

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului

*"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional
Traian Vuia Timișoara"*

Raport privind Studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC



BENEFICIAR:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF „CFR” SA
SRCF TIMIȘOARA

Numele si prenumele vericatorului atestat:

CHIROIU MIHAI

Adresa: Bucuresti, Calea Grivitei,

Nr. 138, Bl. K, Ap. 4

Tel: 0723.551.454

Nr . 1456 Data 23.11.2020
conform registrului de evidenta

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta Af STUDIU GEOTEHNIC REALIZARE CONEXIUNE FERROVIARA CU AEROPORTUL INTERNATIONAL TRAIAN VUIA TIMISOARA.

1) DATE DE IDENTIFICARE

- Investitor: Compania Nationala de Cai Fertate „CFR” S.A. - SRCF Timisoara
- Proiectant general : S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.
- Proiectant de specialitate: S.C. GEO-SERV S.R.L.
- Amplasament – pe c.f. 217 Timisoara Est – Radna, interval Timisoara Est – PO Viile Giarmata, cat si pe terenurile adiacente situate între aceasta și Aeroportul International Traian Vuia Timisoara.

- Data prezentarii documentului pentru verificare: pe parcurs

2) DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE:

- Studiu geotehnic
- Fisele sondajelor geotehnice
- Profile litologice
- Analize laborator

Sondajele au fost grupate astfel:

- 10 sondaje la cap traversa pe linia c.f. 217, cu lungimi de 3m – 3,8m;
- 8 sondaje pe traseul nou catre aeroport: 4 cu lungimea de 8m, 2 cu lungimea de 15m si 2 cu lungimea de 25m;
- 5 sondaje la podetele de pe linia c.f. existenta 217, cu lungimile cuprinse între 6m si 9m.

3) CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI ALE CONSTRUCTIEI

Amplasamentul studiat este stabil, neafectat de baltiri, inundatii, tasari, viroage. Categoria geotehnica a amplasamentului este 2, risc geotehnic moderat

Fisele forajelor indica pământuri coezive alcătuite din prafuri, prafuri argiloase, argile, argile prafoase-nisipoase si argile prăfoase;

Lucrarile existente (terasamentul C.F. 217, podul si podetele aferente pe intervalul Timisoara Est – PO Viile Giarmata, se prezinta corespunzator, eventualele lucrari de interventie, reabilitare sau refacere, fac obiectul unei Expertize tehnice de specialitate

Fundarea lucrarilor de arta va fi directa, sub adancimea de inghet;

Pentru terasamentele noi de cale ferata, se recomanda masuri de imbunatatire a capacitatii portante a terenului natural, si indepartarea apelor meteorice dela baza taluzurilor.

4) CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII

-In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului.

Am primit 2 exemplare

Proiectant

SC GEO-SERV SRL



Am predate 2 exemplare

Vericator atestat MLPAT

ING. CHIROIU MIHAI



MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE SI AMENAJARII TERITORIULUI	
SE ATESTA DOMNUL / DOMNITA CHIROIU N. MIHAIL nascut la nr anul 1947 in orasul comuna VALENII DE Munte - JUD. PRAHOVA de profesie INGINER CONSTRUCTOR	VERIFICATOR DE PROIECTE - TOATE - AF. din 05.10.1998
DIRECTOR GENERAL ION A. STANESCU Comisia nr 22 Semnatura titularului  05.10.1998	In baza certificatului nr. 04774 1) Pentru calitatea de VERIFICATOR DE PROIECTE 2) In domeniile - TOATE - AF. 3) In specialitatea 4) Pentru urmatoarele criterii REZISTENTA SI STABILITATEA TERENURILOR DE FUNDARE SI A MASINELOR DE PAMANT - AF. Valabil (vezi verso) Prezentul certificat a fost eliberat in baza legii nr. 10/1995 SERIA N NR. 04774

Prezentul certificat va fi vizat din 5 in 5 ani de la data eliberarii

16. 2008	05.10.20	  02.10.2023
----------	----------	---

LEGITIMATIE



CERTIFICAT DE ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ
MINISTERUL LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI AMENAJĂRII
TERITORIULUI

În baza legii nr. 10/1995 privind calitatea
în construcții, în urma cererii nr. 4662
din 30.06.1998 și a verificării
electronice de comisie de atestare nr. 22/a
din 3.07.1998 se eliberează
prezentul certificat

Semnătura titularului

SERIA / NR. 04774

NR. 04774 DIN 05.10.1998

STATISTA DL. CHIRCOIU, N.
MIHAIL

Născut în anul 1947 luna OCTOMBRIE ziua 7
în localitatea VALENII DE Munte - JUD. PRANONA
de profesie ING. CONSTRUCTOR
cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI
nr. GRIVITA în 438 în K. 1
et. 4 Județul SECȚIUNEA 1

PENTRU CALITATEA DE VERIFICATOR DE PROIECTE
ÎN DOMENIUL - TOATE - AȘ.

ÎN SPECIALITATEA

PENTRU ÎNTRĂLĂȚAREA CĂMINELOR, REZISTENȚĂ ȘI
STABILITATEA TERENURILOR DE FUNDARE ȘI A
MASINELOR DE PĂMÂNT - AȘ.

MINISTRU



DIRECTOR GENERAL

DEPARTAMENTUL

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

Studiu de Fezabilitate pentru

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

CONTRACT SECTORIAL DE SERVICII: 485/15.09.2020

Beneficiar: **COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „CFR” S.A.**
- SRCF TIMIȘOARA

Proiectant: **BAICONS IMPEX SRL**

Subcontractant: **GEO – SERV S.R.L.**

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

REVIZIA: 0 / NOIEMBRIE 2020

Acest raport conține un număr de 261 pagini,
și 228 Anexe / Planuri

Nr. crt.	REVIZIA	Elaborat	Aprobat/Verificat	Data
		PRESTATOR	BENEFICIAR	
1	REVIZIA 0	BAICONS IMPEX SRL Subcontractant: GEO-SERV SRL	CNCF „CFR” SA SRCF TIMIȘOARA	Noiembrie 2020
2				
3				
4				

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

Nr. pg.1

Cod SG-485

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

FOAIE DE SEMNĂTURI

PROIECT: Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

**CONTRACT
SECTORIAL DE
SERVICII:** 485/09.09.2020

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE
„C.F.R.”- S.A. - SRCF TIMIȘOARA

PROIECTANT: BAICONS IMPEX S.R.L.

SUBCONTRACTANT: GEO – SERV S.R.L

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

ÎNTOCMIT / SEMNĂTURA

Expert Studii Geotehnice
Ing. Gheorghe Neață



APROBAT / SEMNĂTURA

Manager de Proiect

Dr. Ing. Laurențiu MĂRCULESCU



Activitate / Raport aprobat	Termen predare document / raport	Număr exemplare conform contract
Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC	Noiembrie 2020	2 ex. format tipărit + 2 ex. CD limba română

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

REFERAT GEOTEHNIC

" REALIZARE CONEXIUNE FEROVIARĂ CU AEROPORTUL INTERNAȚIONAL TRAIAN VUIA TIMIȘOARA "

CUPRINS



1. GENERALITĂȚI	4
1.1 Denumirea lucrării:	4
1.2 Amplasament:	4
1.3 Beneficiar:	4
1.4 Elaborator:	4
1.5 Elemente de Temă investigații geotehnice:	4
2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT	4
2.1 Date geologice generale	4
2.2 Cadru geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic	5
2.3 Zonarea seismică	6
2.4 Date climatologice	8
2.5 Adâncimea de îngheț	9
2.6 Încărcări date de zăpadă	9
2.7 Încărcări date de vânt	10
2.8 Încadrarea obiectivului în "zone de risc"	11
3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	11
3.1 Lucrări executate pe teren	11
3.2 Metode, utilaje și aparatură folosită	14
3.3 Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor	14
3.4 Denumirea laboratorului care a efectuat analizele	15
3.5 Stratificația pusă în evidență	15
4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	26
4.1 Categoria geotehnică	26
4.2 Clasificarea pământurilor	26
4.3 aprecieri privind stabilitatea locală și generală a amplasamentului	26
4.4 Condiții referitoare la vecinătățile amplasamentului	26
5. CONCLUZII ȘI PROPUNERI	27
5.1 Concluzii	27
5.2 Propuneri	30
6. NORME TEHNICE CE AU STAT LA BAZA REALIZĂRII DOCUMENTAȚIEI	32
6.1 Normative	32
6.2 Stas-uri	33

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

1. GENERALITĂȚI

1.1. Denumirea lucrării:

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara".

1.2. Amplasament:

În partea de nord-est a municipiului Timișoara, județ Timiș, la terasamentul și lucrările de artă de pe c.f. 217 Timișoara Est – Radna, interval Timișoara Est – PO Ville Giarmata, cât și pe terenurile adiacente situate între aceasta și Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara.

1.3. Proiectant General:

S.C. Baicons Impex S.R.L.

1.4. Elaborator:

S.C. Geo-Serv S.R.L.

1.5. Elemente de Tema investigatii geotehnice:

Proiectantul general, S.C. Baicons Impex S.R.L., a solicitat ca în cadrul Studiului geotehnic să se realizeze un număr de 23 sondaje, care sunt detaliate ca poziții km și lungimi de investigații, în cap. 3.1, tabelele 1, 2 și 3.



2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

2.1. Date geologice generale

Din punct de vedere geologic perimetrul studiat face parte din marea unitate a Depresiunii Pannonice, depresiune intramontană ce are o mare extindere pe teritoriul Ungariei și Serbiei și care este constituită la suprafață din depozite Pannoniene și Cuaternare (Pleistocene și Holocene), depozite care stau pe un fundament vechi alcătuit din șisturi cristaline și mase eruptive.

Pannonianul (pn) află în zona dealurilor de vest și este reprezentat printr-o succesiune de nisipuri argiloase, marne și argile, cărora li se subordonează pietrișuri și gresii. Nisipurile au cea mai mare dezvoltare și prezintă culori variate de la gălbui roșcate, la cenușii-albicioase. Marnele și argilele au o culoare cenușie-vineție și de cele mai multe ori ocupă baza succesiunii depozitelor pannoniene. Pietrișurile sunt alcătuite în general din gnaise oculare, micașturi și cuarțite, găsindu-se adesea în galeți și bucăți rulate de minereu de fier. Grosimea depozitelor pannoniene variază de la 800 la 1600m.

Pleistocenul mediu (qp2) este reprezentat prin două complexe:

- complexul nisipos - argilos întâlnit deasupra formațiunilor pannoniene este alcătuit dintr-o serie de depozite reprezentate prin pietrișuri și nisipuri fine în care se intercalează argile nisipoase, peste care se dispun argile roșcate.

- complexul terasei vechi este alcătuit din depozite reprezentate prin pietrișuri, bolovănișuri și nisipuri a căror grosime variază între 4 și 6 m.

Pleistocenul superior (qp3) este reprezentat prin depozitele terasei înalte, depozitele terasei superioare, argila roșie cu concrețiuni, depozitele terasei inferioare și depozitele loessoide.

- Depozitele terasei înalte sunt reprezentate prin acumulările aluvionare ale terasei înalte, fiind constituite din pietrișuri, bolovănișuri și nisipuri, în a căror compoziție petrografică intră cuarțite, gnaise, calcare și gresii. Grosimea lor variază între 4 și 6m.

- Depozitele terasei superioare sunt constituite din pietrișuri și nisipuri cu grosimi de 5-7m.

- Argila roșie are o largă dezvoltare în această zonă și are o grosime de 3-10m.

- Depozitele terasei inferioare sunt constituite din acumulările aluvionare ce aparțin terasei inferioare, alcătuite din pietrișuri și nisipuri.

- Depozitele loessoide se găsesc pe o suprafață restrânsă și sunt alcătuite dintr-o serie de sedimente cu caracter loessoid constituite din prafuri nisipoase, nisipuri prăfoase, prafuri argiloase, cu concrețiuni calcaroase.

Holocenul inferior (qh1) este reprezentat prin acumulările terasei joase constituite din pietrișuri și bolovănișuri, groase de 5-8m.

Holocenul superior (qh2) – este reprezentat prin aluviunile recente ale luncilor reprezentate prin pietrișuri, nisipuri și argile/argile nisipoase, precum și din depozitele deluviale de pe frunțile teraselor.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Prestator:



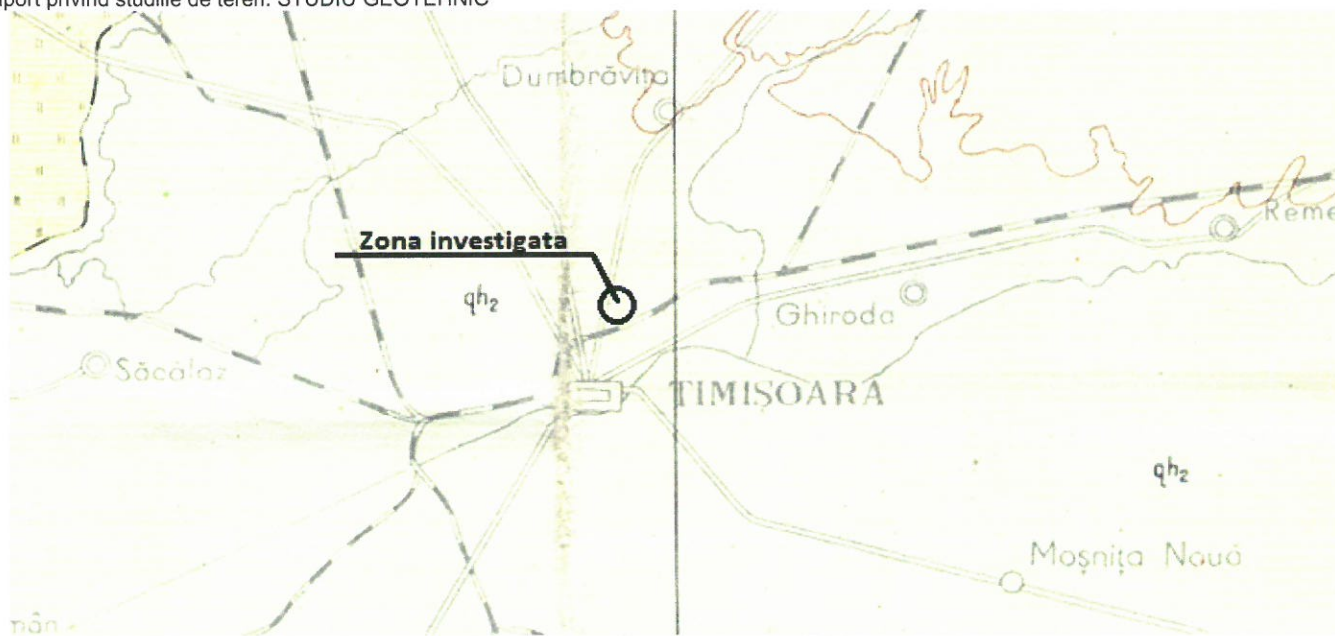
BAICONS Impex SRL

Nr.pg. 4 / 33

Cod: SG-485

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC



Fragment din hărta geologică Timișoara

2.2. Cadru geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic

Din punct de vedere geomorfologic orașul Timișoara este încadrat în Câmpia Timișoarei, subunitate a Câmpiei Timișului, situată în partea central-estica a acesteia, între Câmpia Vingăi (la N), prelungirile Podișului Lipovei (la NE) și câmpiile Lugoșului (la E), Bârzavei (la SE), Banlocului (la S-SV) și Bergsaului (la V-NV).

Câmpia Timișoarei este o câmpie joasă, în cadrul căreia se remarcă o scufundare lentă, fapt ce explică prezența unor aluviuni vechi și a unor formațiuni loessoide sub o cuvertură de aluviuni recente, rezultate din acțiunea revărsărilor și a divagărilor râurilor care o străbat.

Câmpia Timișului reprezintă o unitate joasă de relief (80-95m altitudine) situată în extremitatea vestică a României, parte componentă a Câmpiei de Vest, delimitată de Câmpia Mureșului (la NV), Câmpia Vingăi (la N), prelungirile Podișului Lipovei (la NE), Câmpia Lugoșului (la E) și Câmpia Bârzavei (la SE). Aceasta s-a format atât prin acțiunea revărsărilor râurilor, care au împrăștiat aluviunile lor, cât și prin acțiunile de divagări, destul de recente, ale cursurilor râurilor Mureș, Bega, Timiș, Bârzava, atrase periodic de mișcările de subsidență din zonele Timișului Inferior, care au generat brațe părăsite, meandre, mlaștini și numeroase forme negative ce alcatuiesc relieful minor.

Din punct de vedere hidrografic rețeaua hidrografică aparține bazinului râului Bega.

Râul Bega izvorăște din Munții Poiana Ruscă, prin unirea a două brațe Bega Luncanilor și Bega Poieni în dreptul localității Curtea, iar în aval de localitatea Topolovățul Mic cursul râului este complet canalizat și transformat în canal navigabil denumit și Canalul Bega. Canalul Bega este primul canal navigabil construit în România, denumirea acestuia fiind atribuită sectorului navigabil al râului, aflat între Timișoara și Tițel. Lungimea totală navigabilă este de 44km pe teritoriul României și 72 km pe teritoriul Serbiei.

Din punct de vedere hidrogeologic conform clasificării hărții hidrogeologice a României zona investigată este încadrată într-o regiune cu ape subterane prezente în roci poroase permeabile, stratele acvifere întinse sau locale fiind localizate în roci cu granuație grosieră de tipul pietrișurilor din alcătuirea șesurilor aluvionare. Zona face parte și dintr-o regiune cu ape arteziene.

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC



Fragment din harta geomorfologică a României. Zona Timișoara



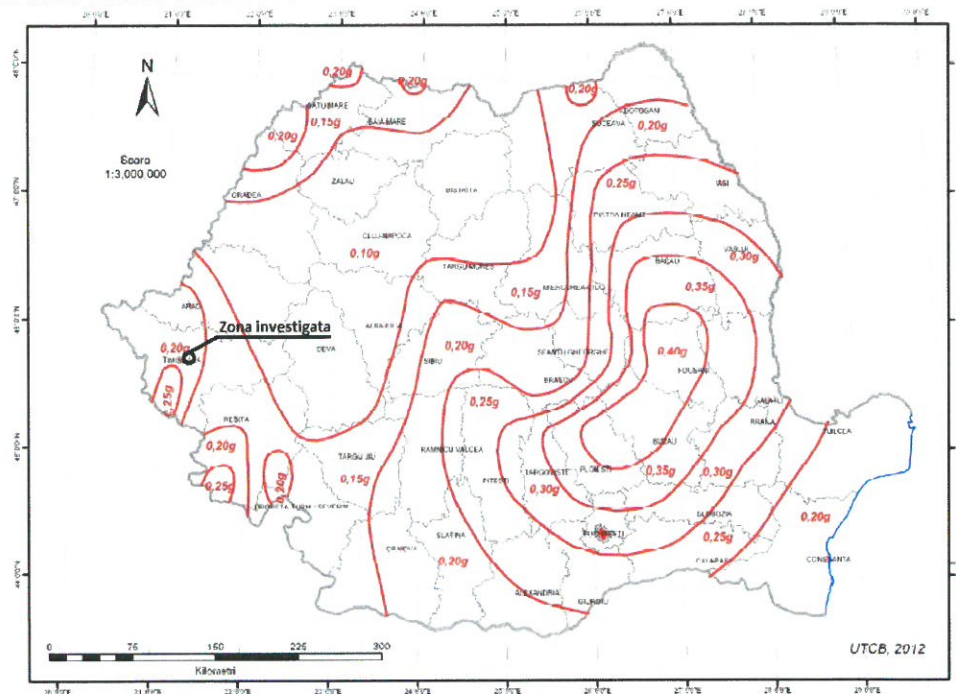
Fragment din harta hidrogeologică a României. Zona Timișoara

2.3. Zonarea seismică Accelerația terenului

✓ din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0.20g$, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate depășire în 50 ani.

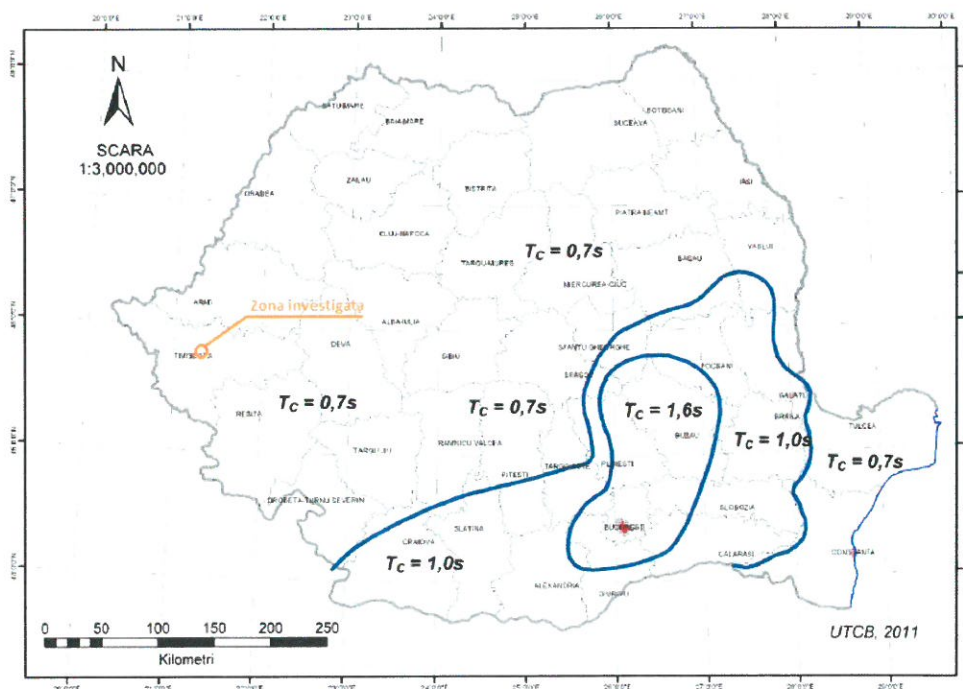
Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC



Perioada de colț

✓ conform normativului P100-1/2013, valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c=0.7s$.



