Laborator de incercari in constructii al SC PROCONRIM SRL IASI, prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.

Observatii:

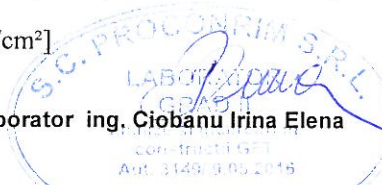
S.C. PROCONRIM S.R.L. LABORATOR DE INCERCARI IN CONSTRUCTII GRADUL II AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016 LI09.018/ed1/act0 CURBA DE COMPRESIUNE-POROZITATE (STAS 8942/1-89)	POD PE DN 57 KM 144+800 BENEFICIAR: C.N.A.I.R. – D.R.D.P. TIMIȘOARA	
	Foraj nr:	1
	Proba:	4
	Adâncime:	7.8-8.0 m
	Aparat nr:	- naturală
	Data:	ian 2018
Operator:	Ing. Turcanu Paul	



Responsabil incercare

Ing. Turcanu Paul

Sef laborator ing. Ciobanu Irina Elena

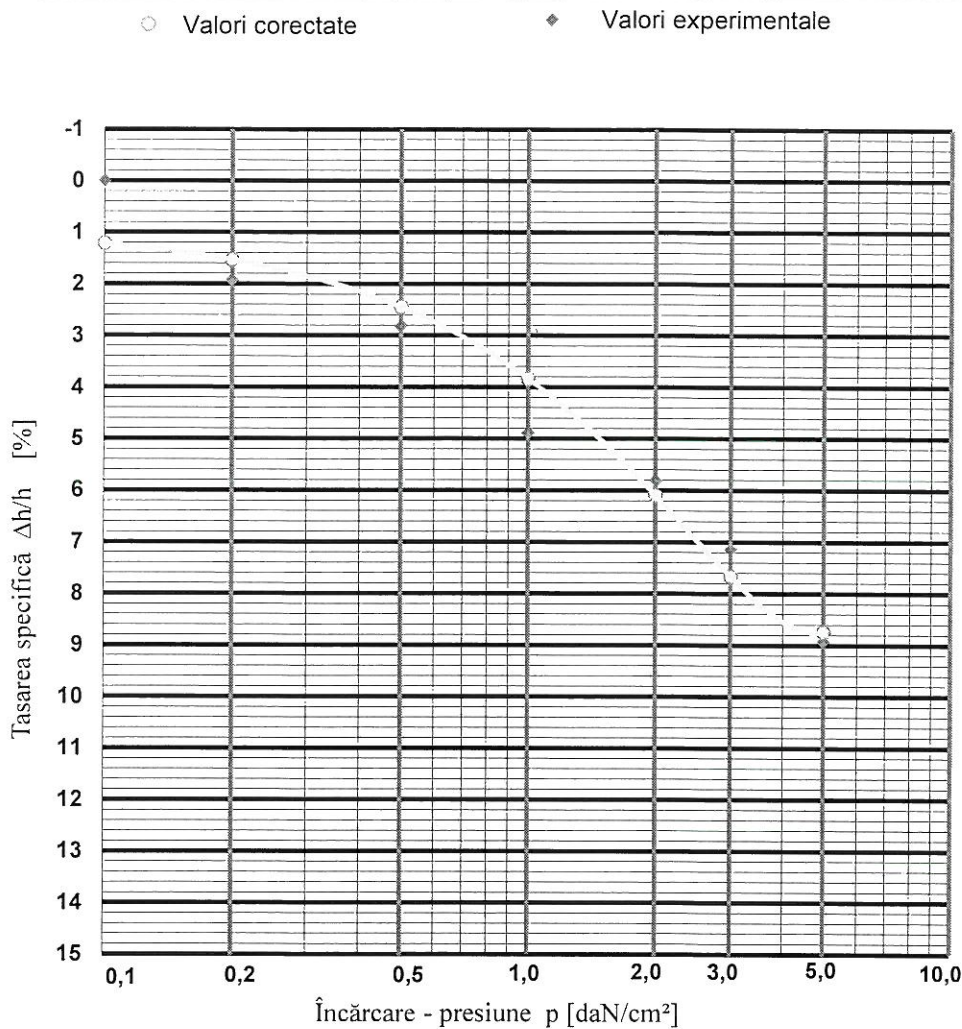


Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii. Fara aprobarea scrisa a laboratorului eminent, raportul de incercare nu poate fi reprodus decat integral. Amendamentele la raportul de incercare, dupa emitere, se pot efectua numai de catre Laborator de incercari in constructii al SC PROCONRIM SRL IASI, prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.