Macrozonarea seismică

✓ din punct de vedere al macrozonării seismice, zona se încadrează în gradul 7₁, corespunzător gradului VII pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de minimum 50 de ani, conform STAS 11100/1-93.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Prestator:



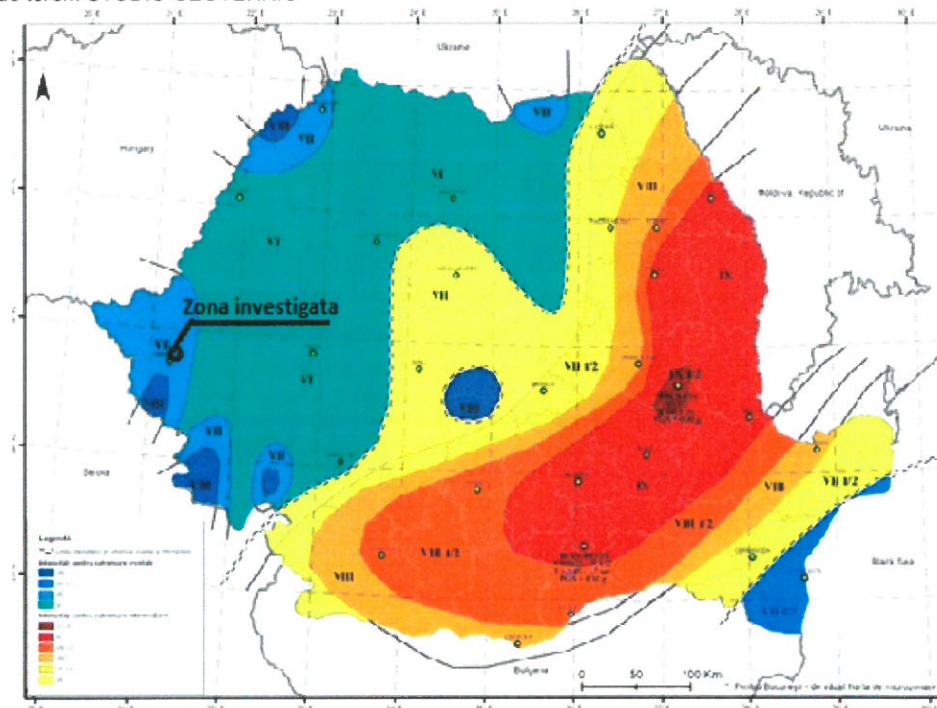
BAICONS Impex SRL

Nr.pg. 7 / 33

Cod: SG-485

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC



2.4. Date climatologice

Din punct de vedere climatic, perimetrul studiat are următoarele caracteristici:

- ❖ temperatura medie multianuală a aerului 10 – 11°C;
 - prima zi cu îngheț: 1.XI – 11.XI;
 - ultima zi de îngheț: 11.IV – 21.IV.
- ❖ umezeala relativă (%) :
 - ianuarie 84 – 88;
 - aprilie < 64 și 64 – 68;
 - iulie 56 – 64;
 - octombrie 76 - 80.
- ❖ frecvența medie a umezelii relative $r \geq 80\%$ la ora 14:00:
 - iarna 35 – 40;
 - primăvara <10;
 - vara 5 – 10;
 - toamna <20.
- ❖ nebulozitatea:
 - număr mediu anual zile senine: 120 – 130;
 - număr mediu anual zile acoperite: 100 – 120.
- ❖ precipitații atmosferice:
 - media anuală 600 – 700mm;
 - număr mediu anual zile cu cantitate precipitații $p \geq 0,1\text{mm}$: 120 – 130;
 - număr anual zile cu ninsoare: 15 – 20;
 - număr anual zile cu strat de zăpadă: 30 – 40.
- ❖ vânt: direcție, frecvență (%) și viteză (m/s), vânturi dominante din sectorul vestic:

• N	12 -16%	2.5–3,1m/s;
• S	7-12 %	2,2 - 2.4m/s;
• SE	14%	2,2m/s;
• E	13%	2,0m/s.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Prestator:



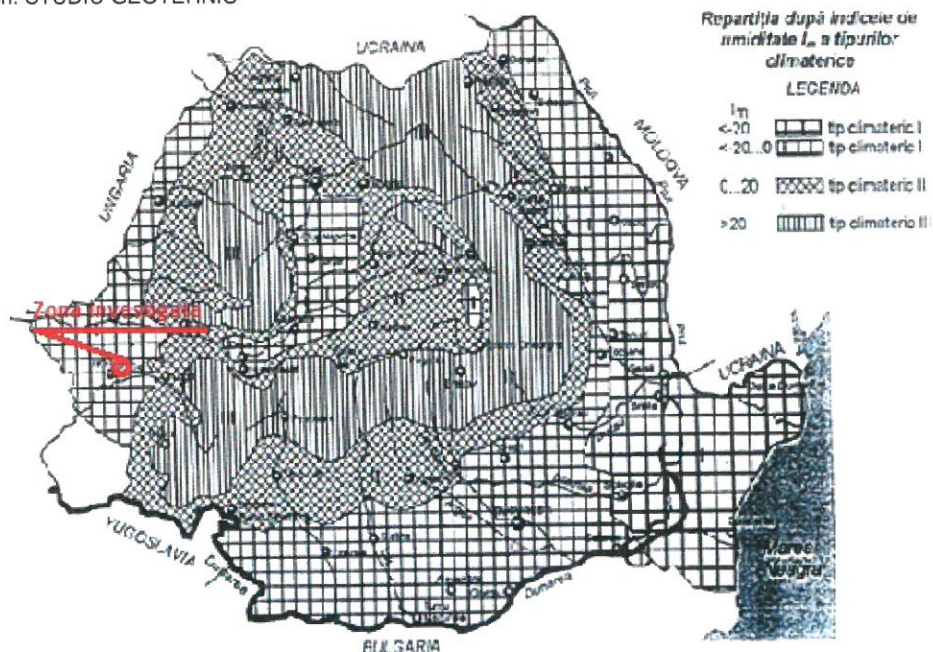
BAICONS Impex SRL

Nr.pg. 8 / 33

Cod: SG-485

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC



2.5. Adâncimea de îngheț

Conform STAS 6054-77 adâncimea maximă de îngheț a zonei este cuprinsă între 60 și 70cm.



2.6. Încărcări date de zăpadă

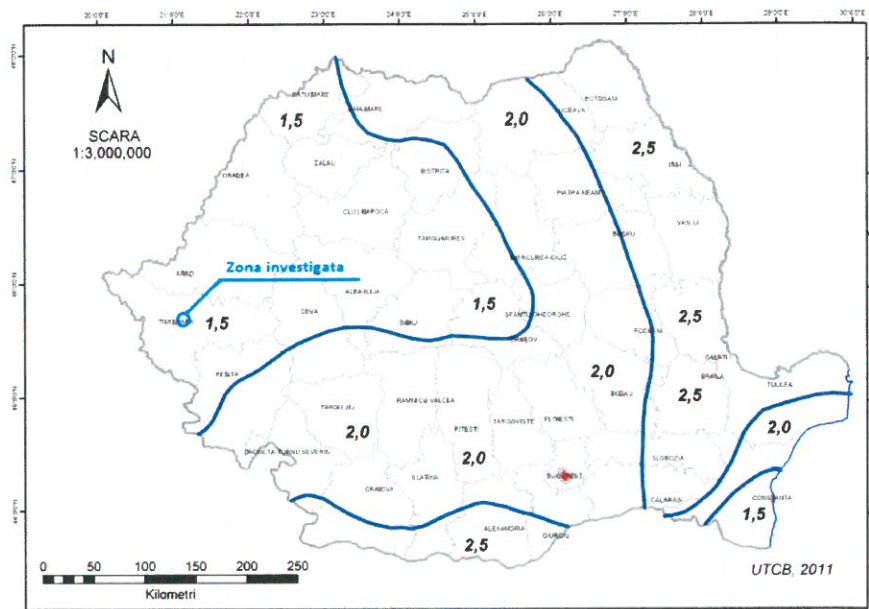
Conform Reglementării tehnice "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", indicativ CR 1-1-3/2012 valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol având IMR = 50 ani este $s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$.

s_k = valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, în amplasamentul construcției [KN/m^2].

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

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

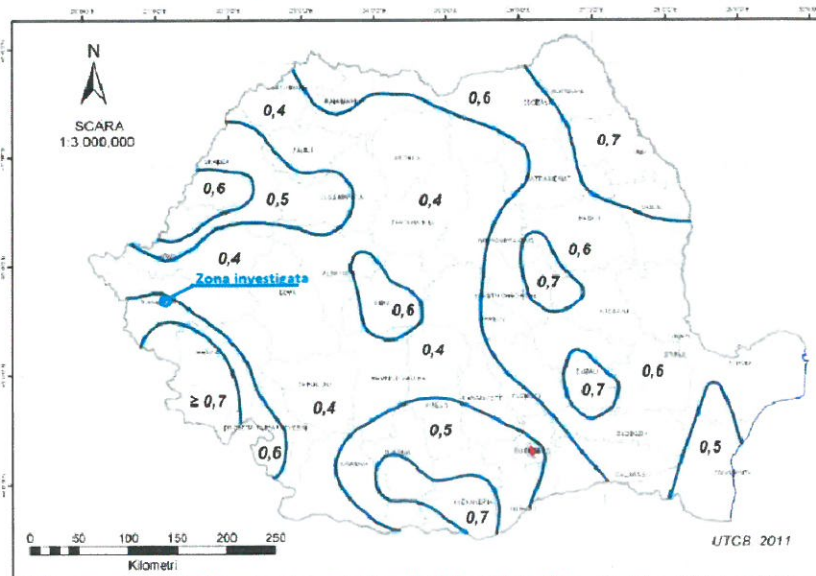


2.7. Încărcări date de vânt

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

Valoarea de referință a vitezei vântului (viteza de referință a vântului) v_b , este viteza caracteristică a vântului mediată pe o durată de 10 minute, determinată la o înălțime de 10m, independent de direcția vântului, în câmp deschis (teren de categoria II cu lungimea de rugozitate convențională, $0 z = 0,05 m$) și având o probabilitate de depășire într-un an de 0,02 (ceea ce corespunde unei valori având intervalul mediu de recurență de IMR = 50 ani).

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



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

Nr.pg. 10 / 33

Cod: SG-485

2.8. Încadrarea obiectivului în „Zone de risc”

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei studiate se va face în Legea nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone de risc natural, publicată în Monitorul Oficial al României nr.726/2001.

Riscul este o estimare matematică a probabilității producerii de pierderi umane și materiale pe o perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru.

Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

- pentru cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este VII;
- zona nu este expusă riscului de inundații (zona nu este inundabilă), cantitatea maximă de precipitații cazută în 24h: 100 – 150mm;
- alunecări de teren, potențial de producere al alunecărilor - scăzut, probabilitate de alunecare – practic zero.

3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

3.1. Lucrări executate pe teren

Conform solicitărilor Proiectantului General (S.C. Baicons Impex S.R.L.), s-a cerut executarea atât pe linia curentă 217 Timișoara Est – Radna, interval Timișoara Est – PO Viile Giarmata, cât și pe traseul viitoarei linii de cale ferată care va face conexiunea cu Aeroportul Traian Vuia, a unui număr de douăzeci și trei (23) sonde geotehnice, cu adâncimi cuprinse între 3.00m și 25.00m, după cum urmează:

- zece (10) sonde la cap transversă, în scopul identificării materialelor din corpul terasamentului liniei c.f. 217, a patului de fundare al căii, precum și a stării acestuia (notate cu 1f/3 – 10f/3), cu adâncimi cuprinse între 3.00m și 3.80m;
- opt (8) sonde pentru identificarea litologică pe traseul nou către aeroport (notate cu 1f/8 – 4f/8, 1F/15 – 2F/15 și 1F/25 – 2F/25);
- cinci (5) sonde pentru cinci lucrări de artă de pe linia c.f. existentă 217, tronson Timișoara Est – Giarmata, pentru determinarea naturii fundațiilor, cotelor de fundare ale acestora și a stratului portant. Adâncimile sondajelor sunt cuprinse între 6.00m și 9.00m.

Pentru una dintre lucrările de artă s-a utilizat litologia întâlnită în sondajul (6FP) executat anterior, în vecinătate.

Cotele sondajelor geotehnice executate la linia c.f. existentă 217 și la podețe au fost luate față de cota 0.00m NSS, iar cotele celorlalte foraje executate pe traseul noii conexiuni feroviare sunt față de cota topo.

Sondajele geotehnice au fost amplasate pe profile geolitologice transversale și longitudinale, dar și pe releveele fundațiilor.

Din foraje s-au prelevat probe de pământuri și probe de apă pentru analizarea acestora în laboratoare specializate și certificate, în conformitate cu standardele în vigoare și respectând prevederile NP 074-2014, cu privire la tipul încercărilor de laborator.

Vizualizarea amplasamentelor tuturor sondajelor executate se poate observa în figura satelitară nr.1, precum și în planul de amplasament (planșa nr.1)

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

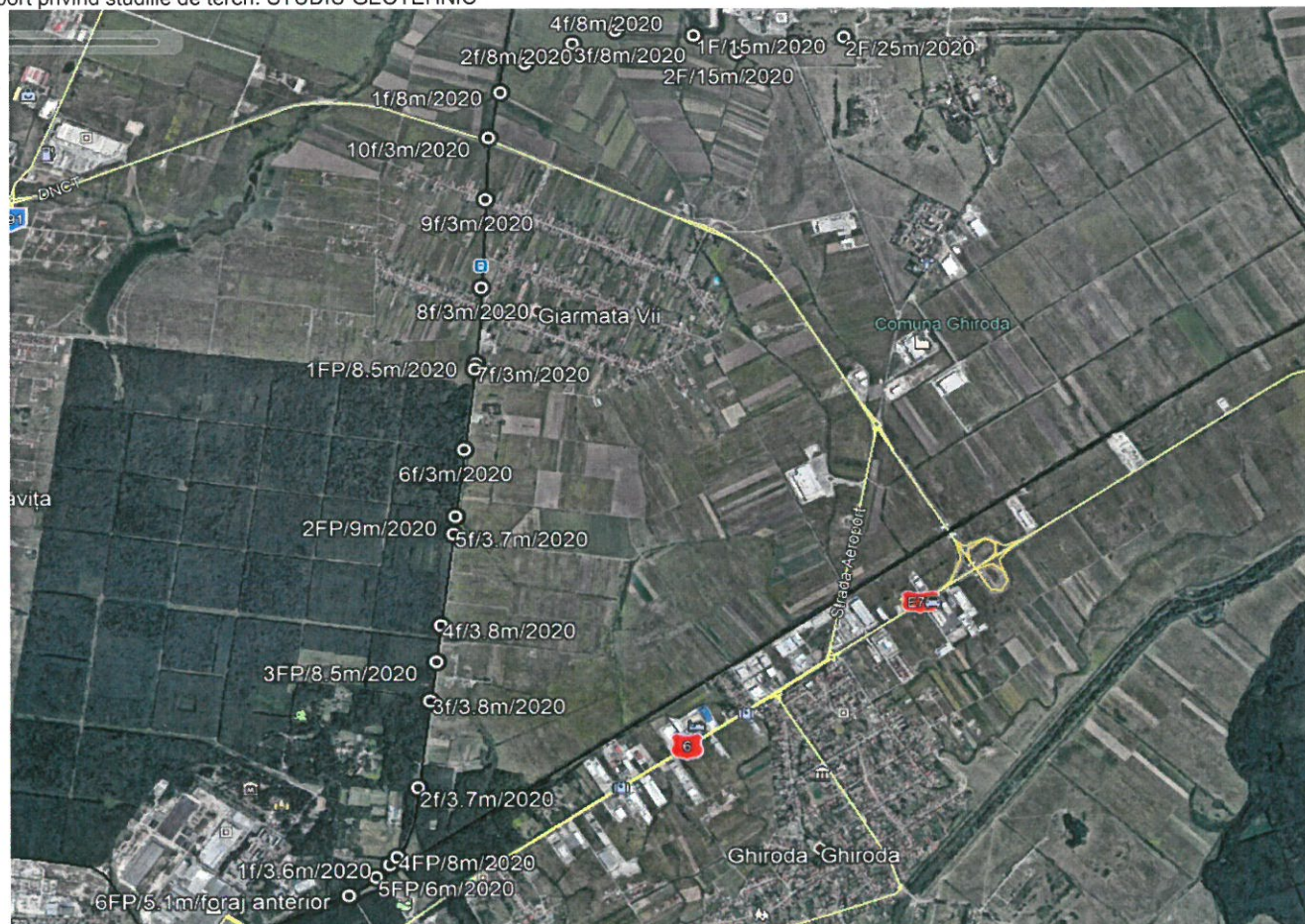


Figura nr.1 - Amplasamente sondaje geotehnice

Poziția kilometrică și lungimea sondajelor geotehnice, precum și alte observații sunt precizate în tabelele următoare:

Tabel 1 _sondaje la cap traversă pe linia c.f. 217

Nr	Denumire sondaj	Pozitie	Cota fata de NSS	Lungime sondaj	Coordonate stereo 70
1	1f/3	km 2+300	-0.27m	L = 3.60m	X: 210225.748 Y: 481612.840
2	2f/3	km 2+787	-0.20m	L = 3.70m	X: 210537.488 Y: 481974.807
3	3f/3	km 3+300	-0.20m	L = 3.80m	X: 210796.538 Y: 482426.451
4	4f/3	km 3+760	-0.19m	L = 3.80m	X: 211031.093 Y: 482817.415
5	5f/3	km 4+300	-0.22m	L = 3.70m	X: 211313.098 Y: 483298.923
6	6f/3	km 4+800	-0.18m	L = 3.00m	X: 211550.467 Y: 483751.604
7	7f/3	km 5+325	-0.21m	L = 3.00m	X: 211807.947 Y: 484172.441

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

Nr.pg. 12 / 33

Cod: SG-485

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

8	8f/3	km 5+830	-0.20m	L = 3.00m	X: 212023.675 Y: 484626.144
9	9f/3	km 6+350	-0.20m	L = 3.00m	X: 212240.808 Y: 485110.704
10	10f/3	km 6+730	-0.19m	L = 3.00m	X: 212411.096 Y: 485465.555

Tabel 2_ sondaje pe traseul nou către aeroport

Nr	Denumire sondaj	Pozitie	Cota topo	Lungime sondaj	Coordonate stereo 70
1	1f/8	conform plan	102.545	L = 8.00m	X: 212581.936 Y: 485698.162
2	2f/8	conform plan	103.128	L = 8.00m	X: 212780.738 Y: 485811.763
3	3f/8	conform plan	102.755	L = 8.00m	X: 213076.661 Y: 485819.672
4	4f/8	conform plan	102.654	L = 8.00m	X: 213294.496 Y: 485695.617
5	1F/15	conform plan	102.231	L = 15.00m	X: 213733.617 Y: 485597.981
6	2F/15	conform plan	102.334	L = 15.00m	X: 213919.226 Y: 485403.908
7	1F/25	conform plan	103.136	L = 25.00m	X: 214239.993 Y: 485327.264
8	2F/25	conform plan	103.836	L = 25.00m	X: 214517.616 Y: 485252.626

Tabel 3_ sondaje la lucrările de artă de pe linia c.f. existentă 217

Nr	Denumire sondaj	Lucrare de artă	Pozitie km sondaj	Cota fata de NSS	Lungime sondaj	Coordonate stereo 70
1	1FP	Podet km 5+358	5+359	-2.24m	L = 8.50m	X: 211814.411 Y: 484208.322
2	2FP	Podet km 4+425	4+425	-1.43m	L = 9.00m	X: 211354.423 Y: 483394.601
3	3FP	Podet km 3+549	3+537	-2.84m	L = 8.50m	X: 210918.093 Y: 482630.080
4	4FP	Podet km 2+354	2+354	-1.33m	L = 8.00m	X: 210271.741 Y: 481641.179
5	5FP	Podet km 2+187	2+185	-1.96m	L = 6.00m	X: 210121.376 Y: 481575.036
Sondaj geotehnic executat anterior în vecinătatea podului						
6	6FP	-	2+011	-2.43m	L = 5.10m	X: 209942.592 Y: 481531.772

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

3.2. Metode, utilaje și aparatură folosită

➤ **caracteristicile esențiale ale utilajelor de forat:** instalație de forat RB-2 (Foto nr.1), instalație de forat TT7 (Foto nr.2) și unelte pentru puțuri deschise (ex. lopată+rangă+cazma).

Specificații tehnice generale utilaj RB-2:

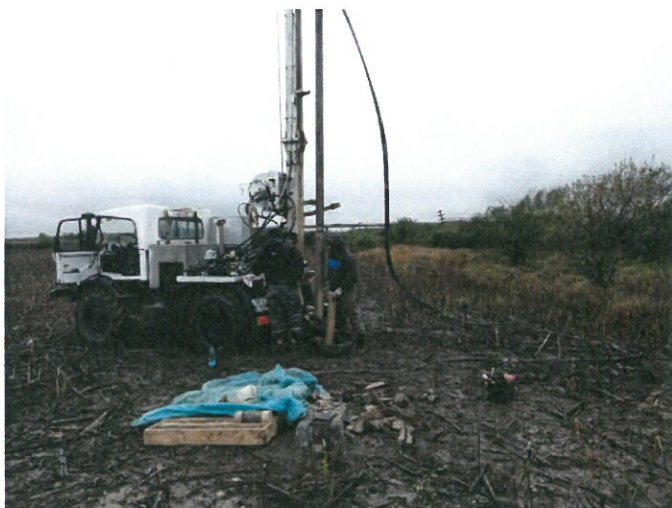


Foto nr.1 - Instalație de forat cu accesorii

- utilaj autopropulsat tip Unimog 406 Daimler – Benz;
- acționare cu motor diesel K 62 – 2550;
- capacitate cilindrică 5638 cm³;
- greutate totală 6000 kg;
- poate foră prin: baterie;
- recoltează coloana litologică continuă Φ 120 mm;
- recoltează probe netulburate în cilindri (Φ 120 mm);
- forare tubată cu tuburi de foraj Φ 178 mm;
- adâncimea maximă de forare 25 m;
- utilajul este prevăzut cu instalație de producere aer comprimat, pupitru de comandă centralizat, turn de foraj rabatabil, procesul de foraj fiind mecanizat 95%.

Specificații tehnice generale utilaj TT7:



Foto nr.2 - Instalație de forat cu accesorii

- utilaj autopropulsat Mercedes Unimog 435/ U1700L
- acționare motor diesel
- greutatea totală 9000 kg
- capacitatea cilindrică 5675 cm³
- poate foră prin: Baterie
- rotire cu circuit de apă
- rotire cu circuit de aer
- recoltează coloana litologică continuă F 120 mm
- recoltează probe netulburate în ștuturi F 120 mm
- forare tubată cu tuburi de foraj F 178 mm
- adâncimea maximă de forare 40 m
- utilajul este prevăzut cu: instalație de producere aer comprimat, instalație hidraulică cu pompă de apă pentru foraj umed, trolii, pupitru de comandă centralizată, turn de foraj rabatabil respectiv procesul de foraj este mecanizat în proporție de 95%.

3.3. Mod de prelevare și conservare a probelor, precum și descrierea primară a litologiei:

- Se recoltează probe de pământuri și se introduc în ștuturi metalice care se parafinează sau în borcane/pungi.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

Nr.pg. 14 / 33

Cod: SG-485

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

- Atât prelevarea probelor, cât și descrierea primară a litologiei este făcută de către reprezentanții echipei/echipelor de teren.

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

3.4. Denumirea laboratorului care realizează analizele:

Probele de pământuri și de ape prelevate din sondajele actuale, au fost analizate în cadrul Laboratorului Cenconstruct S.R.L. Timișoara, jud Timis, pentru determinarea proprietăților fizico-mecanice ale pământurilor, respectiv chimice ale apelor.

3.5. Stratificația pusă în evidență

3.5.1. Descrierea situației existente

În partea de nord-est a municipiului Timișoara se dorește realizarea unei conexiuni feroviare care să facă legătura cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara.

Perimetrul unde se va amplasa viitoarea linie de cale ferată este situat pe terenurile adiacente din zona nord-estica a municipiului, între linia de cale ferată 217 Timișoara Est – Radna și Aeroport (Foto nr.3 și nr.4).



Foto nr.3



Foto nr.4

Dupa desprinderea din linia c.f. 217, traseul viitoarei linii c.f. de conexiune va merge în curbă la dreapta și apoi în aliniament, va traversa un canal, un drum de pământ, strada Aeroportului, capatul final al acesteia fiind în partea de sud a Aeroportului Traian Vuia Timișoara.

Pe terenul ce se suprapune cu traseul viitoarei linii de cale ferată nu au fost observate zone cu umiditate sporită și nici zone instabile.

Calea ferată existentă 217 Timișoara Est – Radna, pe tronsonul situat între pasajul la nivel cu strada Avram Imbroane și zona de desprindere a viitoarei linii c.f. de conexiune (aproximativ km 8+000) este executată la nivel teren sau în ușor rambleu de cca 1.00m – 1.50m înălțime (Foto nr.5 și nr.6) și este realizată în aliniament între pasajul menționat și aproximativ km 2+190, apoi în curba la stânga, până la aproximativ km 2+690, iar de aici și până în zona de desprindere a viitoarei conexiuni feroviare, în aliniament.

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC



Foto nr.5



Foto nr.6

Pe ambele părți ale liniei c.f. este crescută vegetație constituită din iarbă și arbuști, iar pe partea dreaptă a acesteia, la distanța de cca. 15.00m - 20.00m față de ea, există și un drum de pământ, paralel cu linia c.f..

Pe aceasta linie, la km 2+011, km 2+187, km 2+354, km 3+549, km 4+425 și km 5+358 există lucrări de artă de tipul podurilor și podețelor, după cum urmează:

- **km 2+011** - pod cu deschiderea de 5,60m, amplasat peste paraul Behelea (Foto nr.7). Suprastructura podului este realizată din tablier metalic, iar infrastructura din culee de beton.

Racordarea cu terasamentele a fost realizată prin aripi executate din beton (Foto nr.8).

În zona podului linia c.f. este executată în rambleu de înălțime medie.

La data efectuării investigațiilor de teren pe sub pod nu curgea apa, iar albia pârâului era pereată și acoperită cu vegetație ierboasă.



Foto nr.7



Foto nr.8

- **km 2+187** - podeț cu deschiderea de 1.35m, amplasat peste o vale seacă. Suprastructura și infrastructura podețului sunt realizate din dale de beton (Foto nr.9), iar racordarea cu terasamentele a fost realizată prin aripi executate din beton (Foto nr.10).

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

Nr.pg. 16 / 33

Cod: SG-485

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

În partea dreaptă la cca. 5.00m de acest podeț mai există o lucrare de artă amplasată sub linia de cale ferată Timișoara – Lugoj.

În zona podețului linia c.f. este executată în rambleu de înălțime mică.

La data efectuării investigațiilor de teren pe sub podeț nu curgea apa.



Foto nr.9 – 5FP



Foto nr.10 – 5FP

- **km 2+354** - podeț amplasat peste o vale seacă, cu deschiderea de 1.10m. Suprastructura podețului este alcătuită din pachete de șine, iar infrastructura este alcătuită din culee de beton (Foto nr.11).

În zona podețului linia c.f. este executată în rambleu de înălțime mică (Foto nr.12).

La data efectuării investigațiilor de teren pe sub podeț nu curgea apa.



Foto nr.11 – 4FP



Foto nr.12 – 4FP

- **km 3+549** - podeț, cu deschiderea de 2.40m(Foto nr.13), amplasat peste o vale seacă. Suprastructura și infrastructura podețului sunt realizate din dale de beton, iar racordarea cu terasamentele a fost realizată prin sferturi de con pereate (Foto nr.14).

În partea dreaptă la cca. 4.00m de acest podeț mai există o lucrare de artă amplasată sub drumul comunal DC 64 Timișoara - Giamarta, care merge paralel cu calea ferată.

În zona podețului linia c.f. este executată în rambleu de înălțime mică.

La data efectuării investigațiilor de teren pe sub podeț nu curgea apa.

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC



Foto nr.13 – 3FP



Foto nr.14 – 3FP

- **km 4+425** - podeț cu deschiderea de 1.20m(Foto nr.15), amplasat peste o vale seacă. Suprastructura și infrastructura podețului sunt realizate din dale de beton, iar racordarea cu terasamentele a fost realizată prin aripi din beton (Foto nr.16).

În partea dreaptă la cca. 1.50m de acest podeț mai există o lucrare de artă amplasată sub drumul comunal DC 64 Timișoara - Giamarta, care merge paralel cu calea ferată.

În zona podețului linia c.f. este executată în rambleu de înălțime mică.

La data efectuării investigațiilor de teren pe sub podeț nu curgea apa.



Foto nr.15 – 2FP

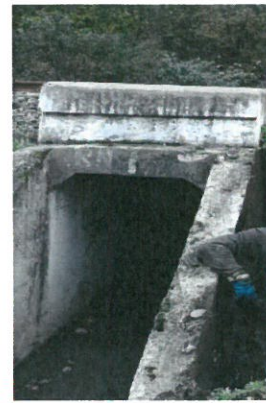


Foto nr.16 – 2FP

- **km 5+357** - podeț amplasat peste o vale seacă, cu deschiderea de 1.40m (Foto nr.17). Suprastructura podețului este alcătuită din pachete de șine, iar infrastructura este alcătuită din culee de cărămidă, tencuită pe fața văzută cu beton (Foto nr.18).

În partea dreaptă la cca. 5.00m de acest podeț mai există o lucrare de artă amplasată sub drumul comunal DC 64 Timișoara - Giamarta, care merge paralel cu calea ferată.

În zona podețului linia c.f. este executată în rambleu de înălțime mică.

La data efectuării investigațiilor de teren pe sub podeț băltea un firicel de apă.

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC



Foto nr.17 – 1FP



Foto nr.18 – 1FP

3.5.2. Rezultatele investigațiilor geotehnice

Sondajele geotehnice 1f/3 – 10f/3 executate la cap traversă au interceptat următoarele:

- **1f/3 – km 2+300 (Foto nr.19); L = 3.60m; cota -0.27m față de NSS; NH = fără apă**
0.00m-0.40m: piatră spartă;
0.40m-0.65m: balast;
0.65m-1.10m: praf, negricios, plastic vârtos;
1.10m-3.60m: argilă prăfoasă-nisipoasă, cafenie, plastic vârtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat, pe adâncimea investigată.

- **2f/3 – km 2+787 (Foto nr.20); L = 3.70m; cota -0.20m față de NSS; NH = fără apă**
0.00m-0.50m: piatră spartă;
0.50m-0.70m: balast;
0.70m-0.90m: praf argilos, negricios, plastic vârtos;
0.90m-3.70m: argilă prăfoasă, cenușiu-galbuie, plastic vârtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat, pe adâncimea investigată.

- **3f/3 – km 3+300 (Foto nr.21); L = 3.80m; cota -0.20m față de NSS; NH = fără apă**
0.00m-0.60m: piatră spartă;
0.60m-0.80m: balast;
0.80m-1.40m: praf argilos, negricios, plastic vârtos;
1.40m-3.80m: argilă, cenușiu-galbuie, plastic vârtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat, pe adâncimea investigată.

- **4f/3 – km 3+760 (Foto nr.22); L = 3.80m; cota -0.19m față de NSS; NH = fără apă**
0.00m-0.50m: piatră spartă;
0.50m-0.80m: balast;
0.80m-1.50m: argilă prăfoasă, negricioasă, plastic vârtoasă;
1.50m-3.80m: argilă, cenușiu-galbuie, plastic vârtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat, pe adâncimea investigată.

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC



Foto nr.19 – 1f/3



Foto nr.20 – 2f/3

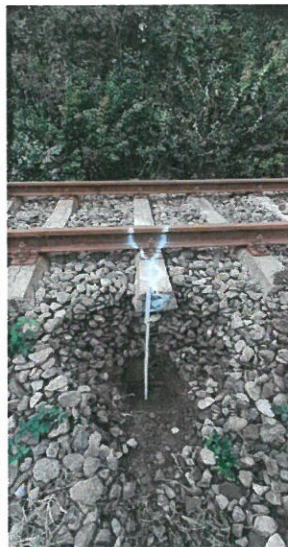


Foto nr.21 – 3f/3



Foto nr.22 – 4f/3

- **5f/3 – km 4+300 (Foto nr.23); L = 3.70m; cota -0.22m față de NSS; NH = fără apă**
0.00m-0.45m: piatră spartă;
0.45m-0.70m: balast;
0.70m-1.20m: argilă prăfoasă, negricioasă, plastic vârtoasă;
1.20m-3.70m: argilă, galben-cafenie, cu concrețiuni calcaroase, plastic vârtoasă.
Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat, pe adâncimea investigată.

- **6f/3 – km 4+800 (Foto nr.24); L = 3.00m; cota -0.18m față de NSS; NH = fără apă**
0.00m-0.45m: piatră spartă;
0.45m-0.60m: balast;
0.60m-1.15m: argilă prăfoasă, negricioasă, plastic vârtoasă;
1.15m-3.00m: argilă, galben-cafenie, plastic vârtoasă.
Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat, pe adâncimea investigată.

- **7f/3 – km 5+325 (Foto nr.25); L = 3.00m; cota -0.21m față de NSS; NH = fără apă**
0.00m-0.47m: piatră spartă;
0.47m-0.80m: balast;
0.80m-3.00m: argilă prăfoasă, cafenie, cu rare concrețiuni calcaroase, plastic tare.
Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat, pe adâncimea investigată.

- **8f/3 – km 5+830 (Foto nr.26); L = 3.00m; cota -0.20m față de NSS; NH = fără apă**
0.00m-0.54m: piatră spartă;
0.54m-0.64m: balast;
0.64m-1.30m: argilă prăfoasă, negricioasă, plastic vârtoasă;
1.30m-3.00m: argilă, cafenie, cu rare concrețiuni calcaroase, plastic vârtoasă.
Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat, pe adâncimea investigată.

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

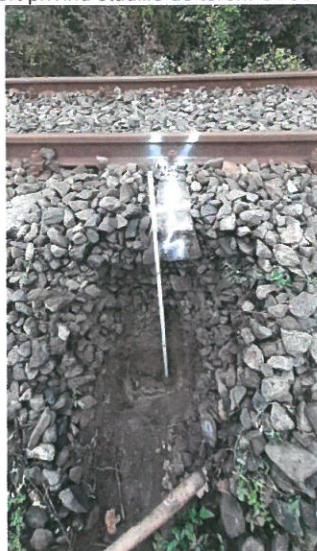


Foto nr.23 – 5f/3



Foto nr.24 – 6f/3



Foto nr.25 – 7f/3



Foto nr.26 – 8f/3

- 9f/3 – km 6+350 (Foto nr.27); L = 3.00m; cota -0.20m față de NSS; NH = fără apă
0.00m-0.45m: piatră spartă;
0.45m-0.65m: balast;
0.65m-3.00m: argilă prăfoasă, negricioasă, plastic vârtoasă; de la 1.40m cafenie, cu rare concrețiuni calcaroase.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat, pe adâncimea investigată.

- 10f/3 – km 6+730 (Foto nr.28); L = 3.00m; cota -0.19m față de NSS; NH = fără apă
0.00m-0.40m: piatră spartă;
0.40m-0.65m: balast;
0.65m-1.30m: argilă prăfoasă, negricioasă, plastic vârtoasă;
1.30m-3.00m: argilă, cafenie, cu rare concrețiuni calcaroase, plastic vârtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat, pe adâncimea investigată.



Foto nr.27 – 9f/3



Foto nr.28 – 10f/3

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

Sondajele geotehnice 1f/8 - 4f/8, 1F/15 – 2F/15 și 1F/25 – 2F/25 executate pe traseul nou către aeroport, au interceptat următoarele:

➤ **1f/8 – conform plan; L = 8.00m; cota topo 102.545; NH = fără apă**

0.00m-0.60m: sol vegetal;

0.60m-2.00m: argilă prăfoasă, cenușiu-cafenie, plastic vâtoasă

2.00m-8.00m: argilă, cafeniu-cenușie, cu concrețiuni calcaroase, plastic vâtoasă; de la 7.00m cafenie.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat, pe adâncimea investigată.

➤ **2f/8 – conform plan; L = 8.00m; cota topo 103.128; NH = fără apă**

0.00m-0.40m: sol vegetal;

0.40m-8.00m: argilă, cafenie, plastic vâtoasă-tare; de la 5.50m cafeniu-cenușie, cu concrețiuni calcaroase, plastic vâtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat, pe adâncimea investigată.

➤ **3f/8 – conform plan; L = 8.00m; cota topo 102.755; NH = fără apă**

0.00m-1.00m: sol vegetal;

1.00m-8.00m: argilă galben-cafeniu, plastic vâtoasă; de la 5.70m cafenie, cu concrețiuni calcaroase.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat, pe adâncimea investigată.

➤ **4f/8 – conform plan; L = 8.00m; cota topo 102.654; NH = fără apă**

0.00m-0.60m: sol vegetal;

0.60m-3.00m: argilă, cafeniu-galbuie, plastic vâtoasă;

3.00m-8.00m: argilă prăfoasă, cenușiu-cafenie, cu concrețiuni calcaroase, plastic vâtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat, pe adâncimea investigată.

➤ **1F/15 – conform plan; L = 15.00m; cota topo 102.231; NH = inf. -3.40m**

0.00m-0.40m: sol vegetal;

0.40m-7.00m: argilă prăfoasă, cafeniu-galbuie, plastic vâtoasă;

7.00m-15.00m: argilă, cenușiu-gălbui, cu rare concrețiuni calcaroase, plastic vâtoasă; de la 10.20m cenușiu-cafenie, cu procentaj crescut de concrețiuni calcaroase.

Apa subterană a fost interceptată ca infiltrație la adâncimea de 3.40m față de nivelul terenului, în stratul de argilă prăfoasă, cafeniu-gălbui, plastic vâtoasă.

➤ **2F/15 – conform plan; L = 15.00m; cota topo 102.334; NH = inf. -13.50m**

0.00m-0.50m: sol vegetal;

0.50m-6.20m: argilă prăfoasă, cafenie, plastic vâtoasă;

6.20m-15.00m: argilă, cafenie, cu concrețiuni calcaroase, plastic vâtoasă; de la 8.00m cafenie, cu intercalații cenușii.

Apa subterană a fost interceptată ca infiltrație la adâncimea de 13.50m față de nivelul terenului, în stratul de argilă, cafenie, cu concrețiuni calcaroase și intercalații cenușii, plastic vâtoasă.

➤ **1F/25 – conform plan; L = 25.00m; cota topo 103.136; NH = inf.-13.00m**

0.00m-0.40m: sol vegetal;

0.40m-5.00m: argilă prăfoasă, cafenie, cu rare concrețiuni calcaroase, plastic vâtoasă;

5.00m-25.00m: argilă, cenușiu-cafenie, cu concrețiuni calcaroase, plastic vâtoasă-tare; de la 19.20m cu rare concrețiuni calcaroase; de la 20.00m cafenie.

Apa subterană a fost interceptată ca infiltrație la adâncimea de 13.00m față de nivelul terenului, în stratul de argilă, cenușiu-cafenie, cu concrețiuni calcaroase, plastic vâtoasă-tare.

➤ **2F/25 – conform plan; L = 25.00m; cota topo 103.836; NH = inf. -11.50m**

0.00m-1.00m: sol vegetal;

1.00m-2.00m: praf argilos, cafeniu, plastic vâtos;

2.00m-10.00m: argilă prăfoasă, galbui-cafenie, cu rare concrețiuni calcaroase, plastic vâtoasă; de la 5.00m cenușie, cu concrețiuni calcaroase; de la 8.00m galbui-cafenie;

10.00m-25.00m: argilă, cafeniu-cenușie, cu concrețiuni calcaroase, plastic vâtoasă; de la 18.20m fără concrețiuni calcaroase; de la 20.40m cafenie, cu rare concrețiuni calcaroase.

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

Apa subterană a fost interceptată ca infiltrație la adâncimea de 11.50m față de nivelul terenului, în stratul de argilă, cafeniu-cenușie, cu concrețiuni calcaroase, plastic vârtoasă.

Sondajele geotehnice 1FP-5FP executate la lucrări de artă de pe linia c.f. 217, au interceptat următoarele:

Podeț km 5+358

La acest podeț a fost executat sondajul geotehnic 1FP, care a interceptat următoarele:

➤ **1FP – km 5+359; pe partea dreaptă, la culeea Giarmata; L = 8.50m; cota -2.24m față de NSS; NH = fără apă**

0.00m-1.00m: umplutură;

1.00m-8.50m: argilă, cafeniu-cenușie, plastic vârtoasă-tare.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat pe adâncimea investigată.

Din datele de cartare s-au constatat următoarele:

- fundația este din cărămidă;

- talpa fundației, se află la cota de – 3.74m față de NSS, iar stratul portant este constituit din argilă, cafeniu-cenușie, plastic vârtoasă-tare.

Podeț km 4+425

La acest podeț a fost executat sondajul geotehnic 2FP, care a interceptat următoarele:

➤ **2FP – km 4+425; pe partea dreapta, la culeea Giarmata; L = 9.00m; cota -1.43m față de NSS; NH = fără apă**

0.00m-1.00m: umplutură;

1.00m-6.00m: argilă, cafeniu-cenușie, cu concrețiuni calcaroase, plastic tare;

6.00m-9.00m: argila prăfoasă, cafeniu-cenușie, plastic vârtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat pe adâncimea investigată.

Din datele de cartare s-au constatat următoarele:

- fundația este din beton;

- talpa fundației, se află la cota de – 2.93m față de NSS, iar stratul portant este constituit din argilă, cafeniu-cenușie, cu concrețiuni calcaroase, plastic tare.

Podeț km 3+549

La acest podeț a fost executat sondajul geotehnic 3FP, care a interceptat următoarele:

➤ **3FP – km 3+537; pe partea dreaptă, la culeea Timișoara; L = 8.50m; cota -2.84m față de NSS; NH = fără apă**

0.00m-1.00m: umplutură;

1.00m-2.80m: argilă prăfoasă, cenușie, plastic tare;

2.80m-8.50m: argilă, cafeniu-cenușie, plastic vârtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat pe adâncimea investigată.

Din datele de cartare s-au constatat următoarele:

- fundația este din beton;

- talpa fundației, se află la cota de – 4.44m față de NSS, iar stratul portant este constituit din argilă prăfoasă, cenușie, plastic tare.

Podeț km 2+354

La acest podeț a fost executat sondajul geotehnic 4FP, care a interceptat următoarele:

➤ **4FP – km 2+354; pe partea stângă, la culeea Timișoara; L = 8.00m; cota -1.33m față de NSS; NH = inf. 5.30m**

0.00m-1.00m: umplutură;

1.00m-5.10m: argilă prăfoasă, cafeniu-cenușie, plastic tare;

5.10m-8.00m: nisip neuniform, cenușiu, puțin umed, cu îndesare medie; de la 5.30m saturat.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

Nr.pg. 23 / 33

Cod: SG-485

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

Apa subterană a fost interceptată ca infiltrație la adâncimea de 5.30m față de nivelul terenului, în stratul de nisip neuniform, cenușiu, cu îndesare medie.

Din datele de cartare s-au constatat următoarele:

- fundația este din beton;
- talpa fundației, se află la cota de - 3.23m față de NSS, iar stratul portant este constituit din argilă prăfoasă, cafeniu-cenușie, plastic tare.

Podet km 2+187

La acest podeț a fost executat sondajul geotehnic 5FP, care a interceptat următoarele:

- **5FP – km 2+185; pe partea stângă, la culeea Timișoara; L = 6.00m; cota -1.96m față de NSS; NH = inf. 3.70m**

0.00m-3.70m: argilă, cafenie, plastic vârtoasă;

3.70m-6.00m: nisip neuniform, cenușiu, saturat, cu îndesare medie.

Apa subterană a fost interceptată ca infiltrație la adâncimea de 3.70m față de nivelul terenului, în stratul de nisip neuniform, cenușiu, cu îndesare medie.

Din datele de cartare s-au constatat următoarele:

- fundația este din beton;
- talpa fundației, se află la cota de - 2.76m față de NSS, iar stratul portant este constituit din argilă, cafenie, plastic vârtoasă.

Sondajul geotehnic 6FP executat anterior pe un amplasament din vecinatate, a interceptat următoarele:

Pod km 2+011

Conform unor lucrări geotehnice anterioare realizate în vecinatatea amplasamentului podului până la adâncimea maximă de 5.10m, s-a pus în evidență următoarea litologie, specificată și în fișa forajului 6FP, atașată prezentei documentații:

- **6FP – km 2+011; L = 5.10m; cota -2.43m față de NSS; NH = 3.80m**

0.00m-0.20m: umplutură;

0.20m-3.80m: praf argilos, galben-cenușiu, plastic vârtos;

3.80m-5.10m: nisip neuniform, cenușiu, saturat, cu îndesare medie;

La data executării sondajului **apa subterană** a fost interceptată la adâncimea de 3.80m față de nivelul terenului, în stratul de nisip neuniform, cenușiu, cu îndesare medie.

3.5.3. Determinări geotehnice de laborator

3.5.3.1. Pământuri

a) Rezultatele analizelor fizice de laborator efectuate pe probe de pământuri prelevate din forajele 1f/3 – 10f/3 sunt prezentate în buletinele de analize nr.66.311 – nr. 66.340/2020, atașate prezentului studiu.

- din punct de vedere granulometric probele analizate se încadrează în categoria pământurilor coezive (argilă prăfoasă-nisipoasă, argilă prăfoasă și argilă);
- după indicele de plasticitate (I_p), probele analizate se încadrează în categoriile pământurilor cu plasticitate mare $21 < I_p < 35\%$ și cu plasticitate foarte mare $I_p > 35\%$;
- după indicele de consistență (I_c), probele analizate sunt plastic vârtoase ($I_c = 0,76 - 0,99$) și plastic tari ($I_c > 0,99$).

b) Rezultatele analizelor fizico-mecanice de laborator efectuate pe probe de pământuri prelevate din forajele 1f/8 – 4f/8, sunt prezentate în buletinele de analize nr.65.842 – nr. 65.954/2020, atașate prezentului studiu.

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

- din punct de vedere granulometric probele analizate se încadrează în categoria pământurilor coezive (argilă prăfoasă și argilă);
- după indicele de plasticitate (I_p), probele analizate se încadrează în categoriile pământurilor cu plasticitate mare $21 < I_p < 35\%$ și foarte mare $I_p > 35\%$;
- după indicele de consistență (I_c), probele analizate sunt plastic vâtoase ($I_c = 0,76 - 0,99$) și plastic tari ($I_c > 0,99$);
- după gradul de umiditate (S_r), probele analizate se încadrează în categoriile pământurilor foarte umede ($S_r = 0,81 - 0,90$) și practic saturate ($S_r > 0,90$).
- după modulul edometric de deformare (M_{2-3}), probele analizate se încadrează în categoriile pământurilor cu compresibilitate mijlocie ($M_{2-3} = 10.000 - 20.000$ kPa).

c) Rezultatele analizelor fizico-mecanice de laborator efectuate pe probe de pământuri prelevate din forajele 1F/15-2F/15 și 1F/25/2F/25 sunt prezentate în buletinele de analize nr. 65.827 – 65.841/2020, nr. 65.872 – 65.886/2020, nr. 66.263 – nr. 66.287/2020 și nr. 66.379 – nr. 66.410/2020, atașate prezentului studiu.

- din punct de vedere granulometric probele analizate se încadrează în categoria pământurilor coezive (argilă prăfoasă și argilă);
- după indicele de plasticitate (I_p), probele analizate se încadrează în categoriile pământurilor cu plasticitate mare $21 < I_p < 35\%$ și cu plasticitate foarte mare $I_p > 35\%$;
- după indicele de consistență (I_c), probele analizate sunt plastic consistente ($I_c = 0,51 - 0,75$), plastic vâtoase ($I_c = 0,76 - 0,99$) și plastic tari ($I_c > 0,99$);
- după gradul de umiditate (S_r), probele analizate se încadrează în categoria pământurilor practic saturate ($S_r > 0,90$).
- după modulul edometric de deformare (M_{2-3}), probele analizate se încadrează în categoriile pământurilor cu compresibilitate mare ($M_{2-3} = 5.000 - 10.000$ kPa), cu compresibilitate mijlocie ($M_{2-3} = 10.000 - 20.000$ kPa) și cu compresibilitate mică ($M_{2-3} > 20.000$ kPa).

d) Rezultatele analizelor fizico-mecanice de laborator efectuate pe probe de pământuri prelevate din forajele 1FP – 5FP sunt prezentate în buletinele de analize nr. 66.288 – 66.310/2020, nr. 66.411 – 66.425/2020, atașate prezentului studiu.

- din punct de vedere granulometric probele analizate se încadrează atât în categoria pământurilor coezive (argilă prăfoasă și argilă), cât și în categoria pământurilor necoezive (nisip);
- după indicele de plasticitate (I_p), probele coezive analizate se încadrează în categoriile pământurilor cu plasticitate foarte mare $I_p > 35\%$;
- după indicele de consistență (I_c), probele coezive analizate sunt plastic vâtoase ($I_c = 0,76 - 0,99$) și plastic tari ($I_c > 0,99$);
- după gradul de umiditate (S_r), probele analizate se încadrează în categoriile pământurilor foarte umede ($S_r = 0,81 - 0,90$) și practic saturate ($S_r > 0,90$).
- după modulul edometric de deformare (M_{2-3}), probele coezive analizate se încadrează în categoriile pământurilor cu compresibilitate mijlocie ($M_{2-3} = 10.000 - 20.000$ kPa) și cu compresibilitate mică ($M_{2-3} > 20.000$ kPa).

3.5.3.2. Ape

Rezultatele analizelor chimice de laborator efectuate pe probe de ape recoltate din forajele 1F/15, 2F/15, 1F/25 și 2F/25, sunt prezentate în buletinele de analize nr. 66.352 – nr. 66.355/2020, atașate prezentului studiu.

- după conținutul valorilor de PH, sulfat, bioxid de carbon agresiv, săruri de amoniu și magneziu, probele de apă analizate se încadrează la clasa de expunere XA2, neagresivă.

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

4.1. Categoria geotehnică a lucrării

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

- condiții de teren: terenuri medii – 3 puncte;
- apa subterană: fără epuisme/cu epuisme normale – 1 punct / 2 puncte;
- clasificarea construcției după categoria de importanță: normală – 3 puncte;
- vecinătăți: risc moderat – 3 puncte;
- zona seismică – 2 puncte, pentru $a_g = (0.15 \dots 0.25)g$.

Riscul geotehnic conform NP 074-2014, pentru 12/13 puncte (tabel A1.4) este de tip moderat, iar categoria geotehnică este 2 (tabel A1.5).