Observatii:

S.C. PROCONRIM S.R.L. LABORATOR DE INCERCARI IN CONSTRUCTII GRADUL II AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016 LI09.017/ed1/act0				POD PE DN 57 KM 144+800 BENEFICIAR C.N.A.I.R. - D.R.D.P. TIMISOARA																																							
Buletin de incercare nr. 15 din 20.01. 2018 CURBA DE COMPRESIUNE-TASARE (STAS 8942/1-89)				Foraj nr:	1																																						
				Proba:	5																																						
				Adâncime:	8.3-8.5	m																																					
				Aparat nr:	- naturală																																						
				Data:	ian	2018																																					
				Operator:	Ing. Turcanu Paul																																						
Ștanță nr.				Suprafață ștanță	A	[cm ²]	38.47																																				
Sticlă de ceas nr.				Înălțime ștanță	h ₀	[cm]	2																																				
Densitate schelet	aproximată	[g/cm ³]	2.65	Volum ștanță	V ₀	[cm ³]	76.93																																				
	determinată			Constantă de calcul		$\frac{A \cdot \rho_s}{m_2 - m_3}$	0.924																																				
Diametru ștanță		[cm]																																									
				INIȚIAL		FINAL																																					
Epruveta umedă + tara		m ₁	[g]	176.78																																							
Epruveta uscată + tara		m ₂	[g]	148.14																																							
Tara		m ₃	[g]	37.85																																							
Apa conținută		m ₁ - m ₃	[g]	28.64																																							
Epruveta umedă		m ₁ - m ₃	[g]	138.93																																							
Epruveta uscată		m ₂ - m ₃	[g]	110.29																																							
Umiditatea		$w = \frac{m_1 - m_2}{m_2 - m_3} \cdot 100$	[%]	25.97																																							
Volumul probei		V	[cm ³]	76.93																																							
Masa volumică umedă		$\rho_w = \frac{m_1 - m_3}{V}$	[g/cm ³]	1.81																																							
Masa volumică uscată		$\rho_d = \frac{m_2 - m_3}{V}$	[g/cm ³]	1.43																																							
Porizitatea		$n = \left(1 - \frac{m_2 - m_3}{\rho_s V}\right) \cdot 100$	[%]	45.90																																							
Indicele porilor		$e = \frac{n}{1 - n}$	-	0.85																																							
Grad de umiditate		$S_r = \frac{\rho_s w}{e \rho_{apa}} \cdot 100$	-	0.81																																							
Greutati volumice	in stare naturala γ		(kN/m ³)	18.06																																							
	in stare uscata γ_d		(kN/m ³)	14.34																																							
	saturata γ_{sat}		(kN/m ³)	18.93																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Compresiune p</th> <th>M_{v ij} corectat</th> <th>m_{v ij} corectat</th> <th>a_{v ij} corectat</th> </tr> <tr> <th>[daN/cm²]</th> <th>[kPa]</th> <th>[1/kPa]</th> <th>[1/kPa]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0.2</td> <td>3134.7076</td> <td>0.00032</td> <td>0.00057</td> </tr> <tr> <td>0.5</td> <td>3276.1977</td> <td>0.00031</td> <td>0.00055</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3601.2987</td> <td>0.00028</td> <td>0.00050</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4424.5175</td> <td>0.00023</td> <td>0.00041</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6364.2518</td> <td>0.00016</td> <td>0.00029</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>18587.659</td> <td>5.4E-05</td> <td>0.00010</td> </tr> </tbody> </table>								Compresiune p	M _{v ij} corectat	m _{v ij} corectat	a _{v ij} corectat	[daN/cm ²]	[kPa]	[1/kPa]	[1/kPa]	0.1	0	0	0	0.2	3134.7076	0.00032	0.00057	0.5	3276.1977	0.00031	0.00055	1	3601.2987	0.00028	0.00050	2	4424.5175	0.00023	0.00041	3	6364.2518	0.00016	0.00029	5	18587.659	5.4E-05	0.00010
Compresiune p	M _{v ij} corectat	m _{v ij} corectat	a _{v ij} corectat																																								
[daN/cm ²]	[kPa]	[1/kPa]	[1/kPa]																																								
0.1	0	0	0																																								
0.2	3134.7076	0.00032	0.00057																																								
0.5	3276.1977	0.00031	0.00055																																								
1	3601.2987	0.00028	0.00050																																								
2	4424.5175	0.00023	0.00041																																								
3	6364.2518	0.00016	0.00029																																								
5	18587.659	5.4E-05	0.00010																																								
Responsabil incercare Ing. Turcanu Paul				Sef laborator ing. Ciobanu Irina Elena																																							
<p>Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii. Fara aprobarea scrisa a laboratorului eminent, raportul de incercare nu poate fi reprodus decat integral. Amendamentele la raportul de incercare, dupa emitere, se pot efectua numai de catre Laborator de incercari in constructii al SC PROCONRIM SRL IASI, prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.</p>																																											
Observatii :				Pag. 1 din 3																																							