4.2. Clasificarea pământurilor conform Ts

Normativul Ts/1-93 privind clasificarea pământurilor după proprietățile lor coezive și modul de comportare la săpat, stabilește următoarele caracteristici (tabel 1):

- argilă, foarte coezivă, categorie de teren tare, II, II, II, greutatea medie în situ 1800-2000 kg/m³, poziția 3;
- argilă prăfoasă, coeziune mijlocie, categorie de teren tare, I, II, II, greutatea medie în situ 1800-2000 kg/m³, poziția 9;
- argilă prăfoasă-nisipoasă, coeziune mijlocie, categorie de teren tare, I, II, II, greutatea medie în situ 1800-1900 kg/m³, poziția 11;
- praf argilos, slab coeziv, categorie de teren mijlocie, I, II, II, greutatea medie în situ 1700-1850 kg/m³, poziția 16;
- sol vegetal, slab coeziv, categorie de teren ușoară, I, I, I, greutatea medie în situ 1200-1400 kg/m³, poziția 22;
- umplutură, slab coezivă, categorie de teren mijlocie, I, II, II, greutatea medie în situ 1600-1850 kg/m³, poziția 24;
- nisip cu pietris, necoeziv, categorie de teren mijlocie, I, II, II, greutatea medie în situ 1700-1900 kg/m³, poziția 28 ;
- piatra spartă, necoeziv, categorie de teren tare, II, II, -, greutatea medie în situ 1400-1500 kg/m³, poziția 57.

4.3. Precizări privind stabilitatea locală și generală a amplasamentului

La data efectuării observațiilor de teren, în apropierea terasamentului căii ferate existente, precum și pe traseul nou către aeroport nu au fost observate zone cu exces de umiditate și nici zone potențial instabile. Din punct de vedere al stabilității, zona investigată are asigurată stabilitatea generală și locală:

- nu este cunoscută existența unor accidente subterane;
- nu este afectată de inundații datorate revărsării unui curs de apă;
- nu s-au observat zone expuse alunecărilor de teren cu caracter potențial.

4.4 Condiții referitoare la vecinătățile amplasamentului

În vecinătatea intervalului de cale ferată analizat, precum și în apropierea acestuia, nu au fost identificate obiective protejate, zone declarate monumente ale naturii sau rezervații naturale care să implice restricții de construire sau care pot suferi în urma realizării obiectivului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara".

5. CONCLUZII ȘI PROPUNERI

5.1. Concluzii

Prezentul studiu s-a întocmit pe baza datelor geologice și geotehnice obținute prin investigații directe de teren și de laborator, efectuate în terenul de fundare investigat, conform normativului NP 074/2014.

Investigațiile au fost efectuate atât pe un interval din linia curentă 217 Timișoara Est - Radna (la terasamentul căii ferate și la lucrările de artă de pe acest tronson), cât și pe traseul viitoarei linii de cale ferată care se va desprinde din linia c.f. menționată și va face legătură cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara.

În scopul identificării litologiei și stratificației terenului din zona investigată, a fost stabilit un program de teren care a cuprins execuția unui număr total de douăzeci și trei (23) sonde geotehnice, cu adâncimi cuprinse între 3.00m și 25.00m.

Din sonde au fost prelevate probe de pământuri tulburate și netulburate și probe de apă, pentru testarea acestora în laboratoare certificate, în scopul determinării caracteristicilor fizico-mecanice, respectiv chimice ale acestora.

Pentru o identificare litologică a zonei uneia dintre lucrările de artă de pe c.f. 217 a fost analizat și un foraj geotehnic anterior, realizat în vecinătatea amplasamentului.

Din punct de vedere geomorfologic zona investigată este amplasată în Câmpia Timișoarei, subunitate a Câmpiei Timișului.

Media cantităților anuale a precipitațiilor este de 600mm – 700mm.

Adâncimea de îngheț este de 60-70cm (conform STAS 6054-77).

Din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0.20g$, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 0.7s$.

Conform normativului NP 074/2014 terenul investigat se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Litologia străbătută de sondele executate este redată în profilele geolito-logice, în relevee și în fișele complexe de sondaj.

Linia c.f. 217

Terasamente

- pe tronsonul investigat linia de cale ferată este executată în rambleu cu înălțime mica spre medie sau la nivelul terenului.
- au fost executate 10 sonde geotehnice, la cap transversă, (1f/3 - 10f/3), cu adâncimi cuprinse între 3.00m și 3.80m;
- prismul de piatră spartă se prezintă necolmatat și are grosimi cuprinse între 0.40m și 0.60m;
- stratul de repartiție a fost interceptat în toate sondele, este alcătuit din balast și are grosimi cuprinse între 0.10m și 0.33m;
- terenul natural interceptat este constituit din pământuri coezive alcătuite din prafuri, prafuri argiloase, argile, argile prăfoase-nisipoase și argile prăfoase;
- apa subterană nu a fost interceptată, în sondele executate pe adâncimile investigate.
- terenul natural din zona platformei liniei c.f. se încadrează conform prevederilor STAS 7582/91, în următoarele categorii:

- categoria CIII1 (argile prăfoase-nisipoase și prafuri argiloase), pământuri mijlocii care pot fi utilizate în corpul terasamentului; acestea pot fi utilizate și în zona platformei numai după efectuarea unor tratamente stabilite prin proiect pe bază de încercări;

- categoria CII1 (argile și argile prăfoase), pământuri rele, care pot fi utilizate numai în cadrul terasamentului, în condițiile unui drenaj corespunzător și dacă este cazul, după efectuarea unor tratamente stabilite prin proiect, pe baza unor încercări.

Viitoarea linie c.f. de conexiune cu Aeroportul

- traseul viitoarei linii c.f. se desprinde din linia c.f. curentă 217 și va merge pe terenurile adiacente situate între aceasta și aeroport. Zona investigată este orizontală, iar la data efectuării investigațiilor de teren aceasta era acoperită cu vegetație preponderent agricolă;
- în zona traseului viitoarei linii c.f. au fost executate opt 8 sondaje geotehnice (1f/8 – 4f/8, 1F/15 – 2F/15, 1F/25 – 2F/25), cu adâncimi cuprinse între 8.00m și 25.00m;
- sondajele geotehnice executate au interceptat la suprafață sol vegetal, sub acesta interceptându-se, terenul natural constituit preponderant din pământuri coezive (argile, argile prăfoase), plastic vârtoase-tari;
- apa subterană a fost interceptată ca infiltrație, la adâncimi variate, în stratul argilă sau de argilă prăfoasă;
- terenul natural din zona viitoarei platforme c.f. se încadrează conform prevederilor STAS 7582/91, în următoarele categorii:
 - categoria CIII1 (parțial argile prăfoase), pământuri mijlocii care pot fi utilizate în corpul terasamentului; acestea pot fi utilizate și în zona platformei numai după efectuarea unor tratamente stabilite prin proiect pe bază de încercări;
 - categoria CII1 (argile și parțial argile prăfoase), pământuri rele, care pot fi utilizate numai în cadrul terasamentului, în condițiile unui drenaj corespunzător și dacă este cazul, după efectuarea unor tratamente stabilite prin proiect, pe baza unor încercări.

Lucrări de artă pe linia c.f. 217

1) Pod km 2+011

- * a fost analizat sondajul geotehnic anterior 6FP, de de 5.10m adâncime, executat în vecinătatea amplasamentului podului;
- * podul de la acest kilometru are suprastructura executată din tablier metalic, iar infrastructura din culee de beton. Podul nu prezintă degradări structurale datorită terenului de fundare.
- * linia de cale ferată este executată în rambleu cu înălțime medie;
- * din punct de vedere litologic sondajul anterior a interceptat sub umplutura de la suprafață, pământuri coezive constituite din prafuri argiloase, plastic vârtoase, așezate pe pământuri necoezive alcătuite din nisipuri neuniforme, saturate cu îndesări medii;
- * la data executării acestui sondaj nivelul apei subterane a fost interceptat la adâncimea de 3.80m față de nivelul terenului.

2) Podeț km 2+187

- * la podeț a fost executat un (1) sondaj geotehnic (5FP), cu adâncimea de 6.00m;
- * podețul de la acest kilometru are suprastructura și infrastructura executate din dale de beton ;
- * linia de cale ferată este executată în rambleu cu înălțime mică;
- * din punct de vedere litologic sub stratul de argilă, plastic vârtoasă de la suprafață s-a interceptat un strat de nisip neuniform, saturat, cu îndesare medie;
- * apa subterană a fost interceptată ca infiltrație la adâncimea de 3.70m față de nivelul terenului, în stratul de nisip neuniform, cu îndesare medie.
- * din datele de cartare s-a constatat faptul că fundația este executată din beton, talpa acesteia fiind la cota de – 2.76m față de NSS. Stratul portant este constituit din argilă, cafenie, plastic vârtoasă.

3) Podeț km 2+354

- * la acest podeț a fost executat un (1) sondaj geotehnic (4FP), cu adâncimea de 8.00m ;
- * podețul de la acest kilometru are suprastructura alcătuită din pachete de sine, iar infrastructura din culee de beton;
- * linia de cale ferată este executată în rambleu cu înălțime mică;

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

- * din punct de vedere litologic sub umplutura de la suprafață, s-a interceptat terenul natural constituit la partea superioară din pământuri coezive, alcătuite din argile prăfoase, plastic tari, iar la partea inferioară din pământuri necoezive alcătuite din nisipuri neuniforme, umed-saturate, cu indesări medii;
- * apa subterană a fost interceptată ca infiltrație la adâncimea de 5.30m față de nivelul terenului, în stratul de nisip neuniform, cenusiu, cu indesare medie.
- * din datele de cartare s-a constatat faptul că fundația este executată din beton, talpa acesteia, fiind la cota de - 3.23m față de NSS. Stratul portant este constituit din argila prăfoasă, cafeniu-cenusie, plastic tare.

4) Podeț km 3+549

- * la acest podeț a fost executat un (1) sondaj geotehnic (3FP), cu adâncimea de 8.50m;
- * podețul de la acest kilometru are suprastructura și infrastructura realizate din dale de beton;
- * linia de cale ferată este executată în rambleu cu înălțime mică;
- * din punct de vedere litologic sub umplutura de la suprafață, s-a interceptat terenul natural constituit din pământuri coezive, alcătuite din argile prăfoase și argile, plastic vâtoase-tari;
- * apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat pe adâncimea investigată.
- * din datele de cartare s-a constatat faptul că fundația este executată din beton, talpa acesteia, fiind la cota de - 4.44m față de NSS. Stratul portant este constituit din argila prăfoasă, cenusie, plastic tare.

5) Podeț km 4+425

- * la acest podeț a fost executat un (1) sondaj geotehnic (2FP), cu adâncimea de 9.00m ;
- * podețul de la acest kilometru are suprastructura și infrastructura realizate din dale de beton ;
- * linia de cale ferată este executată în rambleu cu înălțime mică;
- * din punct de vedere litologic sub umplutura de la suprafață, s-a interceptat terenul natural constituit din pământuri coezive, alcătuite din argile și argile prăfoase, cu concrețiuni calcaroase, plastic vâtoase-tari;
- * apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat pe adâncimea investigată.
- * din datele de cartare s-a constatat faptul că fundația este executată din beton, talpa acesteia, fiind la cota de - 2.93m față de NSS. Stratul portant este constituit din argila, cafeniu-cenusie, cu concrețiuni calcaroase, plastic tare.

6) Podeț km 5+357

- * la acest podeț a fost executat un (1) sondaj geotehnic (1FP), cu adâncimea de 8.50m.
- * podețul de la acest kilometru are suprastructura alcătuită din pachete de șine, iar infrastructura din culee de cărămidă, tencuită pe fața văzută cu beton ;
- * linia de cale ferată este executată în rambleu cu înălțime mică;
- * din punct de vedere litologic sub umplutura de la suprafață, s-a interceptat terenul natural constituit de la suprafață și până în bază din pământuri coezive alcătuite din argile, plastic vâtoase-tari;
- * apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat pe adâncimea investigată.
- * din datele de cartare s-a constatat faptul că fundația este executată din cărămida, talpa acesteia, fiind la cota de - 3.74m față de NSS. Stratul portant este constituit din argilă, cafeniu-cenușie, plastic vâtoasă-tare.

Clasificarea și identificarea pământurilor interceptate în sondajele executate, s-a făcut conform SR EN ISO 14688-1:2005, acestea fiind constituite atât din pământuri coezive (argile prăfoase, argile prăfoase-nisipoase și argile) cu un grad de saturație foarte umed, la practic saturat, o stare de consistență – plastic consistentă - plastic vâtoasă-tare, un indice de plasticitate, mijlociu, mare și foarte mare și o compresibilitate mică, mijlocie și mare, dar și din pământuri necoezive (nisipuri), umed-saturate.

Coeficientul de permeabilitate (k), pentru:

- argilă: $k > 10^{-7}$ cm/s, pământuri practic impermeabile;
- argilă prăfoasă: $k = 10^{-5} - 10^{-8}$ cm/s, permeabilitate foarte redusă;
- argilă prăfoasă-nisipoasă: $k = 10^{-5} - 10^{-7}$ cm/s, permeabilitate foarte redusă;
- praf argilos, praf: $k = 10^{-5} - 10^{-7}$ cm/s, permeabilitate foarte redusă;

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

- nisip: $k = 10^{-4}$ cm/s.

Analizele de laborator efectuate pentru stratele întâlnite în sondaje, au constatat în determinări granulometrice și de indici de plasticitate, umidități, determinări de densități, porozități și indici de porilor, precum și determinări de forfecări și compresibilitate în edometru.

Argilele (argile și argilele prăfoase), reprezintă un teren mediu de fundare ce se încadrează la "Pământuri fine cu plasticitate mare și foarte mare [$I(P) > 20\%$]: având $e < 1.1$ și $I(C) \geq 0.75$, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale".

Având în vedere faptul că terenul de fundare este alcătuit în general din pamanturi argiloase, acesta poate fi considerat teren mediu de fundare conform tabel A1.2, Normativ NP 074-2014.

Factorii externi, care pot influența defavorabil stabilitatea și rezistența terenului de fundare din argila și argila prafoasă, sunt:

- variațiile de temperatură;
- fenomenul de îngheț-dezghet;
- precipitații atmosferice;
- infiltrații de apă.

Pentru aceasta trebuie aleasă adâncimea de fundare sub zona ce prezintă variații de volum, $> 1.20 \div 1.40$ m (zona cu un indice de plasticitate $I_p > 35\%$ și o umflare liberă $U_L > 90$, care le caracterizează ca pământuri cu umflări și contracții mari).

Proiectantul General precizează că pe tronsonul investigat al liniei c.f. 217, nu au fost semnalat, în decursul anilor, efecte de pompaj sau cedări ale terasamentului.

Lucrările de artă nu prezintă degradări structurale datorită terenului de fundare.

Pentru pamanturile interceptate în foraje ca terenuri de fundare, apreciem următoarele presiuni convenționale, ca valori de bază (conform NP 112/2014):

- nisip neuniform, umed-saturat $p_{conv} = 200$ kPa (conform NP 112/2014);
- argilă / argila prafoasă / argila prafoasă-nisipoasă (plastic vartoasă) $p_{conv} = 225$ kPa.

Pentru stratul de praf argilos, plastic vartos interceptat în forajul executat în vecinătate, apreciem o presiune convențională, ca valoare de bază $p_{conv} = 180$ kPa (conform NP 112/2014).

5.2. Propuneri

Ținându-se cont de informațiile culese de pe teren și din execuția sondajelor executate, la acest nivel de cunoaștere specificăm următoarele:

Pentru noul terasament c.f.

- ✓ platforma noului terasament de cale ferată va fi executată la parametri geometrici și de calitate impuși de STAS 7582-91-"Lucrări de cale ferată. Terasamente. Prescripții de proiectare și de verificare a calității", iar pentru corpul terasamentului se va realiza un grad de compactare corespunzător, precizat de proiectantul de specialitate;
- ✓ pentru zona noului terasament de cale ferată se va alege o metoda de fundare directă, respectându-se prevederile STAS-ului 7582-91, precum și cele ale normativului NP 112-2014;
- ✓ pentru realizarea umpluturilor nu se vor utiliza pământuri argiloase din zona fără a fi tratate, acestea fiind în general nerecomandate clasificate ca mediocre și/sau rele având proprietăți fizico – mecanice care se înrăutățesc considerabil în prezența apei. Este vorba de argile cu domeniu mare de plasticitate, cu variații de volum, foarte sensibile la ciclurile de îngheț urmat de dezghet;
- ✓ între cele două corpuri de terasament (actual și viitor), în zona de desprindere din linia curentă, se vor realiza, la execuție, trepte de înfrățire, compactate corespunzător, iar umpluturile adăugate vor trebui să fie corespunzătoare, foarte bine compactate și să se înfratească cu umpluturile din rambleul existent;
- ✓ se va avea în vedere și consolidarea prin armare cu materiale geosintetice (ex. geotextile, geogrele) a terenurilor de fundare coezive, la limita cu materialele ce constituie corpul terasamentului (umpluturi sau balast), alegerea acestora făcându-se astfel încât tasarea estimată să nu depășească tasarea admisibilă;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

Nr.pg. 30 / 33

Cod: SG-485

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

- ✓ se vor lua măsuri de îndepărtare a apelor meteorice din zona noului terasament c.f. prin realizarea unor șanturi noi, impermeabile;
- ✓ dacă pe traseu se constată zone cu umiditate sporită (ex zone de baltiri și/sau zone cu vegetație de baltă) se vor lua măsuri de drenare/asanare a acestora și de îmbunătățire a capacității portante a terenului de bază prin blocaje din piatră brută, bolovani de râu, geocompozite de înaltă rezistență, geocelule;
- ✓ se va avea în vedere asigurarea unei pante de scurgere a platformei c.f. pentru eliminarea apelor pluviale;
- ✓ adâncimea de fundare optimă și stratul portant, pentru patul viitoarei linii de cale ferată, vor fi stabilite de către proiectant.
- ✓ având în vedere încadrarea în categoria geotehnică 2, risc geotehnic moderat se impune realizarea în condiții de exigență corespunzătoare a infrastructurii pentru a atinge nivelul de siguranță necesar pentru rezistență, stabilitatea și exploatarea normală a obiectivului.

Pentru linia c.f. existentă 217

a) Terasamente

În cazul refacerii terasamentului liniei c.f., se va decapa până la adâncimea maximă de îngheț a zonei și apoi se va reface substratul și structura căii ferate, conform STAS 7582-91 "Lucrări de cale ferată. Terasamente. Prescripții de proiectare și de verificare a calității". În acest caz se vor avea în vedere următoarele:

- în zonele de înfrățire ale capetelor terasamentului nou cu terasamentele ramase în loc, se vor realiza la execuție trepte de înfrățire, iar materialele puse în operă trebuie să fie compactate corespunzător;
- se va avea în vedere asigurarea unei pante de scurgere a apelor de pe platforma căii ferate;
- se va prevedea dispunerea unui strat de geotextil la limita dintre umplutură și infrastructura c.f., având funcția de separare a straturilor, care să împiedice ascensiunea particulelor fine din baza în stratul portant, ca urmare a efectului de pompaj determinat de trecerea roților materialului rulant;
- pentru realizarea umpluturilor nu se vor utiliza pământuri argiloase din zona fără a fi tratate, acestea fiind în general nerecomandate clasificate ca mediocre și/sau rele având proprietăți fizico-mecanice care se înrăutățesc considerabil în prezența apei. Este vorba de argile și argile prafoase cu domeniu mare de plasticitate cu variații de volum, cu indice de activitate mare prin raport cu apa din precipitații și infiltrații, foarte sensibile la ciclurile de îngheț urmat de dezgheț;
- se vor lua măsuri de îndepărtare a apelor meteorice din zona terasamentelor c.f. prin curățarea și întreținerea șanțurilor existente, prin realizarea unor șanturi noi (acolo unde nu există);
- lucrările de săpături, sprijiniri, umpluturi și eventuale epuizmente se vor executa cu respectarea normativelor în vigoare cu privire la aceste tipuri de lucrări;
- în vederea fundării terasamentului c.f., se vor respecta prevederile STAS-ului 7582-91, precum și cele ale normativului NP 112-2014.

b) Lucrări de artă km 2+011, km 2+187, km 2+354, km 3+549, km 4+425 și km 5+358

Decizia pentru tipul, necesitatea lucrărilor de intervenție care vor fi de reparații sau înlocuire parțială sau totală, se va lua în urma efectuării expertizelor.

Se vor efectua lucrări de reparații la elementele constructive, degradate ale lucrărilor de artă, în scopul aducerii acestora la condițiile tehnice corespunzătoare, în cazul în care nu se înlocuiesc.

Se poate avea în vedere și o recalibrare a albiilor văilor în aval și amonte de podețele existente.

Se va avea în vedere ca pe zona de siguranță a liniei c.f. în amonte și în aval de lucrările de artă, dar și sub acestea, să se realizeze pereu din beton;

Se vor elibera podețele amonte și aval, îndepărtarea vegetației și evacuarea resturilor existente.

Clasa de tehnică a lucrărilor de artă va fi stabilită în cadrul expertizei de specialitate.

Pentru fundări directe se vor respecta prescripțiile normativelor NP 115-2004, PD 95 2002 și NP 112-2014.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

Nr.pg. 31 / 33

Cod: SG-485

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

Cu caracter general, se vor respecta următoarele:

- tinând cont de faptul că în zona municipiului Timișoara pământurile argiloase pot fi și PUCM-uri, adică pământuri cu potențial de contracție-umflare, la proiectare și la execuție se va ține cont și de prescripțiile normativului NP 126/2010;
- conform NP 112-2014, valorile de bază ale presiunilor convenționale corespund pentru fundații având lățimea tălpii $B = 1.00\text{m}$ și adâncimea de fundare față de nivelul terenului sistematizat $D = 2.00\text{m}$. Pentru alte lățimi ale tălpii sau alte adâncimi de fundare, presiunea convențională se calculează cu relația:

$$p_{\text{conv}} = p_{\text{conv}} + C_B + C_D$$

p_{conv} – valoarea de bază a presiunii convenționale pe teren;

C_B – corecția de lățime;

C_D – corecția de adâncime.

- se recomandă ca terenul excavat să nu fie depus pe marginea gropilor de fundare existând riscul real al unor surpări ale pereților săpăturilor și nici să nu se producă vibrații în apropierea săpăturilor. Acesta va putea fi depozitat temporar la o distanță minimă egală cu adâncimea săpăturii;
 - executarea săpăturilor deasupra nivelului apelor subterane se vor face cu pereții nesprijiniți până la adâncimi de 1.50m. Dacă adâncimea de fundare va fi mai mare de 3.50m, dimensiunile și elementele necesare sprijinirilor vor fi stabilite prin proiectul de execuție;
 - săpăturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa cu adâncimi până la:
 - 0,75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive,
 - 1,25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
 - săpăturile pentru fundații se vor executa în uscat, la valori de pantă optime din punct de vedere al stabilității ținând cont de natura terenului; ultimul strat de săpătură, în grosime de 25cm, se va îndepărta manual, numai cu puțin timp înainte de turnarea betonului de egalizare în fundatii, evitându-se astfel expunerea săpăturii la insolatie (uscarea) sau precipitații (umezire);
 - dacă se produc crăpături pe suprafața terenului de la cota de fundare, înainte de turnarea betonului se va proceda la mătarea lor, fie cu lapte de ciment (dacă deschiderea fisurilor este redusă), fie cu pământ stabilizat și apoi la compactarea suprafeței de fundare;
 - este necesar a se urmări realizarea compactării tălpii de fundație înainte de turnarea betonului, conform normativelor în vigoare;
 - săpăturile de fundații vor fi amenajate astfel încât să permită colectarea și evacuarea rapidă a apei din precipitații pe toată durata execuției;
 - stagnarea apelor de suprafață în gropile de fundare înainte de turnarea betoanelor nu este admisă;
 - turnarea betoanelor fundațiilor se va face numai pe terenul nedegradat de apă sau de circulația utilajelor.
- Pe parcursul execuției lucrărilor și post execuție proiectul va prevedea, conform Normativului P130/1999, Programul de urmărire a comportării în timp a noilor lucrări.
- Pe timpul executării lucrărilor se va respecta legea securității și sănătății în muncă, precum și normele metodologice de aplicare a acestora, pentru prevenirea accidentelor.
- Orice neconcordanță cu prezentul studiu, pusă în evidență în timpul excavațiilor, precum și înainte de turnarea betoanelor necesită prezența pe șantier a geotehnicianului.

6. NORME TEHNICE CE AU STAT LA BAZA REALIZĂRII DOCUMENTAȚIEI

6.1. Normative

- SR EN 1997-1:2004/ AC:2009 – Eurocod 7: Proiectare geotehnică. Partea 1: Reguli generale;
- SR EN 1997-2:2007 – Eurocod 7: Proiectare geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului;
- SR EN ISO 14688-1/A1:2018 – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

Nr.pg. 32 / 33

Cod: SG-485

Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raport privind studiile de teren: STUDIU GEOTEHNIC

- SR EN ISO 14688-2/A1:2018 – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare;
- SR EN 933 -1:2012 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității – Analiza granulometrică prin cernere;
- SR 11100-1:1993 Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României.
- SR EN 196-2:2013 – Metode de încercări ale cimenturilor. Partea a doua. Analiza chimică a cimentului;
- SR ISO 7150-1/2001 – Calitatea apei. Determinarea conținutului de amoniu. Partea 1: Metoda spectrometrică manuală;
- SR EN ISO 7980/2002 – Calitatea apei. Determinarea conținutului de calciu și magneziu. Metoda prin spectrometrie de absorbție magnetică;
- SR EN 13577/2007 – Atac chimic asupra betonului. Determinarea dioxidului de carbon CO₂;
- SR EN 1990:2004/A1:2006/NA:2009 - Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexa A2: Aplicație pentru poduri. Anexa națională;
- NP 074/2014 – Normativ privind documentatiile geotehnice pentru construcții;
- NP 112/2014 - Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- NP 115-2004 - Normativ privind proiectarea infrastructurilor de beton și beton armat pentru poduri;
- NP 120/2014 - Normativ privind cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zone urbane;
- NP 126/2010 - Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari;
- PD 95 2002 - Normativ Privind Proiectarea Hidraulică Poduri și Podețe;
- CR 1-1-3/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- CR 1-1-4/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
- CR 1-2.1-2005: Cod proiectare poduri de cale ferată. Acțiuni;
- Ts1-93 – Încadrarea pământurilor după săpături;
- P100-1/2013 modificat și completat cu Ordinul nr. 2956/2019 – Cod de proiectare seismică. Partea 1. Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- P 130 – 1999 - Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor.
- GE 026-97 - Ghid pentru executarea compactării în plan orizontal și inclinat a terasamentelor.
- HG 766-1997/A2018 – Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor;
- Legea 575/2001- Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone de risc natural.

6.2. STAS-uri

- STAS 1242/4-85 - Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri;
- 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;
- STAS 6054-77 – Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României;
- STAS 7582/91 – Lucrări de cale ferată. Terasamente. Prescripții de proiectare și de verificare a calității;
- STAS 8942/1-89 – Teren de fundare. Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea în edometru;
- STAS 8942/2-82 – Teren de fundare. Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare directă.



GEO - SERV S.R.L.

REALIZAT

CONEXIUNE FERROVIARĂ CU AEROPORTUL INTERNAȚIONAL TRAIAN VUJA TIMIȘOARA

Santierul: Timisoara
Pozitia km: 2+300
Numele operatorului: F. Grigoras

FISA SONDAJULUI: 1f/3
Cota terenului in dreptul forajului : -0.27m fata de NSS

CARACTERIZAREA PĂMÂNTULUI DIN STRAT STAS 1243-88	Coloana stratificatiei	Adâncimea și grosimea stratului		PROBA	Aqua subterana	Compozitie granulometrica										Limita de plasticitate (plastivitate limită)				Structura (Structure)				Grad de saturatie		Perforare directă		Compresibilitate	Iute edometrică	Penetrare dinamică standard SPT		OBSERVAȚII coordonate Stereo 70 X: 210225.748 Y: 481612.840
		ADÂNCIMEA	GROSIMEA			Nr. proba	Adâncimea	Tulb.	Netulb.	Argila d1																						

Oprit sondajul la 3.60m

FISA SONDAJULUI: 2f/3
Cota terenului in dreptul forajului : -0.20m fata de NSS

Pozitia km: 2+787		Cota terenului in dreptul forajului : -0.20m fata de NSS															coordonate Stereo 70 X: 210537,488 Y: 481974,807										
Piatra sparta.	Δ Δ Δ Δ Δ	0.50	0.50																								
Balast.	Δ Δ Δ Δ Δ	0.70	0.20																								
Praf argilos, negricios, plastic vartos.	Δ Δ Δ Δ Δ	0.90	0.20																								
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										
	Δ Δ Δ Δ Δ																										

Oprit sondajul la 3.70m

FISA SONDAJULUI: 3f/3
Cota terenului in dreptul forajului : -0.20m fata de NSS

Pozitia km: 3+300	Cota terenului in dreptul foratului : -0.20m fata de NSS										coordonate Sieroo 70 X: 210796.538 Y: 482426.451																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Piatra sparta.	Δ Δ Δ Δ Δ	0.60	0.60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

Oprit sondajul la 3.80m

FISA SONDAJULUI: 4f/3
Cota terenului in dreptul forajului : -0.19m fata de NSS

Pozitie km: 3+760	Piatra sparta.	Δ Δ Δ Δ Δ	0.50	0.50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
-------------------	----------------	-----------	------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Oprit sondajul la 3.80m

Beneficiar: S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

INTOCMIT: Teh. A. Poporogu

VERIFICAT: Ing. O. Ionescu

Data: 16-17.10.2020



GEO - SERV S.R.L.

REALIZAT

CONEXIUNE FERROVIARĂ CU AEROPORTUL INTERNAȚIONAL TRAIAN VUJA TIMIȘOARA

Santierul: Timisoara
Pozitia km: 4+300
Numele operatorului: F. Grigoras

FISA SONDAJULUI: 5f/3
Cota terenului in dreptul forajului : -0.22m fata de NSS

CARACTERIZAREA PĂMÂNTULUI DIN STRAT STAS 1243-88	Coloana stratificăției	Adâncimea și grosimea stratului		PROBA		Apa subterană	Compozitie granulometrică										Limite de plasticitate (Plasticity limits)				Structura (Structure)				Grad de saturație		Forțare densă		Compresibilitate edometrică		Penetrare dinamică standard SPT		OBSERVAȚII coordonate Stereo. 70 X: 211313.098 Y: 483298.923
		ADÂNCIMEA	GROSIMEA	Nr. proba	Adâncimea		Tub.	Netub.	Argila 0-0,05mm	Prăi 0,005-0,05mm	Nisip 0,05-2mm	Pieris 2-7mm	Bolovani >7mm	Conținut de conformant	Limita superioară	Limita inferioară	Indice de plasticitate	Indice de consistență	Densitate umedă	γ _d kN/m ³	Porozitate	Indice de porozitate	Inghețul de frecare intens	g grade	C kPa	Modul de deformare	Tăsură specifică	Adâncimea (m)	Număr de lovituri N30				
																														W	WL	WP	
Piatra sparta. Balast.		0.45	0.45																														
Argila prafoasa, negricioasa, plastic vartoasa.		0.78	0.25																														
		1.20	0.50																														
Argila, galben-cafenie, cu concretuni calcaroase, plastic vartoasa.		3.70	2.50	1	2.60	fara apa	41	53	6				24.5	67.6	22.4	45.2	0.95													nu			
Oprit sondajul la 3.70m																																	

FISA SONDAJULUI: 6f/3
Cota terenului in dreptul forajului : -0.18m fata de NSS

Piatra sparta.	Δ Δ Δ Δ Δ	0.45	0.45																												nu
Balast.	Δ Δ Δ Δ Δ	0.45	0.45																												
Argila prafoasa, negricioasa, plastic vartoasa.	Δ Δ Δ Δ Δ	1.15	0.55																												
Argila, galben-cafenie, plastic vartoasa.	Δ Δ Δ Δ Δ	3.00	1.85	1	2.30			fara apa	41	56	3				22.8	63.1	20.8	42.3	0.95												
Oprit sondajul la 3.00m																															

FISA SONDAJULUI: 7f/3
Cota terenului in dreptul forajului : -0.21m fata de NSS

1020200

FISA SONDAJULUI: 8f/3
Cota terenului in dreptul forajului : -0.20m fata de NSS

Piatra sparta.	Δ Δ Δ Δ Δ	0.54	0.54																												nu
Balast.	Δ Δ Δ Δ Δ	0.64	0.10																												
Argila prafoasa, negricioasa, plastic vartoasa.	Δ Δ Δ Δ Δ	1.30	0.66																												
Argila, cafenie, cu rare concretuni calcaroase, plastic vartoasa	Δ Δ Δ Δ Δ	3.00	1.70	1	2.90				38	55	7				25.5	65.6	21.6	44	0.91												
Oprit sondajul la 3.00m																															

Beneficiar: S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

INTOCMIT: Teh. A. Poporogu

VERIFICAT: Ing. O. Ionescu

Data: 15.10.2020

FISA SONDAJULUI: 9f/3
Cota terenului in dreptul forajului : -0.20m fata de NSS

Oprit sondajul la 3.70m

FISA SONDAJULUI: 10f/3

[illegible]

Beneficiario: S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.



GEO - SERV S.R.L.

REALIZAT

CONEXIUNE FERROVIARĂ CU AEROPORTUL INTERNAȚIONAL TRAIAN VUJA TIMIȘOARA

Santierul: Timisoara
Pozitia km: conform plan
Numele operatorului: F. Grigoras

FISA SONDAJULUI: 1f/8

Cota terenului in dreptul forajului : 102.545 cota topo

CARACTERIZAREA PĂMÂNTULUI DIN STRAT STAS 1243-88	Coloana stratificatiei	Adâncimea și grosimea stratului		Nr. proba	PROBA			Compozitie granulometrica							Limite de plasticitate (plastifict limit)				Structura (Structure)				Perforare directă		Compresibilitate edometrica		Penetrare dinamică standard SPT	OBSERVATII coordonate Sierco 70 X: 212581.936 Y: 485698.162
		ADÂNCIMEA	GROSIMEA		Adâncimea	Adâncimea	Ara sistena	d1 0-0.05mm	d2 0.05-0.2mm	d3 0.2-0.5mm	d4 0.5-2mm	d5 2-70mm	Boavanti	Caracter de uniformitate	W	WL	WP	Indice de plasticitate	Densitate umedă	Densitate uscată	Porozitate	Indice de porozitate	Înghițit de recare internă	Coeziune	Modul de deformare	Tesara specifica	Adâncimea (m)	
Sol vegetal.		0.60	0.60																									
Argila prafoasa, cenusiu-cafenie, plastic varfoasa		2.00	1.40	1	2.70-3.00										20.4	57.6	20.2	37.4	0.99	20.2	35.8	0.56	10.2	184.55	15625			
Argila, cafeniu-cenusie, cu concretuni calcaroase, plastic varfoasa; de la 7.00m cafenie.		8.00	6.00	2	6.70-7.00										24.4	61.7	21.6	40.1	0.93	19.4	40.1	0.67	9.2	86.2	13699			nu



Beneficiar: S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

INTOCMIT: Teh. A. Poporogu

VERIFICAT: Ing. O. Ionescu

Data: 13.10.2020

Santierul: Timisoara
 Pozitia: conform plan
 Numele operatorului: F. Grigoras

FISA SONDAJULUI: 2f/8

Cota terenului in dreptul forajului : 103.128 cota topo

[illegible]

Beneficiario: S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.



GEO - SERV S.R.L.

REALIZAT

CONEXIUNE FERROVIARĂ CU AEROPORTUL INTERNAȚIONAL TRAIAN VUJA TIMIȘOARA

Santierul: Timisoara
Pozitia: conform plan
Numele operatorului: F. Grigoras

FISA SONDAJULUI: 3f/8

Cota terenului in dreptul forajului : 102.755 cota topo

CARACTERIZAREA PĂMÂNTULUI DIN STRAT STAS 1243-88	Coloana stratificatiei	Adâncimea și grosimea stratului		Nr. proba	PROBA		Aer subteran	Compozitie granulometrica						Limite de plasticitate (plastici limit)				Structura (Structure)				Grad de saturatie		Perforare directa		Compresibilitate edometrica		Penetrare dinamica standard SPT		OBSERVATII coordonate Stereo 70 X: 213076.661 Y: 485819.672	
		ADÂNCIMEA	GROSIMEA		Adâncimea	Tub.		Netub.	Argila d1 0-0.05mm	Prut d2 0.005-0.05mm	Nisip d3 0.05-2mm	Pietris d4 2-70mm	Bolovanis d5 7-70mm	Carierita de uniformitate I	W	WL	Wp	Ip	Indice de plasticitate	Densitate umeda Y kN/m ³	Densitate usca Yd kN/m ³	Indice de porozitate n	Indice de porozitate e	Unghiul de frecare intern φ grade	C kPa	Cc kPa	Modul de deformare Ms kPa	Tensiune specifica σ _v cmim	Adâncimea (m)		Numar de lovituri N10
Sol vegetal.		1.00	1.00	1	2.70-3.00		39	55	6				23.2	58.7	21.9	36.8	0.97	19.6	38.4	0.62	11.2	95.87	14286							nu	
		8.00	7.00	2	6.70-7.00		47	50	3				22.4	66.5	21.7	44.8	0.99	19.7	37.9	0.61	12.4	127.03	25974								
Argila galben-cafeniu, plastic vartoasa, de la 5.70m calenie, cu concretuni calcaroase.		1.00	1.00	1	2.70-3.00		39	55	6				23.2	58.7	21.9	36.8	0.97	19.6	38.4	0.62	11.2	95.87	14286							nu	
		8.00	7.00	2	6.70-7.00		47	50	3				22.4	66.5	21.7	44.8	0.99	19.7	37.9	0.61	12.4	127.03	25974								
		8.00	7.00																												





Beneficiar: S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

INTOCMIT: Teh. A. Poporogu

VERIFICAT: Ing. O. Ionescu

Data: 12.10.2020



GEO - SERV S.R.L.

REALIZAI

CONEXIUNE FERROVIARĂ CU AEROPORTUL INTERNAȚIONAL TRAIAN VUIA TIMIȘOARA

Santierul: Timisoara
Pozitia: conform plan
Numele operatorului: F. Grigoras

FISA SONDAJULUI: 4f/8
Cota terenului in dreptul forajului : 102.654 cota topo

CARACTERIZAREA PĂMÂNTULUI DIN STRAT STAS 1243-88	Coloana stratificatiei	Adâncimea și grosimea stratului		PROBA	Aua subterana	Compozitie granulometrica								Limite de plasticitate (Plasticity limits)			Structura (Structure)				Grad de saturatie		Perforare directă		Compresibilitate edometrică		Penetrare dinamică standard SPT	OBSERVATII
		ADÂNCIMEA	GROSIMEA	Nr. proba	Adâncimea	Argila d1 0-0.05mm	Fraie 0.05-0.05mm	Nisip 0.05-2mm	Pietris 2-70mm	Bolovanis d5 >70mm	Conținut de uniformitate	Umiditate naturală	Limite superioară WL	Limite inferioară WP	Indice de plasticitate Ip	Indice de consistență Ic	Densitate umedă Y	Densitate uscată Yd	Porozitate u	Indice de porozitate e	Sr	Ungărit de frecare internă e	Coeficient C	Modul de deformare Me	Tensiune specifică e _s cm/m	Adâncimea (m)	Nivel de testare N30	
Sol vegetal.		0.60	0.60																									Observatii coordonate Stereo 70 X: 213294.496 Y: 485695.617
Argila, cafeniu-galbuie, plastic vartoasa.		3.00	2.40	1	3.70-4.00	42	54	4				26.2	58.6	21.2	37.4	0.87	19.3		40.6	0.68		12.1	57.9	8439				nu
Argila prafoasa, cenușiu-cafenie, cu concrețiuni calcaroase, plastic vartoasa.		8.00	5.00	2	7.70-8.00	37	56	7				22	59.6	20.7	38.9	0.97	19.8		38	0.61			17857					



Beneficiar: S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

INTOCMIT: Teh. A. Poporogu

VERIFICAT: Ing. O. Ionescu

Data: 12.10.2020

Cota terenului in dreptul forajului : 102.231 cota topo

Beneficiario: S.C. BALCONS IMPEX S.R.L.

FISA SONDAJULUI: 2F/15
Cota terenului in dreptul forajului : 102.334 cota top

Beneficiario: S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

Numele operatorului: F. Griqoras

FISA SONDAJULUI: 1F/25

Cota terenului in dreptul forajului : 103.136 cota topo

CARACTERIZAREA PĂMÂNTULUI
DIN STRAT
STAS 1243-88

Coloana stratificată

Adâncimea și grosimea stratului

Sol vegetal

Argila prafuoasă, cafea, cu rare concrețiuni calcaroase, plastic vartoasă-tare; de la 19.20m cu rare concrețiuni calcaroase; de la 20.00m cafea.

Observații

Coordonate Stereo 70
X: 214239.993
Y: 485327.264

Penetrare dinamică standard SPT

Adâncimea (m)

Comprezibilitate edometrică

Modul de deformare

Perforare directă

Grind de saturare

Structura (Structure)

Limite de plasticitate (Plasticity limits)

Compoziție granulometrică

PROBA

Adâncimea

Număr probă

0.40 - 0.40

5.00 - 4.60

25.00 - 23.70

1

2

3

4

5

0.40 - 0.40

5.00 - 4.60

25.00 - 23.70

1

2

3

4

5

0.40 - 0.40

5.00 - 4.60

25.00 - 23.70

1

2

3

4

5

0.40 - 0.40

5.00 - 4.60

25.00 - 23.70

1

2

3

4

5

0.40 - 0.40

5.00 - 4.60

25.00 - 23.70

1

2

3

4

5

0.40 - 0.40

5.00 - 4.60

25.00 - 23.70

1

2

3

4

5

0.40 - 0.40

5.00 - 4.60

25.00 - 23.70

1

2

3

4

5

0.40 - 0.40

5.00 - 4.60

25.00 - 23.70

1

2

3

4

5

0.40 - 0.40

5.00 - 4.60

25.00 - 23.70

1

2

3

4

5

0.40 - 0.40

5.00 - 4.60

25.00 - 23.70

1

2

3

4

5

0.40 - 0.40

5.00 - 4.60

25.00 - 23.70

1

2

3

4

5

0.40 - 0.40

5.00 - 4.60

25.00 - 23.70

1

2

3

4

5

0.40 - 0.40

5.00 - 4.60

25.00 - 23.70

1

2

3

4

5

0.40 - 0.40

5.00 - 4.60

25.00 - 23.70

1

2

3

4

5

0.40 - 0.40

5.00 - 4.60

25.00 - 23.70

1

2

3

4

5

0.40 - 0.40

5.00 - 4.60

25.00 - 23.70

1

2

3

4

5

Beneficiario: S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

FISA SONDAJULUI: 2F/25

Cota terenului in dreptul forajului : 103.836 cota topo

Beneficiario: S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

FISA SONDAJULUI: 1FP
Cota terenului in dreptul forajului : -2.24m fata de NSS

Beneficiar: S.C. BALCONS IMPEX S.R.L.



GEO - SERV S.R.L.

REALIZAT DE CONEXIUNE FERROVIARĂ CU AEROPORTUL INTERNAȚIONAL TRAIAN VUIA TIMIȘOARA

Santierul: Timisoara, linia c.f. 217
Pozitia: km 4+425
Numele operatorului: F. Grigoras

FISA SONDAJULUI: 2FP
Cota terenului in dreptul forajului : -1.43m fata de NSS

CARACTERIZAREA PĂMÂNTULUI DIN STRAT STAS 1243-88	Coloana stratificăției	Adâncimea și grosimea stratului		Nr. proba	PROBA		Ape subterane	Compoziție granulometrică										Limite de plasticitate (plasticity limits)						Structura (Structure)				Grad de saturatie		Perforare dinis		Compresibilitate		Penetrare dinamică standard SPT		OBSERVAȚII coordonate Stereo 70 X: 211354.423 Y: 483394.601																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		ADÂNCIMEA	GROSIMEA		Tub.	Adâncimea		Netub.	Argila d1 ≤0.005mm	Praf d2 0.005-0.05mm	Nisp d3 0.05-2mm	Pietris d4 2-70mm	Bolovanis d5 70mm	Căderea de uniformitate	W	LI	WI	LP	Indice de plasticitate	Indice de consistență	Densitate umedă γ _d kN/m ³	Densitate uscata γ _d kN/m ³	Porozitate n	Indice de porozitate e	Str	e _{max} grade	c _{max} kPa	c _{min} kPa	M ₅₀ kPa	Tensiune specifică	Adâncimea (m)	Număr de loșuri N70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Umplutura.		1.20	1.20	1	2.70-3.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		



Beneficiar: S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

ÎNTOCMIT: Teh. A. Poporogu

VERIFICAT: Ing. O. Ionescu

Data: 16.10.2020

FISA SONDAJULUI: 3FP
Cota terenului in dreptul forajului : -2.84m fata de NSS

[illegible]

Beneficiario: S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

INTOCMIT: Teh. A. Poporogu

VERIFICAT: Ing. O. Ionescu

Data: 16.10.2020



GEO - SERV S.R.L.

REALIZAT DE CONEXIUNE FERROVIARĂ CU AEROPORTUL INTERNAȚIONAL TRAIAN VUIA TIMIȘOARA

Santierul: Timisoara, linia c.f. 217
Pozitia: km 2+354
Numele operatorului: F. Grigoras

FISA SONDAJULUI: 4FP
Cota terenului in dreptul forajului : -1.33m fata de NSS

CARACTERIZAREA PĂMÂNTULUI DIN STRAT STAS 1243-88	Coloana stratificată	Adâncimea și grosimea stratului		Nr. proba	PROBA		Aua subterana	Compoziție granulometrică						Limite de plasticitate (Plasticity limits)				Structura (Structure)				Grad de saturare		Perforare directă		Compresibilitate edometrică		Penetrare dinamică standard SPT		OBSERVAȚII coordonate Stereoo 70 X: 210271.741 Y: 481641.179
		ADÂNCIMEA	GROSIMEA		Tub.	Adâncimea Helidub.		Argila d1 < 0.005mm	Plaf 0.005-0.05mm	Nisip 0.05-2mm	Pietris 2-70mm	Bolovani d5	Cămin > 70mm	Indice de plasticitate	Indice de compactare	Densitate umedă Y _u kN/m ³	Densitate uscă Y _d kN/m ³	Porozitate n	Indice de porozitate e	Înghețul de gheață q _g kPa	Coeziunea c kPa	Modul de deformare M ₅₀ kPa	Taxarea specifică e _s cm/m	Adâncimea (m)	Număr de lovituri N ₆₀					
Umplutura.		1.00	1.00	1	2.00-2.30			34	57	9				15.5	60	20.2	38.8	>1.00	20	35.1	0.54	16.7	171.09	22472				nu		
Argila prafoasă, cenușiu-cenușie, plastic tare.		5.10	1.10	2	inf 5.30	5.90		11	89				19.7																	
Nisip neuniform, cenușiu, puțin umed, cu indeseare medie; de la 5.30m saturat.		8.00	2.90																											



Beneficiar: S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

INTOCMIT: Teh. A. Poporogu

VERIFICAT: Ing. O. Ionescu

Data: 16.10.2020



GEO - SERV S.R.L.

REALIZA

CONEXIUNE FERROVIARĂ CU AEROPORTUL INTERNAȚIONAL TRAIAN VUIA TIMIȘOARA

Santierul: Timisoara, linia c.f. 217
Pozitia: km 2+185
Numele operatorului: F. Grigoras

FISA SONDAJULUI: 5FP
Cota terenului in dreptul forajului : -1.96m fata de NSS

CARACTERIZAREA PĂMÂNTULUI DIN STRAT STAS 1243-88	Coloana stratificatiei	Adâncimea si grosimea stratului	PROBA		Axa subterana	Compozitie granulometrica								Limite de plasticitate (Plasticity limits)				Structura (Structure)				Grad de saturatie	Perforare din test	Compresibilitate edometrica	Penetrare dinamică standard SPT		OBSERVATII				
			Adâncimea	Nr. proba		Argila	Fra	Nisip	Pietris	Bolovanis	>70mm	Caracteristici de uniformitate	Unitate naturala	Limita superioara	Limita inferioara	Indice de plasticitate	Indice de consistenta	Densitate umeda	Densitate uscata	Porozitate	Indice de porozitate				Ungtati de incalzire intern	Coeficient de		Modul de deformare	Tensiune specifică	Adâncimea (m)	Numar de lovituri N30
Argila, cafenie, plastic vartoasa.			1	0.00-0.30	inf 3.70	d1	d2	d3	d4	d5	Cu	W	Lp	Ip	Ic	Y	Yd	n	e	Sr	φ	c	M _h	σ _h	11429	5.8	14.13	kPa	11429	nu	
						47	49	4	23.0	61.9	20.6	41.3	0.94	18.5	43.0	0.75	5.8	14.13	kPa	11429	5.8	14.13	kPa	11429							5.8
Nisip neuniform, cenușiu, saturat, cu indusare medie.			2	5.90	inf 3.70	7	93	22	Opriți sondajul la 6.00m																						



Beneficiar: S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

INTOCMIT: Teh. A. Poporogu

VERIFICAT: Ing. O. Ionescu

Data: 17.10.2020

Santierul: Timisoara, linia c.f. 217
Pozitia: km 2+011
Numele operatorului: F. Grigoras

FISA SONDAJULUI: 6FP
Cota terenului in dreptul forajului : -2.43m fata de NSS

[illegible]

Beneficiario: S.C. BALCONS IMPEX S.R.L.