S.C. PROCONRIM S.R.L. LABORATOR DE INCERCARI IN CONSTRUCTII GRADUL II AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016 LI09.018/ed1/act0 CURBA DE COMPRESIUNE-TASARE (STAS 8942/1-89)	POD PE DN 57 KM 144+800	
	BENEFICIAR: C.N.A.I.R. – D.R.D.P.	
	Foraj nr:	1
	Proba:	5
	Adâncime:	8.3-8.5 m
	Aparat nr:	- naturală
Data:	ian 2018	
Operator:	Ing. Turcanu Paul	



Modulii de	M ₁₋₃ =	52.20	daN/cmp=	5220.01	kPa
deformatie	M ₂₋₃ =	63.64	daN/cmp=	6364.25	kPa
Tasare specifica	ε _{p2} =	5.81	cm/m		

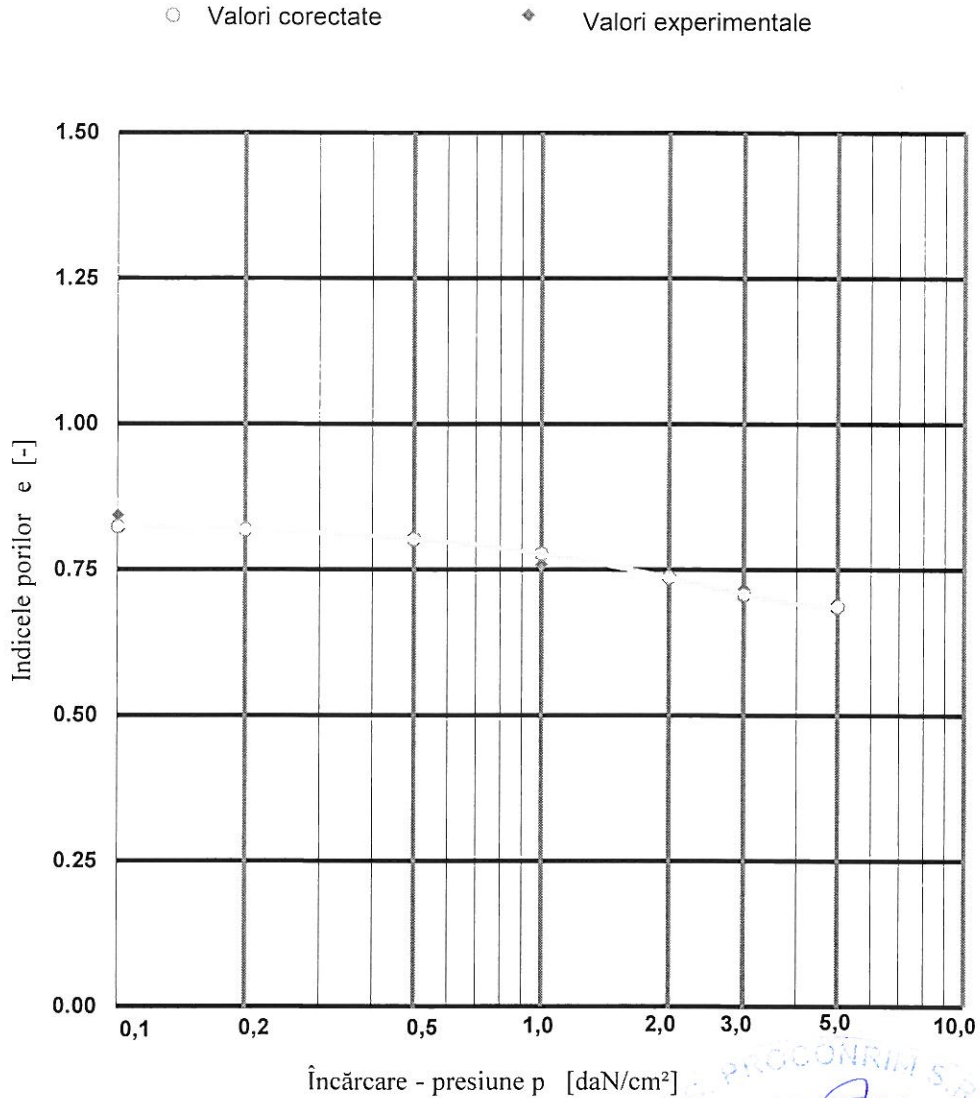
Responsabil incercare Ing. Turcanu Paul Sef laborator, ing. Ciobanu Irina Elena

Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii. Fara aprobarea scrisa a laboratorului eminent, raportul de incercare nu poate fi reprodus decat integral. Amendamentele la raportul de incercare, dupa emitere, se pot efectua numai de catre Laborator de incercari in constructii al SC PROCONRIM SRL IASI, prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.

Observatii:

S.C. PROCONRIM S.R.L. LABORATOR DE INCERCARI IN CONSTRUCTII GRADUL II AUTORIZATIA Nr.3149 din 09.05.2016 LI09.018/ed1/act0	POD PE DN 57 KM 144+800 BENEFICIAR: C.N.A.I.R. – D.R.D.P. TIMIȘOARA	
	Foraj nr:	1
	Proba:	5
	Adâncime:	8.3-8.5 m
	Aparat nr:	- naturală
	Data:	ian 2018
Operator:	Ing. Turcanu Paul	

**CURBA DE COMPRESIUNE-POROZITATE
(STAS 8942/1-89)**



Responsabil incercare Ing. Turcanu Paul Sef laborator ing. Ciobanu Irina Elena

S.C. PROCONRIM S.R.L.
 LABORATOR DE INCERCARI IN CONSTRUCTII GRADUL II
 AUT. Nr. 3149/9.05.2016

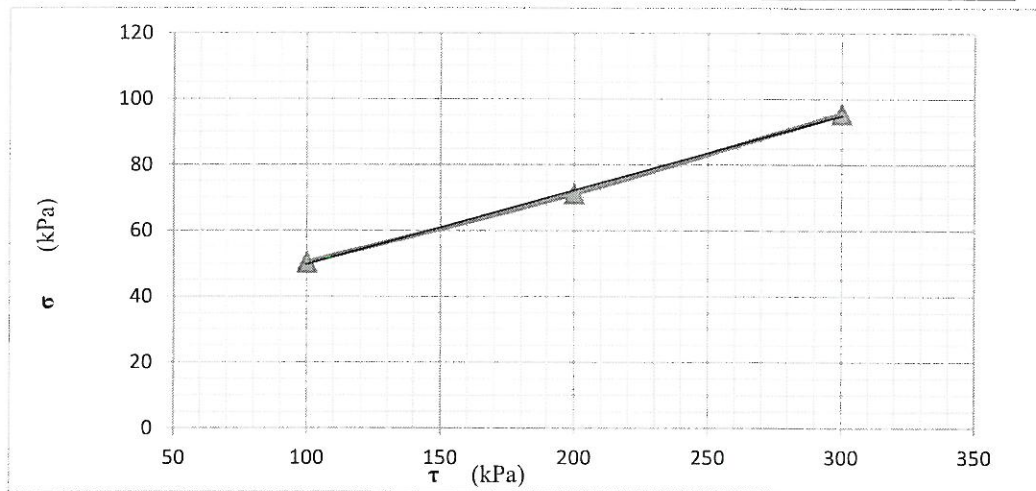
Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii. Fara aprobarea scrisa a laboratorului eminent, raportul de incercare nu poate fi reprodus decat integral. Amendamentele la raportul de incercare, dupa emitere, se pot efectua numai de catre Laborator de incercari in constructii al SC PROCONRIM SRL IASI, prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.

Observatii:

BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 16

INCERCAREA DE FORFECARE DIRECTA

Consolidat-drenat (CD)	Consolidat-nedrenat (CU)	Neconsolidat-nedrenat (UU)
c' = kPa	c _{cu} = kPa	c_u (kPa) = 27.10
φ' = grade	φ _{cu} = grade	Φ_u(°) = 12.75