INTOCMIT: Teh. A. Poporogu

VERIFICAT: Ing. O. Ionescu



studii geotehnice & laborator geotehnic gr. II

Sediul societății: Str. Șimon dămuș nr. 9, Cornești - J. Timișoara
Punct de lucru: Str. Albea Căi Bătrani, Nr. 1193, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com Tel: +40 745 026 663

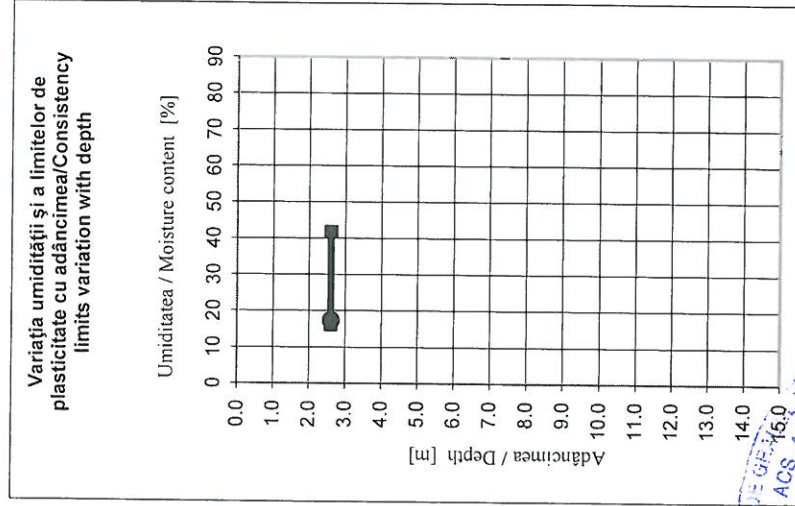


VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.311 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 1/3

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
2.60 m	209.0	186.0	53.4	17.3



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

BUL - UMD - 01

Pag. 1/1





studii geotehnice & laborator geotehnice gr II



Sediu: 30076 Str. Simion Bărbut nr. 9, Căpâlnă, Județ Satu Mare
Punct de lucru: Str. Nicolae Ceaușescu nr. 115D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745 026 663

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.312 / 06.11.2020

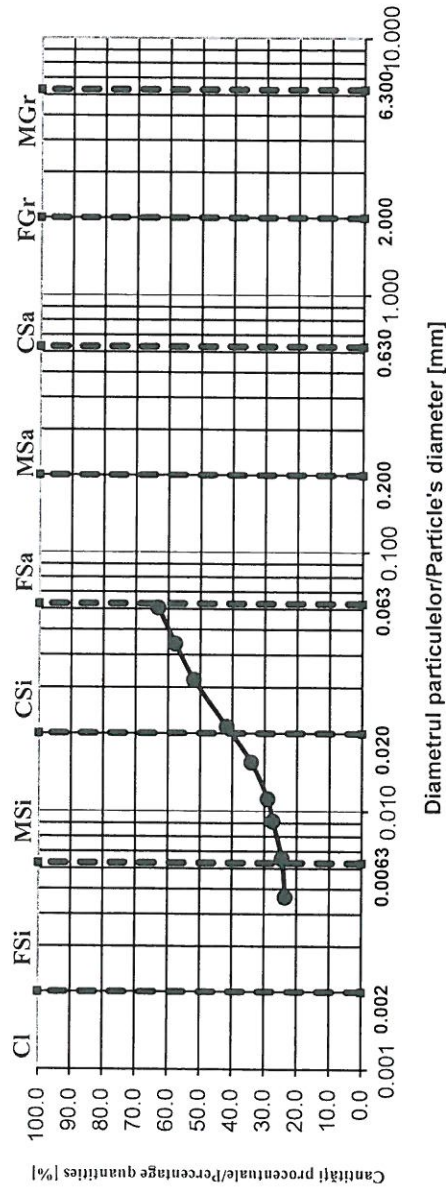
Obiect:

Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 1/3

Adâncime: -2.60 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	$d < 0,002$	CI [%]	22
Praf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSi [%]	3
Praf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSi [%]	15
Praf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSi [%]	27
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	26
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	7
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

Argilă / Clay	$d < 0,002$	CI [%]	22
Praf / Silt	$0,002 < d < 0,063$	Si [%]	45
Nisip / Sand	$0,063 < d < 2$	Sa [%]	33
Pietriș / Gravel	$2 < d < 63$	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Sef laborator: ing. Lucian FECHETE
PROIECT DE GRADUL II
PROF. ING. GTF, ACS, ACh4
S.C.
CENCONSTRUCT
Aut. ISC nr. 3413/30.10.2018
TIMIȘOARA - ROMANIA

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE

ARGILĂ PRĂFOASĂ NISIPHOASĂ / SANDY SILTY CLAY - sasiCI

BL - SED - 01



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr II

Sediu: Str. Armata Română nr. 9, Caracul, jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Victoriei Cămin, Iași 1190, Timișoara
e-mail: cenconstruct@geotim.ro - Tel: +40 745 026 663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.313 / 06.11.2020

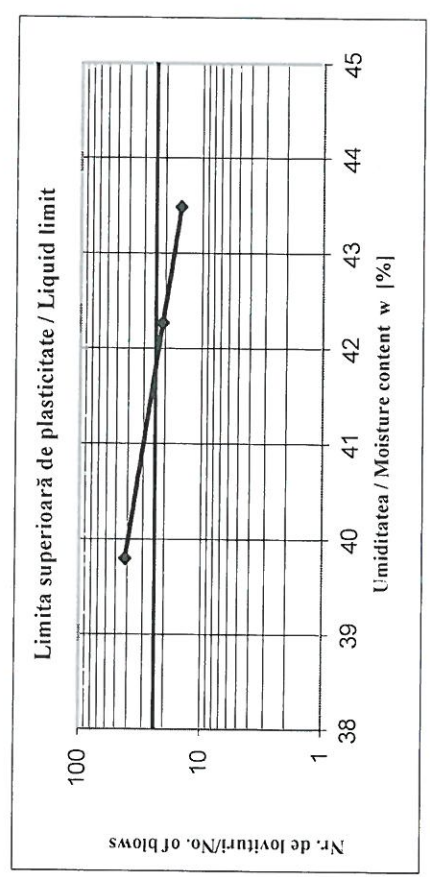
Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș Foraj: f 1/3 Adâncime: -2.60 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	26.9	24.8	25.5
m 2	g	21.5	19.8	20.5
m 3	g	8.0	7.9	8.9
w _L	%	39.8	42.3	43.5
Nr de lovituri/No. of blows	-	42	21	15

	U.M.	1
m 1	g	30.9
m 2	g	28.7
m 3	g	15.0
w _P	%	16.2

	U.M.	1
m 1	g	209.0
m 2	g	186.0
m 3	g	53.4
w	%	17.3

Tipul pământului: Argilă prăfoasă nisipoasă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 17.3 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 41.8 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 16.2 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 25.6 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.96 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.04 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





studii geotehnice & laborator geotehnice gr.II



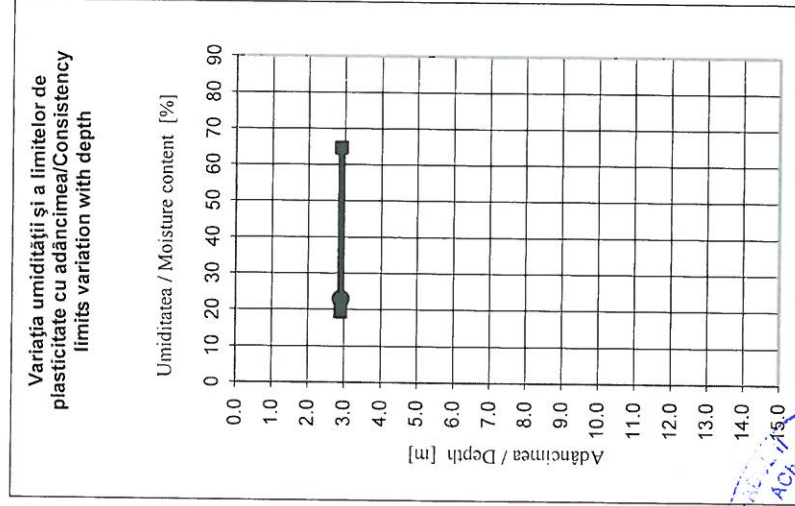
Sediu social: Str. Ștefan Bănuț nr. 9, Cartier - Jand, Sateu Mare
Purtat de la: Str. Mircea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.com - Tel: +40745.026.663

VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.314 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

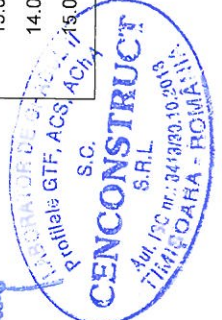
Foraj: f 2/3

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
2.90 m	210.6	179.9	46.2	22.9



[Signature]

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
Soluții geotehnice & laborator geotehnic



Sediul societății: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Cluj - Napoca
Funcția de laborator: Str. Micașilor, nr. 11/10, Timișoara
E-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro, Tel: +40 745 026 693

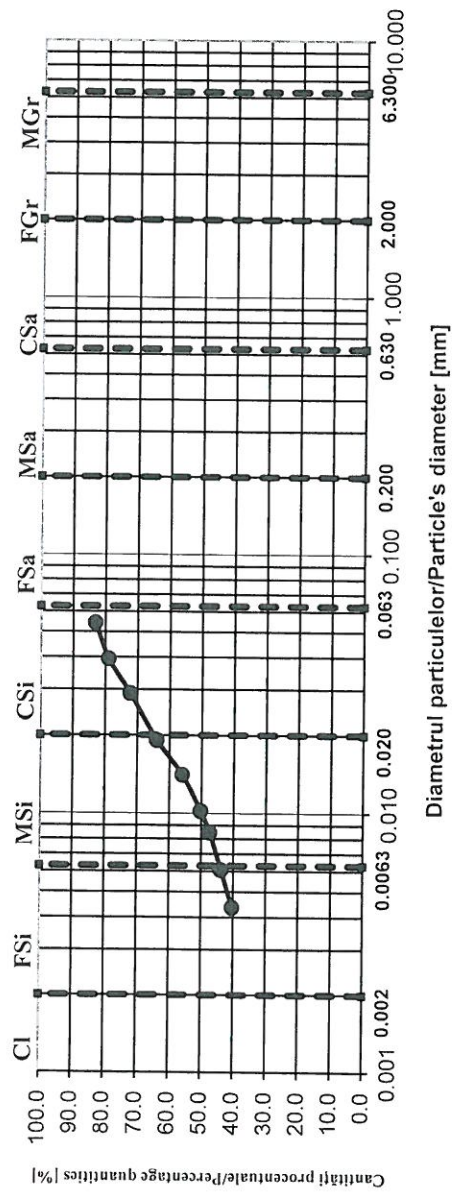
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.315 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 2/3

Adâncime: -2.90 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	35
Prăf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	11
Prăf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	21
Prăf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	21
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	12
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	35
Prăf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	53
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	12
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ PRAFOASĂ / SILTY CLAY - siCI

BL - SED - 01

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





studii geotehnice & laborator geotehnic

Sediu societate: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Cornești, jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. A. M. Cioba, Cal. Bărbănt, Nr. 11670, Timișoara
e-mail: cenconstruct@geotec.ro, cenconstruct@geotec.ro, Tel: +40 745 024.663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.316 / 06.11.2020

Obiect:

Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

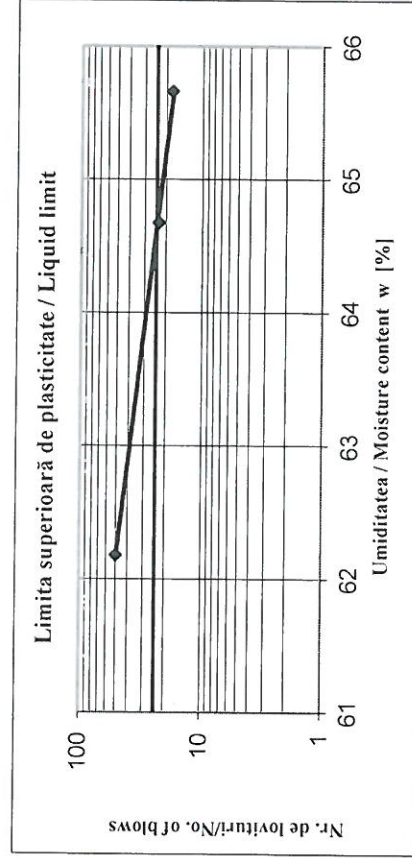
Foraj: f 2/3 Adâncime: -2.90 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	26.8	25.0	25.3
m 2	g	19.6	18.3	18.8
m 3	g	8.0	7.9	8.9
w _L	%	62.2	64.7	65.7
Nr de lovituri/No. of blows	-	50	23	18

	U.M.	1
m 1	g	30.9
m 2	g	28.3
m 3	g	15.0
w _P	%	19.5

	U.M.	1
m 1	g	210.6
m 2	g	179.9
m 3	g	46.2
w	%	22.9

Tipul pământului: Argilă prăfoasă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 22.9 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 64.6 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 19.5 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 45.1 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.92 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.08 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





studii geotehnice & laborator geotehnic gr. II



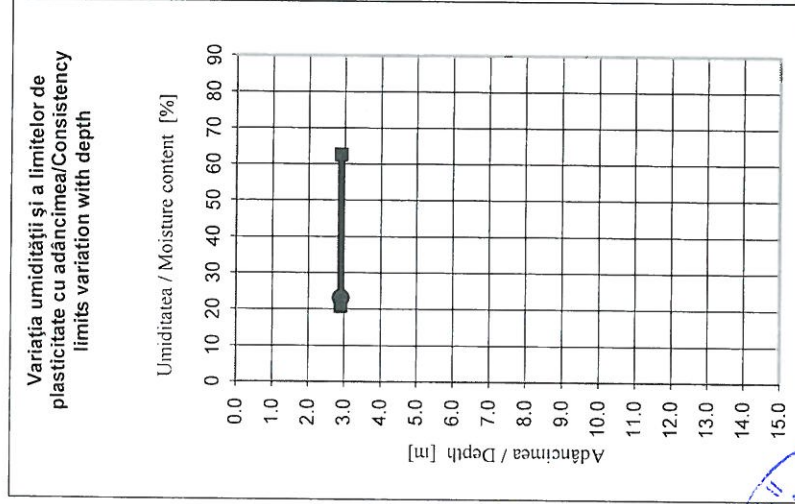
Sediu social: Str. Ștefan Iărmila, nr. 9, Corc. Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Jivco Căi Buzan, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yandex.com - Tel: +40 745 026 663

VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.317 / 06.11.2020

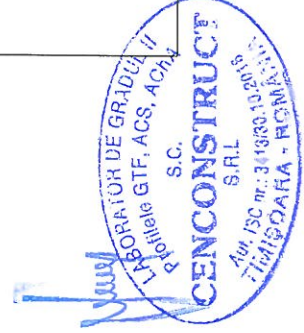
Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 3/3

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
2.90 m	201.1	174.1	57.6	23.1



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





studii geotehnice & laborator geotehnic geol



Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corne - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Fălcușii, Cal. Bărbănuș nr. 1193, Timișoara
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro - Tel: +40 745 053463

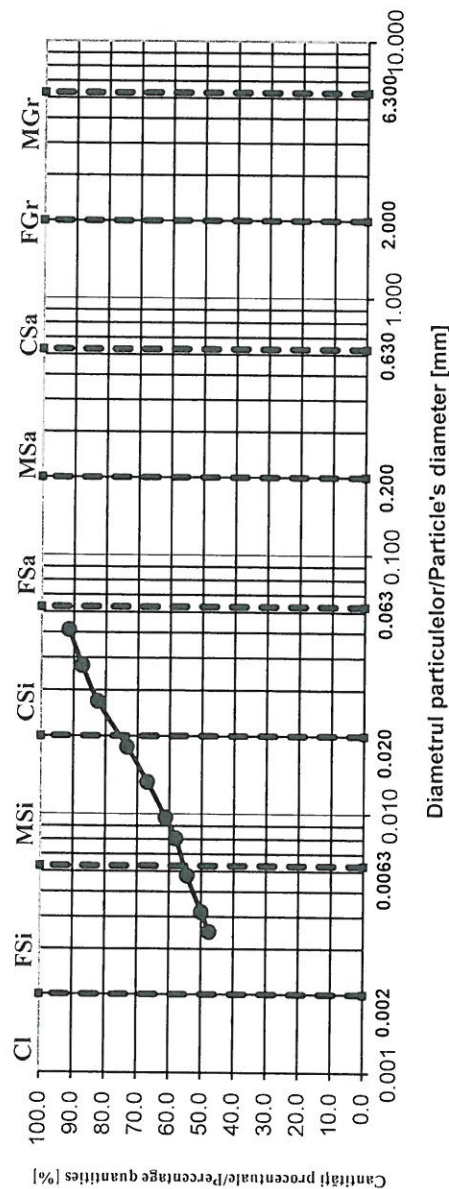
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.318 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 3/3

Adâncime: -2.90 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	43
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	14
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	20
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	20
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	3
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	43
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	54
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	3
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01





studii geotehnice & laborator geotehnic gr II

Sediu specializat: Str. Ștefan Bănuț nr. 9, Corul - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Al. I. Cuza, Galați nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro - Tel: +40 745 027 563



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.319 / 06.11.2020

Obiect:

Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

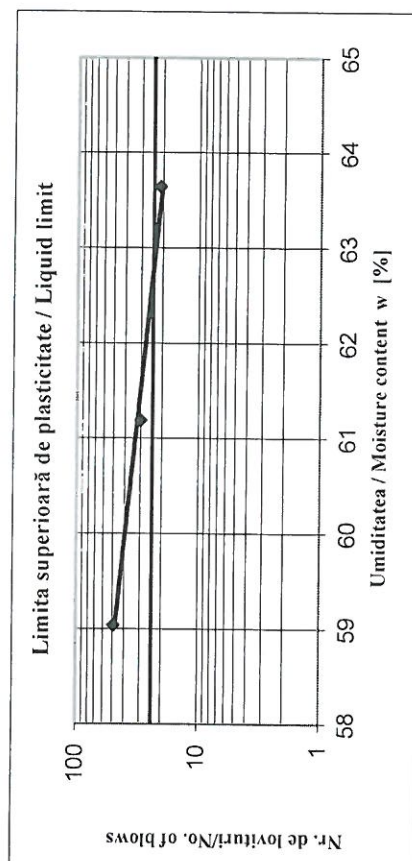
Foraj: f 3/3 Adâncime: -2.90 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	25.8	24.8	25.1
m 2	g	19.2	18.4	18.8
m 3	g	8.0	7.9	8.9
w _L	%	59.0	61.2	63.6
Nr de lovituri/No. of blows	-	49	30	21

	U.M.	1
m 1	g	30.7
m 2	g	28.0
m 3	g	15.0
w _P	%	20.8

	U.M.	1
m 1	g	201.1
m 2	g	174.1
m 3	g	57.6
w	%	23.1

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 23.1 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 62.6 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 20.8 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_p = 41.8 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_c = 0.94 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.06 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





studii geotehnice & laborator geotehnic grăd



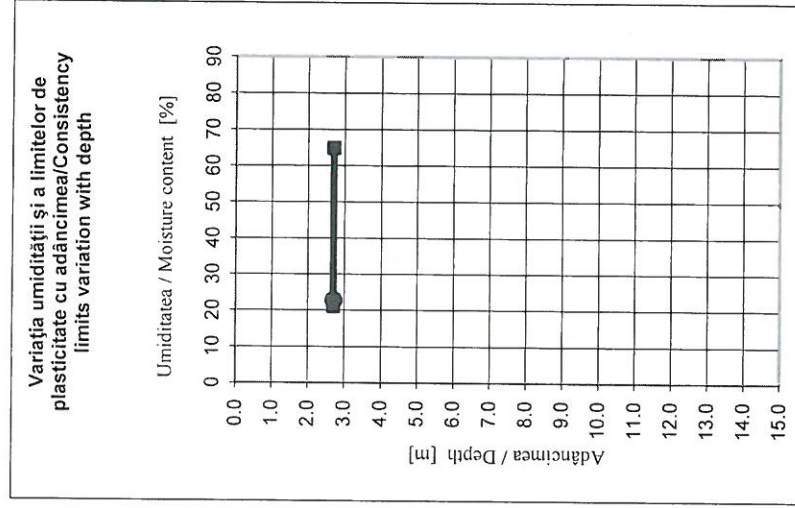
Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Coșești - Jud. Satu Mare
Funcț. de lucru: Str. Micaș Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745 025 663

VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.320 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 4/3

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
2.70 m	209.0	178.2	42.6	22.7



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

BUL - UMD - 01

Pag. 1/1





studii geotehnice & laborator geotehnice orii



Sediul societății: Str. Ștefan Bănăduș nr. 9, Centru Județ. Sud. Timișoara
Punct de lucru: Str. Lăzarea Calărașilor, Nr.1163, Timișoara
e-mail: cenconstruct@ yahoo.com - Tel: +40 745.023.663

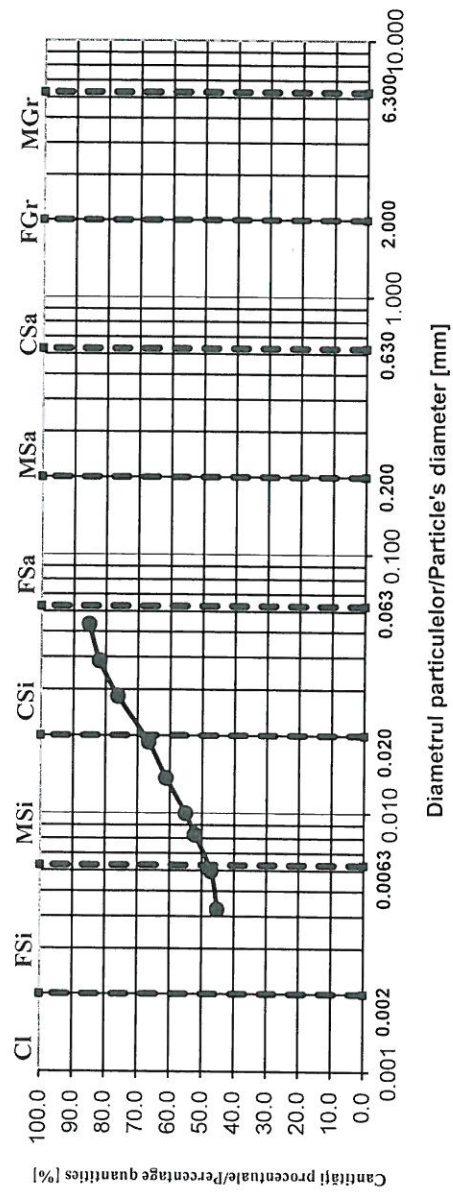
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. Nr.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.321 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 4/3

Adâncime: -2.70 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	43
Praf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSi [%]	6
Praf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSi [%]	20
Praf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSi [%]	21
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	10
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	43
Praf / Silt	$0,002 < d < 0,063$	Si [%]	47
Nisip / Sand	$0,063 < d < 2$	Sa [%]	10
Pietriș / Gravel	$2 < d < 63$	Gr [%]	0

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





studii geotehnice & laborator geotehnic gyl

Sediul societății: Str. Armand Cărmănuț nr. 9, Cornești - Jud. Sălaj
Punctul de lucru: Str. Aurel Coșbăț nr. 115/2, Timișoara
e-mail: cenconstruct@ghy.com - Tel: +40 745 026 665



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.322 / 06.11.2020

Obiect:

Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

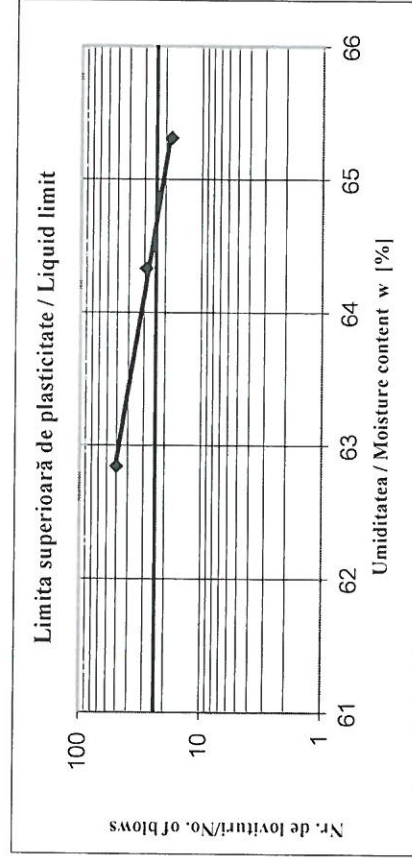
Foraj: f 4/3 Adâncime: -2.70 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	25.9	24.8	25.1
m 2	g	19.0	18.2	18.7
m 3	g	8.0	7.9	8.9
w _L	%	62.8	64.3	65.3
Nr de lovituri/No. of blows	-	50	29	18

	U.M.	1
m 1	g	30.5
m 2	g	27.8
m 3	g	15.0
w _P	%	21.1

	U.M.	1
m 1	g	209.0
m 2	g	178.2
m 3	g	42.6
w	%	22.7

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 22.7 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 64.8 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 21.1 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 43.7 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.96 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.04 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Carci - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Măceșu Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745 026 663

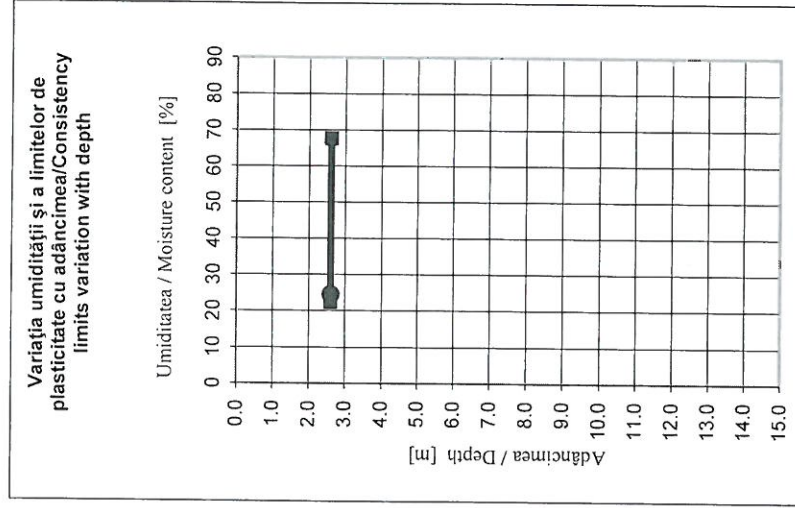


VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.323 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 5/3

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
2.60 m	206.8	174.4	42.4	24.5



[Signature]

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





STUDII GEOTEHNICE & LABORATOR GEOTEHNICE (P.L.)

Centru de Cercetare Științifică în domeniul Geotehnicii
Punct de lucru: Str. I. M. Poni 9, Cluj - Napoca, România
E-mail: cenconstruct@yandex.com - Tel: +03745026463



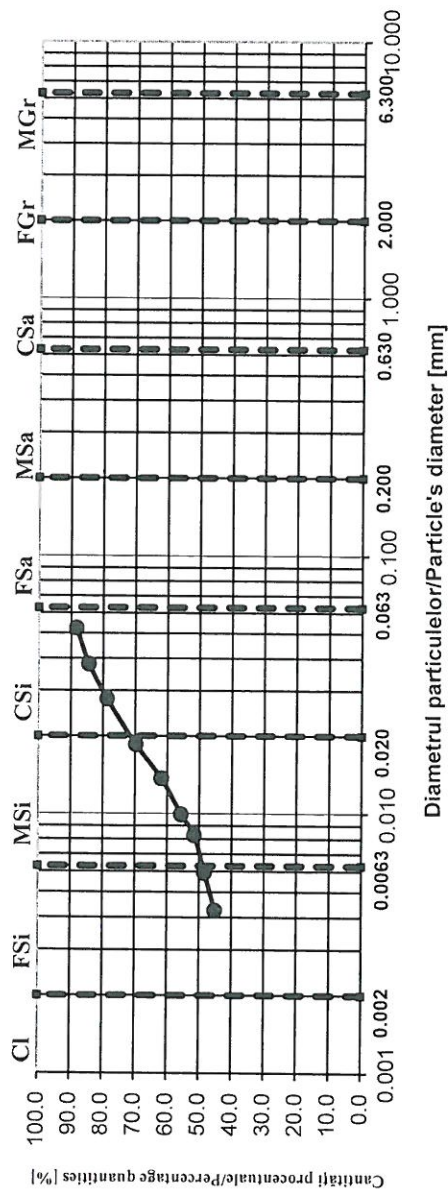
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.324 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 5/3

Adâncime: -2.60 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	41
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	9
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	21
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	23
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	6
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	41
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	53
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	6
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian GENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gril

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Carei - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Al. C. Cuza Calăștrău, nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745026463



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.325 / 06.11.2020

Obiect:

Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

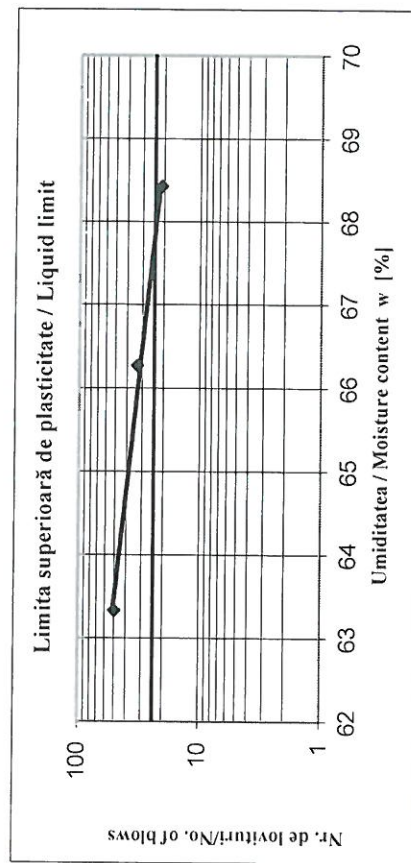
Foraj: f 5/3 Adâncime: -2.60 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	25.3	24.5	24.9
m 2	g	18.6	17.9	18.4
m 3	g	8.0	7.9	8.9
w _L	%	63.3	66.3	68.4
Nr de lovituri/No. of blows	-	50	33	21

	U.M.	1
m 1	g	30.3
m 2	g	27.5
m 3	g	15.0
w _P	%	22.4

	U.M.	1
m 1	g	206.8
m 2	g	174.4
m 3	g	42.4
w	%	24.5

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 24.5 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 67.6 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 22.4 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 45.2 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.95 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.05 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





studii geotecnice & laborator geotecnice grul

Sediu societate: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Cartier - Jid. Săftu Mică
Punct de lucru: Str. Mică Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.443

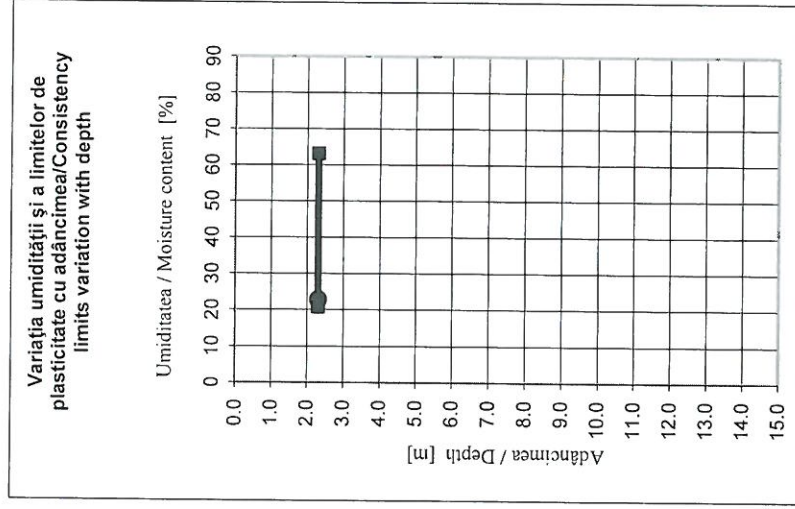


VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.326 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 6/3

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
2.30 m	191.7	164.1	42.8	22.8



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





studii geotehnice & laborator geotehnice gr II



Sediu local: Str. Ștefan Bănuț, nr. 9, Cere - Județ Satu Mare
Punct de lucru: Str. Lipșa Calăbăș, Nr.1193, Timișoara
E-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745 626 603

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.327 / 06.11.2020

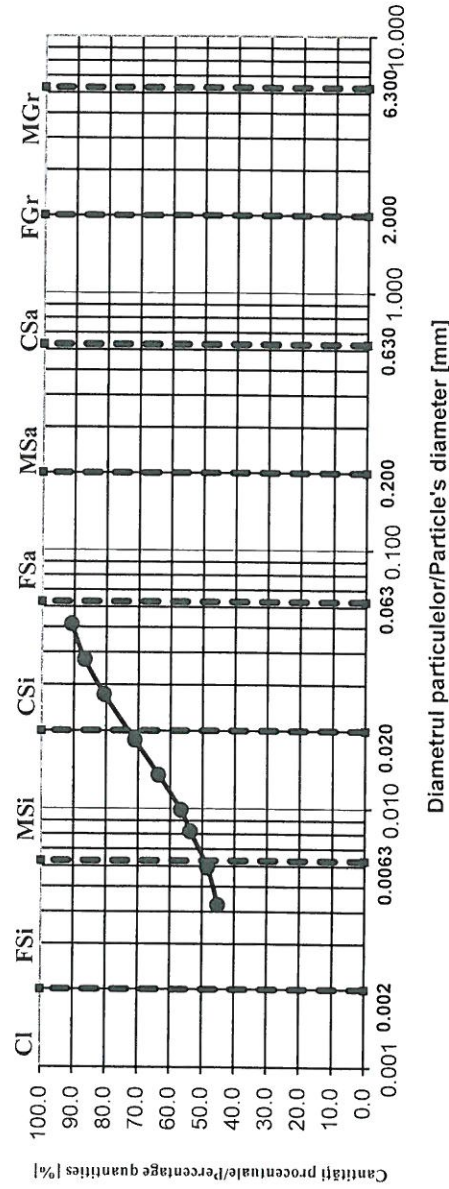
Obiect:

Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 6/3

Adâncime: -2.30 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	41
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	9
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	24
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	23
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	3
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	41
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	56
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	3
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01



cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr II

Sediul sondaj: Str. Șosei 100, nr. 9, Corăști - jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mărioșă Calăbășan, nr. 1193, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745026 663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.328 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

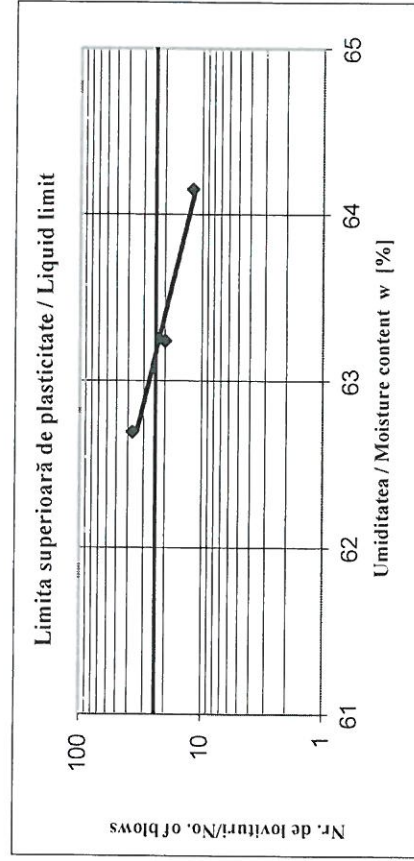
Foraj: f 6/3 Adâncime: -2.30 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	24.9	24.2	24.9
m 2	g	18.4	17.9	18.6
m 3	g	7.9	7.9	8.8
w _L	%	62.7	63.2	64.1
Nr de lovituri/No. of blows	-	37	20	12

	U.M.	1
m 1	g	27.4
m 2	g	25.2
m 3	g	14.8
w _P	%	20.8

	U.M.	1
m 1	g	191.7
m 2	g	164.1
m 3	g	42.8
w	%	22.8

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 22.8 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 63.1 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 20.8 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 42.3 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.95 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.05 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





studii geotehnice & laborator geotehnic grill



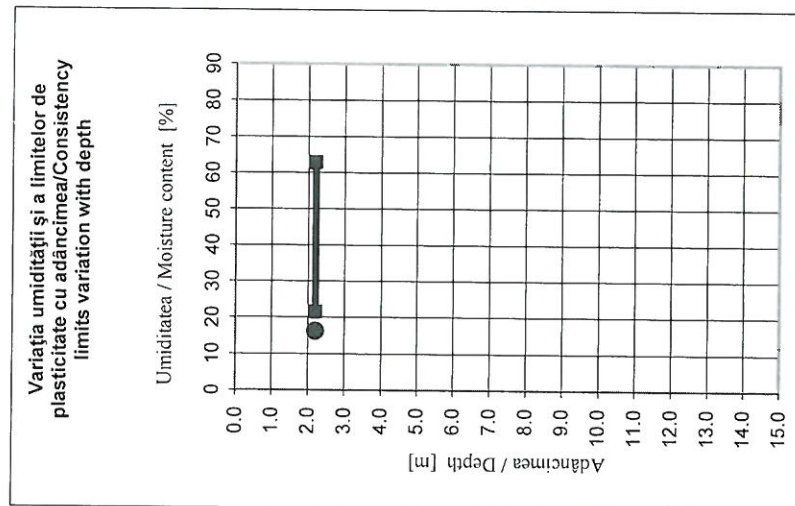
Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Clăreț - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Alina Cel Bătrân, Nr.1192, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745 126 663

VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.329 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 7/3

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
2.20 m	211.6	190.1	57.4	16.3



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II



Sediu social: Str. Ștefan Baniș nr. 9, Corăi - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Măreșea Căi Băișan Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@ yahoo.com - Tel: +40 745 024 443

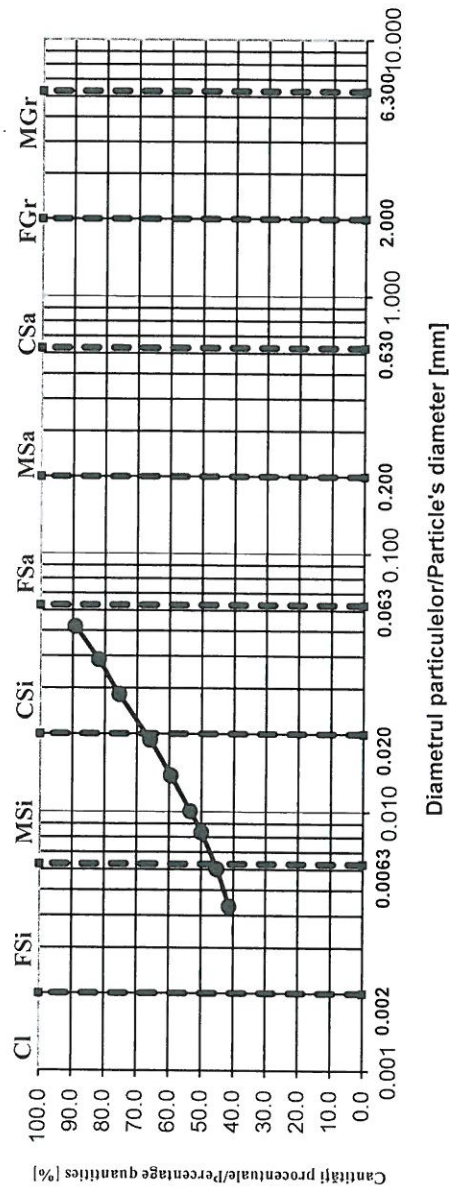
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.330 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 7/3

Adâncime: -2.20 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	37
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	10
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	21
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	28
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	4
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	37
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	59
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	4
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - sici

BL - SED - 01



studii geotehnice & laborator geotehnic gril

Sediul societății: Str. Ștefan cel Mare nr. 9, Corbi - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mihail G. Cioc, nr. 116D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@pano.com - Tel: +40 745.025.653



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.331 / 06.11.2020

Obiect:

Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

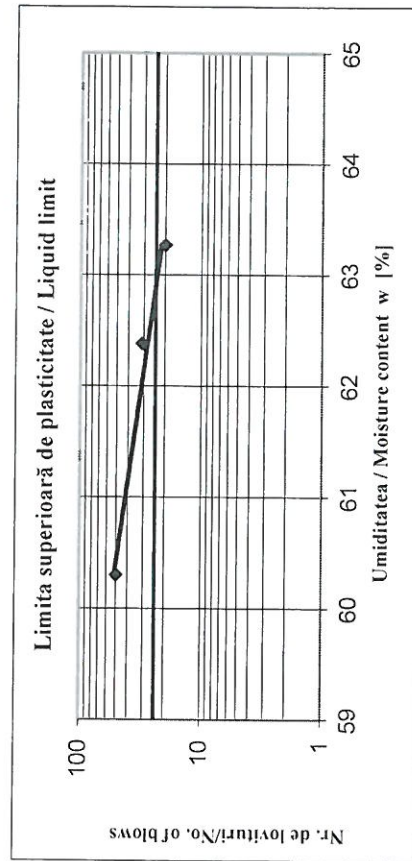
Foraj: f 7/3 Adâncime: -2.20 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	25.3	24.6	24.9
m 2	g	18.8	18.2	18.7
m 3	g	8.0	7.9	8.9
w _L	%	60.3	62.4	63.3
Nr de lovituri/No. of blows	-	50	31	20

	U.M.	1
m 1	g	30.2
m 2	g	27.5
m 3	g	15.0
w _P	%	21.6

	U.M.	1
m 1	g	211.6
m 2	g	190.1
m 3	g	57.4
w	%	16.3

Tipul pământului: Argilă prăfoasă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 16.3 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 62.8 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 21.6 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 41.2 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 1.13 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = -0.13 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

BL - LIM - 01

Pag. 1/1



studii geotehnice & laborator geotehnic gr.II



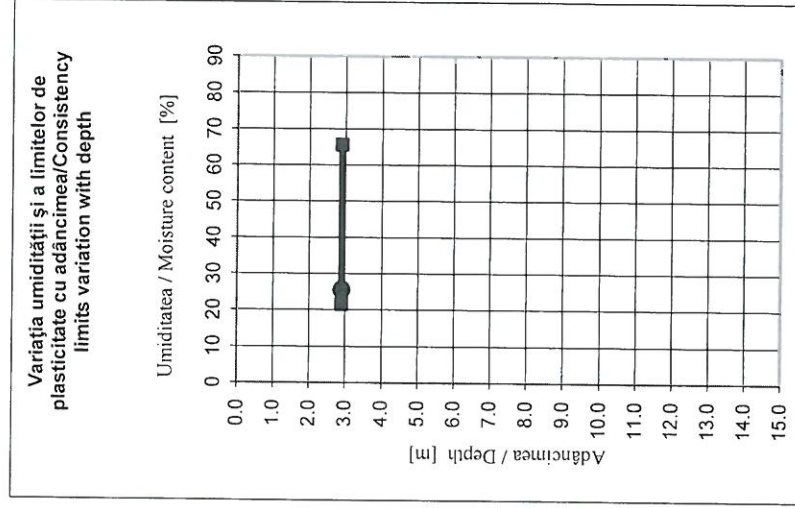
Sediu social: Str. Zănelor Zănelor nr. 9, Corai - J. Arad, Str. M. Micu
Punct de lucru: Str. M. Micu nr. 1190, Timișoara
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro Tel: +40 745 026 663

VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.332 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 8/3

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
2.90 m	215.1	183.5	60.0	25.5



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

BUL - UMD - 01

Pag. 1/1





cenconstruct
Studii Geotehnice & Laborator Geotehnice



Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Cornești, jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Micaș-Cel Bătrân, nr. 31 MD, Timișoara
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro, tel: +40 745 028 643

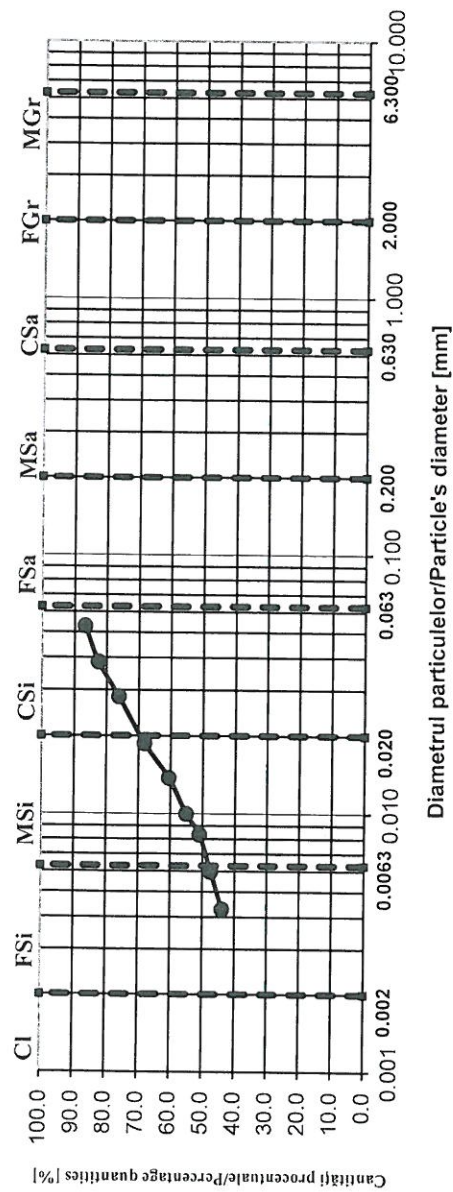
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.333 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 8/3

Adâncime: -2.90 m

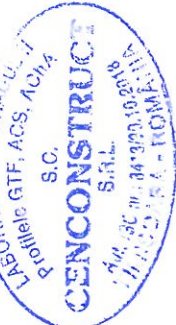
Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Set laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.1

Sediu societate: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Cornești - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. 1 Iunie, Cal Bătrân, Nr. 1182, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yho.com - Tel: +40 745 028.673



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.334 / 06.11.2020

Obiect:

Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

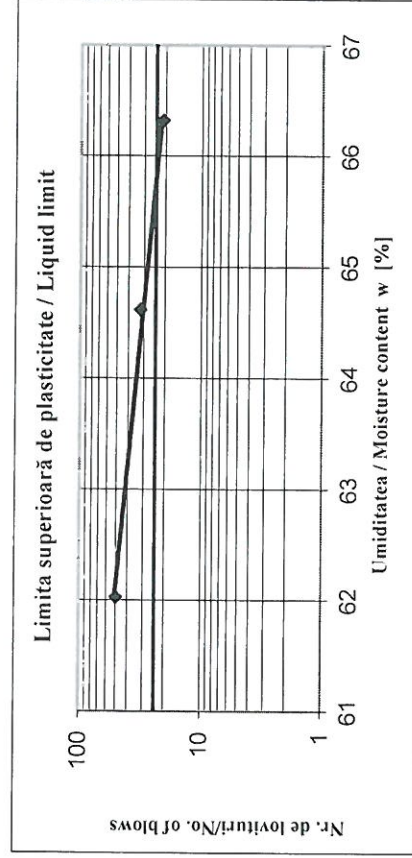
Foraj: f 8/3 Adâncime: -2.90 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	25.0	24.5	24.7
m 2	g	18.5	18.0	18.4
m 3	g	8.0	7.9	8.9
w _L	%	62.0	64.6	66.3
Nr de lovituri/No. of blows	-	50	32	21

	U.M.	1
m 1	g	30.2
m 2	g	27.5
m 3	g	15.0
w _P	%	21.6

	U.M.	1
m 1	g	215.1
m 2	g	183.5
m 3	g	60.0
w	%	25.5

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 25.5 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 65.6 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 21.6 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 44.0 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.91 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.09 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





studii geotehnice & laborator geotehnice: GI.II



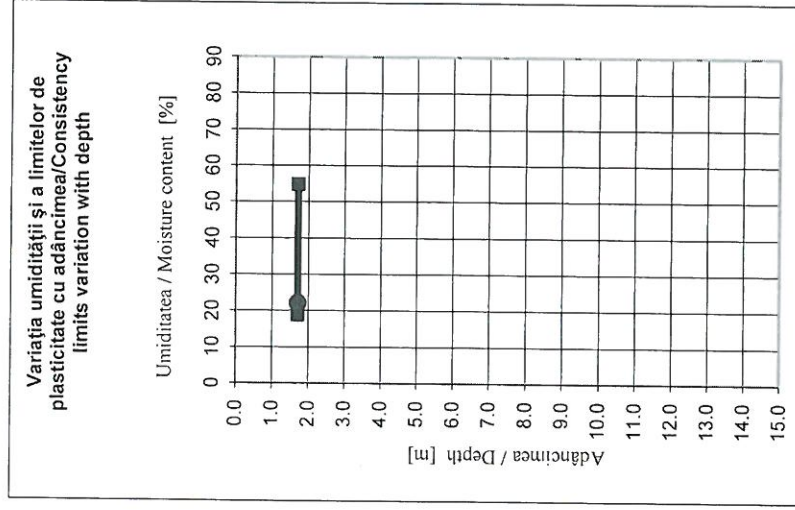
Sediu social: Str. Simion Bănuț nr. 9, Cornei - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Aleea Cei Bătrân, Nr. 115D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro, Tel: +40 745.026.643

VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.335 / 06.11.2020

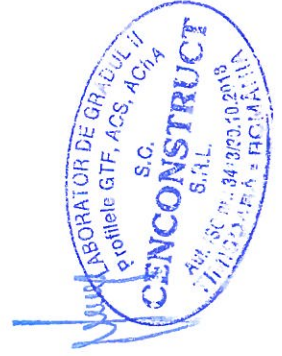
Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 9/3

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
1.70 m	197.1	168.9	41.3	22.1



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
Studii geotehnice & laborator geotehnic gr. II



Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Cămin. Județ. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Lucian Ceafănescu, Nr. 150, Timișoara
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro, Tel: +40 741028463

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.336 / 06.11.2020

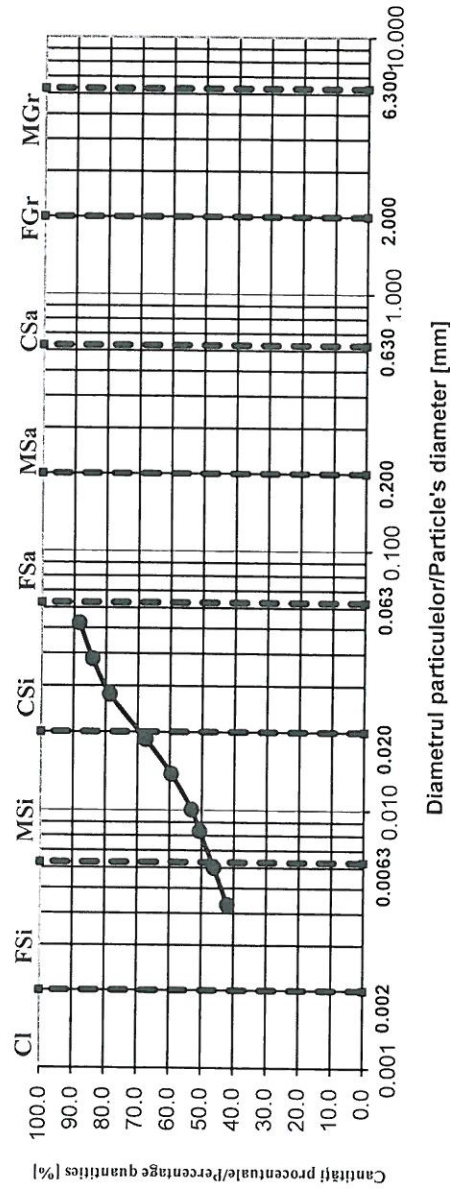
Obiect:

Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 9/3

Adâncime: -1.70 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	$d < 0,002$	CI [%]	37
Praf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSi [%]	11
Praf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSi [%]	22
Praf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSi [%]	23
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	7
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FG r [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

Argilă / Clay	$d < 0,002$	CI [%]	37
Praf / Silt	$0,002 < d < 0,063$	Si [%]	56
Nisip / Sand	$0,063 < d < 2$	Sa [%]	7
Pietriș / Gravel	$2 < d < 63$	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - sici

BL - SED - 01





cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic gr.ii

Sediul social: Str. Simon Bănuț nr. 9, Corbi - J.44, Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro - Tel: +40 745 026 433



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.338 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

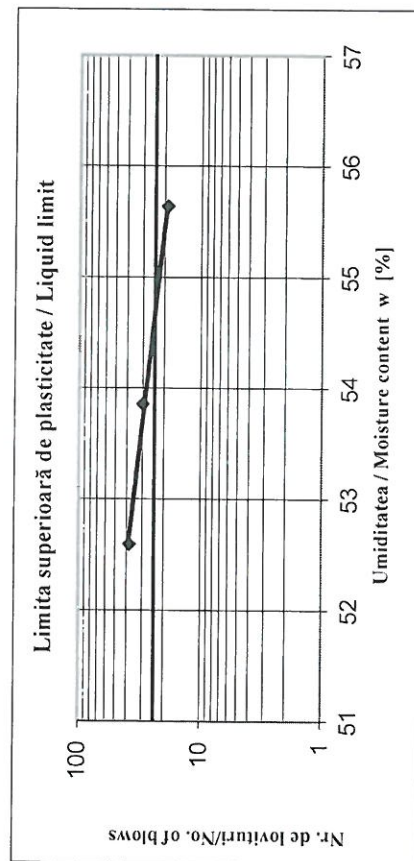
Foraj: f 9/3 Adâncime: -1.70 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	26.0	22.6	24.0
m 2	g	20.1	17.2	18.5
m 3	g	8.9	7.0	8.7
w _L	%	52.6	53.9	55.6
Nr de lovituri/No. of blows	-	38	30	19

	U.M.	1
m 1	g	27.0
m 2	g	25.1
m 3	g	15.2
w _P	%	18.9

	U.M.	1
m 1	g	197.1
m 2	g	168.9
m 3	g	41.3
w	%	22.1

Tipul pământului: Argilă prăfoasă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 22.1 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 54.7 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 18.9 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 35.8 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.91 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.09 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Cornei - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Pătrăuța Căi Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745 026 633

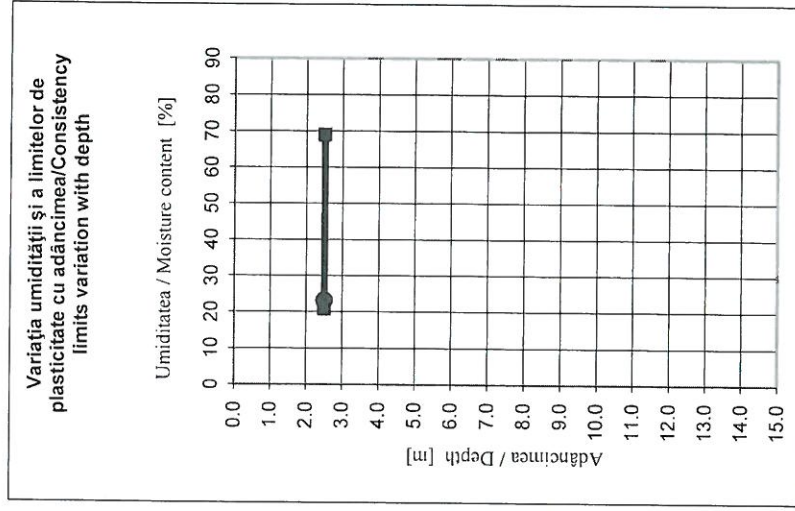


VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.338 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 10/3

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
2.50 m	213.3	184.0	57.0	23.1



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
Societate de studii geotehnice & laborator geotehnic gr II



Sediul societății: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Căpâlna - jud. Cluj - România
Punctul de lucru: Str. Lucea Calăbărțan 14, 11120, Timișoara
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro - Tel: +40 745026653

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.339 / 06.11.2020

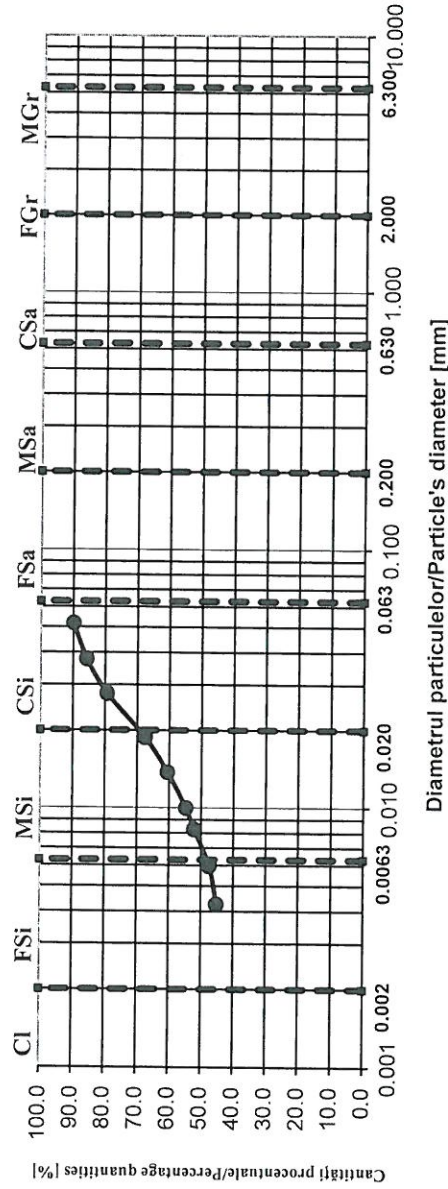
Obiect:

Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 10/3

Adâncime: -2.50 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	42
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	6
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	22
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	26
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	4
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGa [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGa [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	42
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	54
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	4
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01





cenconstruct
studii geotehnice & laborator geotehnic grill

Sediul societății: Str. Șmilon Edmundo nr. 9, Corbiș - Jud. Satu Mare
Punctul de lucru: Str. Măricea Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745 026 663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.340 / 06.11.2020

Obiect:

Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

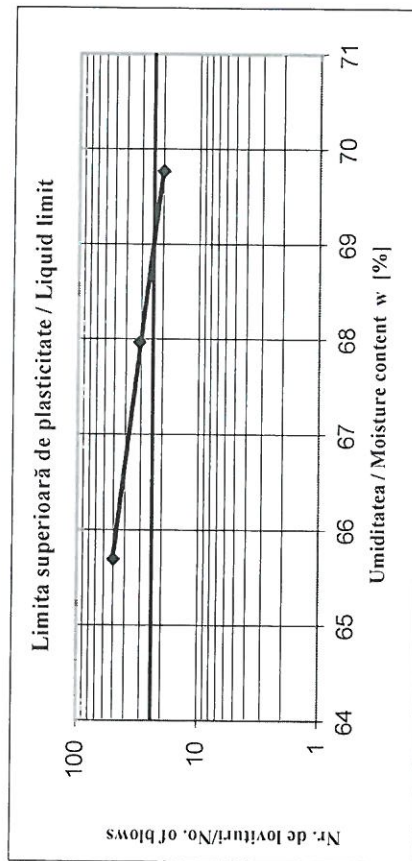
Foraj: f 10/3 Adâncime: -2.50 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	25.8	22.6	24.0
m 2	g	19.1	16.3	17.7
m 3	g	8.9	7.0	8.7
w _L	%	65.7	68.0	69.8
Nr de lovituri/No. of blows	-	50	31	20

	U.M.	1
m 1	g	26.8
m 2	g	24.8
m 3	g	15.2
w _P	%	20.7

	U.M.	1
m 1	g	213.3
m 2	g	184.0
m 3	g	57.0
w	%	23.1

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 23.1 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 68.9 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 20.7 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 48.2 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.95 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.05 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





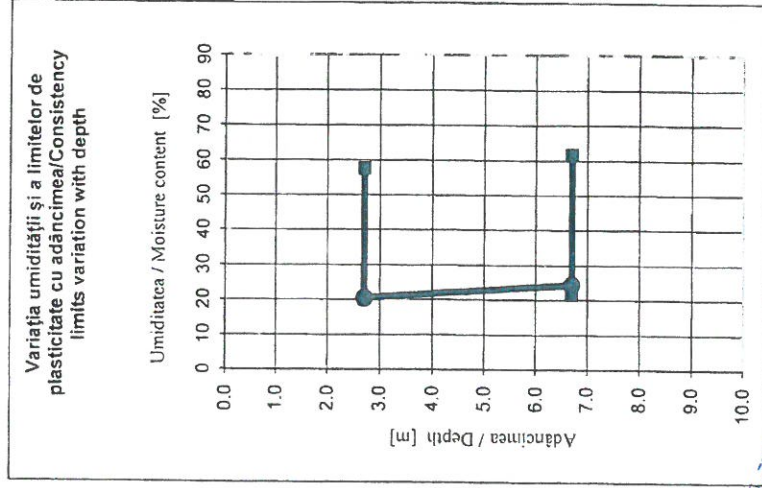
Strada 10, nr. 10, Timișoara, jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Lucea Celăreț nr. 112, Timișoara
e-mail: cenconstruc@tva.com Tel: +40 745 256.663

VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.842 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 1/8

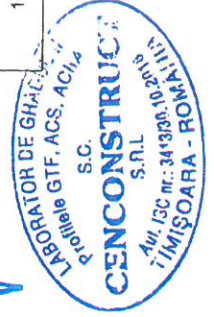
Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
2.70...3.00 m	220.2	194.8	70.3	20.4
6.70...7.00 m	223.3	189.9	53.4	24.4



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

BUL - UMD - 01

Pag. 1/1





Centconstruct S.R.L.
Bulevardul 1 Decembrie 1918, Nr. 10
Etn. C. 1, Județul Timișoara, Timișoara, România
Tel: +40 239 45 45 43

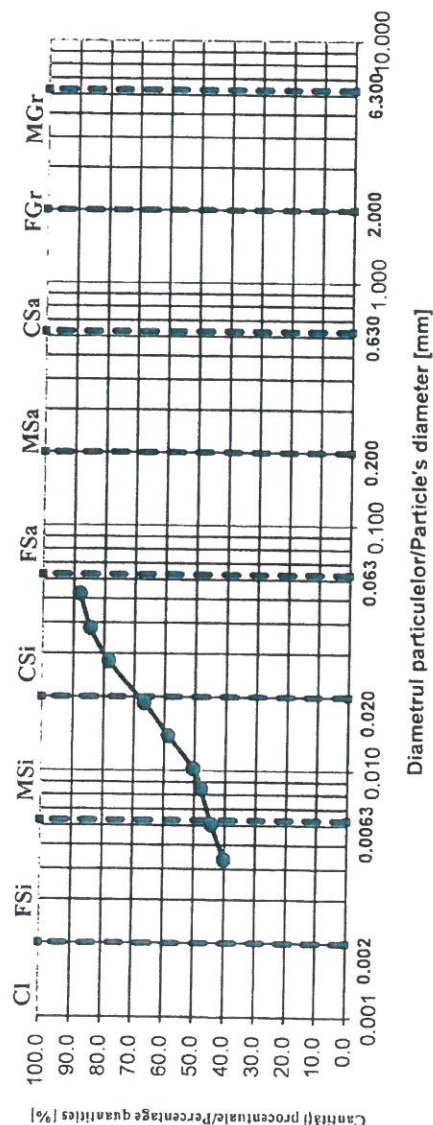
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.843 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 1/8

Adâncime: -2,70...-3,00 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	34
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	12
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	23
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	24
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	7
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	34
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	59
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	7
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Sef laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - sici

BL - SED - 01



BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.844 / 27.10.2020

Foraj: f 1/8

Adâncime: -6.70...-7.00 m



Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	42
Praf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSI [%]	9
Praf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSI [%]	21
Praf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSI [%]	22
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	6
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

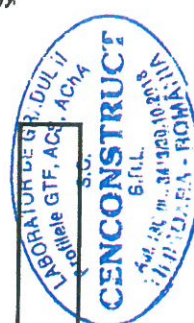
	d < 0,002	Cl [%]	42
Argilă / Clay			
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	52
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	6
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

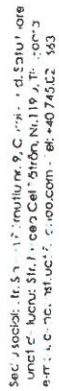
Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Şef laborator: ing. Lucian FECHETE

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01

Pag. 1/1

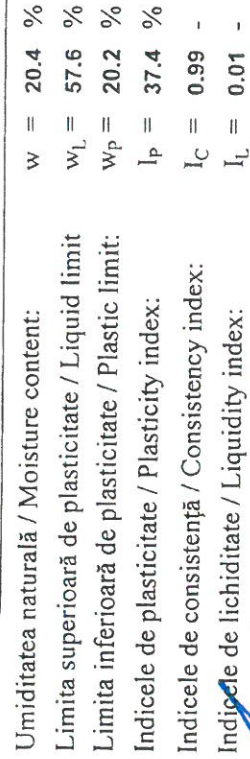




Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **65.845 / 27.10.2020**

Foraj: f 1/8 Adâncime: -2.70...-3.00 m

	U.M.	1
m 1	g	220.2
m 2	g	194.8
m 3	g	70.3
W	%	20.4



CENCONSTRUCT S.R.L.
Via. P.C. N. 341300 - C.O. 81062
TIRIGODARA - ROMA



Societate: S.C. CENTRALE DE ANALIZA S.R.L.
Punct de lucru: Str. Viteazilor, 11, 700000, Timisoara
E-mail: centr@centrale.ro, Tel: +40 744 076 673

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.846 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

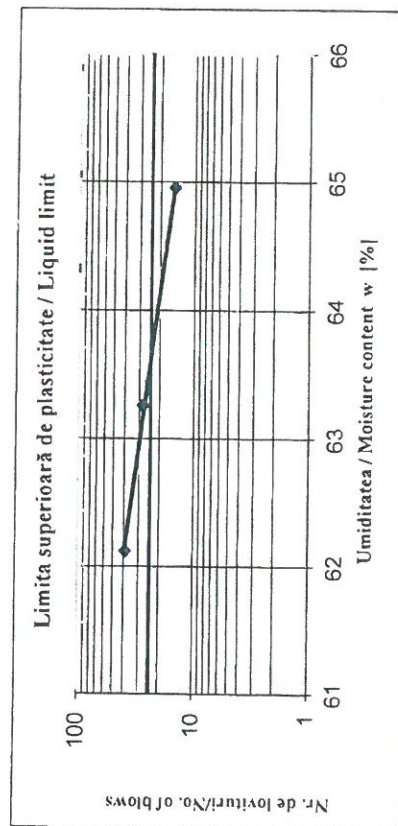
Foraj: f 1/8 Adâncime: -6.70...-7.00 m

	U.M.	1	2	3
m 1		21.3	20.2	29.1
m 2	g	16.2	15.5	21.1
m 3	g	8.0	8.1	8.9
w _L	%	62.1	63.3	65.0
Nr de lovituri/No. of blows	-	39	28	15

	U.M.	1
m 1	g	29.8
m 2	g	27.2
m 3	g	15.2
w _P	%	21.6

	U.M.	1
m 1	g	223.3
m 2	g	189.9
m 3	g	53.4
w	%	24.4

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 24.4 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 61.7 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 21.6 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 40.1 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.93$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.07$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

BL - LIM - 01





CENCONSTRUC

Teodorescu Constantin, Dănilă Iuliana, Găvruta Iuliana, Găvruta Iuliana
București, România, Strada Găvruta, nr. 10, Timișoara
E-mail: CENCONSTRUC@GMAIL.COM Tel: +40 745 126.663



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.887 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 1/8

Adâncime: -2,70...-3.00 m

Tipul pământului:

Argilă prăfoasă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf.[cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	218.20		218.20
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	191.35		191.35
Tara/Sampler	m ₃	g	59.92		59.92
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	26.85		26.85
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	158.28		158.28
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	131.43		131.43
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	20.4	20.4
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	2.056	2.056
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.708	1.708
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	20.2	20.2
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	35.8	35.8
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.56	0.56
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1 / 100$		-	0.97	0.97

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





S.C. CENCONSTRUCT
S.A. - S.C. CENCONSTRUCT

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Cornești - Jud. Satu Mare
Sediu de lucru: Str. Ilieșii Călbășeni, Nr. 115D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@roo.com - tel: +40 745 026 353



DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018

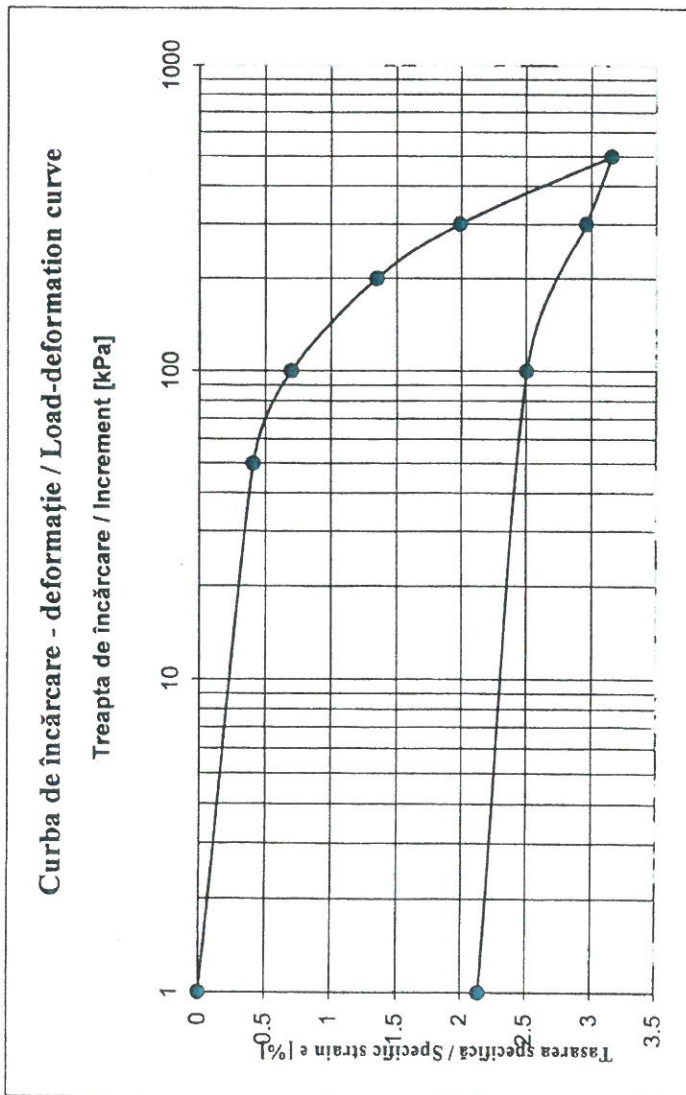
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.888 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 1/8

Adâncime: -2,70...-3,00 m

Dimensiuni ștanță d = 70,0 mm
h = 20 mm



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - sici

$M_{2,3} = 15625.00$ [kPa]
Modul de def. edometric/Oedometric modulus

$\epsilon_{p2} = 1.35$ [%]
Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 6.40E-05$ [1/kPa]
Coeficient de compresib. volumică / Coefficient of volume compressibility

$a_v = 1.00E-04$ [1/kPa]
Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0.057$
Indice de compresie/Compression index

$e = 0.538$
Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Sef Laborator Ing. Lucian FECHETE
Laborator de Analiza Solilor
S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.
Str. Ilieșii Călbășeni, Nr. 115D, Timișoara
Tel: +40 745 026 353



cenconstruct

laborator de cercetări și studii de teren

Sediu: Str. 1111, Simon Ebrutiu nr. 9, Carei - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. 1111, Carei - Jud. Satu Mare
E-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 747 026.663



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.889 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 1/8

Adâncime: -6,70...-7.00 m

Tipul pământului: Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	212.40		212.40
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	183.17		183.17
Tara/Sampler	m ₃	g	60.57		60.57
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	29.23		29.23
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	151.83		151.83
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	122.60		122.60
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	23.8	23.8
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	1.973	1.973
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.593	1.593
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	19.4	19.4
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	40.1	40.1
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.67	0.67
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1 / 100$		-	0.95	0.95

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.890 / 27.10.2020

Dimensiuni ștanță

 $M_{2-3} = 13698.63 \text{ [