Caracteristicile epruvetelor	Simbolul	Unitatea de masura	Epruveta (caseta Nr.)		
			1	2	3
Porozitatea initiala	n _i	%			
Porozitatea finala	n _f	%			
Umiditatea initiala	w _i	%			
Umiditatea finala	w _f	%			
Observatii asupra aspectului si naturii epruvetelor					
Efort unitar normal	σ	kPa	100	200	300
Efort de taiere	τ _f	kPa	50.28	71.23	95.52
Viteza de forfecare		mm/minut			

$$\text{tg}\Phi = \frac{n \sum \sigma_i \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \sum \tau_{fi}}{n \sum \sigma_i^2 - \left(\sum \sigma_i \right)^2} = 0.23$$

$$c = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n \sum \sigma_i^2 - \left(\sum \sigma_i \right)^2} = 27.10$$

Φ = 12.75 °

c = 27.10 kPa

Responsabil incercare: **ing. Turcanu Paul**
 Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii. Fara aprobarea scrisa a laboratorului emitent, raportul de incercare nu poate fi reprodus decat integral. Amendamentele la raportul de incercare, dupa emitere, se pot efectua numai de catre Laborator de incercari in constructii al SC PROCONRIM SRL IASI, prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.

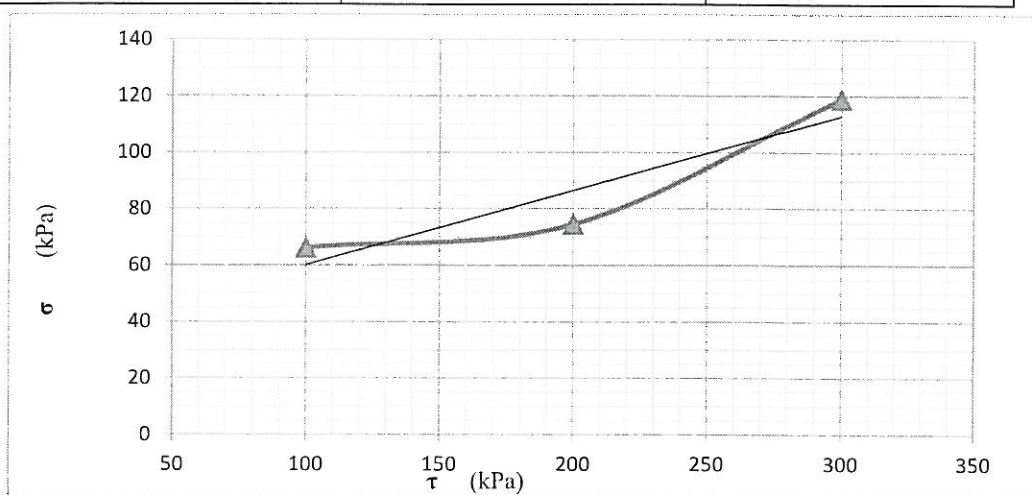
Sef laborator **ing. Elena-Irina Ciobanu**

Observatii:

BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 17

INCERCAREA DE FORFECARE DIRECTA

Consolidat-drenat (CD)	Consolidat-nedrenat (CU)	Neconsolidat-nedrenat (UU)
c' = kPa	c _{cu} = kPa	c_u (kPa) = 33.80
φ' = grade	φ _{cu} = grade	Φ_u (°) = 14.78



Caracteristicile epruvetelor	Simbolul	Unitatea de masura	Epruveta (caseta Nr.)		
			1	2	3
Porozitatea initiala	n _i	%			
Porozitatea finala	n _f	%			
Umiditatea initiala	w _i	%			
Umiditatea finala	w _f	%			
Observatii asupra aspectului si naturii epruvetelor					
Efort unitar normal	σ	kPa	100	200	300
Efort de taiere	τ _f	kPa	66.20	74.58	118.98
Viteza de forfecare		mm/minut			

$$\text{tg}\Phi = \frac{n \sum \sigma_i \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \sum \tau_{fi}}{n \sum \sigma_i^2 - \left(\sum \sigma_i \right)^2} = 0.26$$

$$c = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n \sum \sigma_i^2 - \left(\sum \sigma_i \right)^2} = 33.80$$

Φ = 14.78 °

c = 33.80 kPa

Responsabil incercare: **ing. Turcanu Paul**
 Rezultatele obtinute se refera numai la proba supusa incercarii. Fara aprobarea scrisa a laboratorului eminent, raportul de incercare nu poate fi reprodus decat integral. Amendamentele la raportul de incercare, dupa emitere, se pot efectua numai de catre Laborator de incercari in constructii al SC PROCONRIM SRL IASI, prin intermediul unui alt document suplimentar care face referire la raportul de incercare original.

Sef laborator: **ing. Elena-Irina Ciobanu**
 [Signature]

Observatii:

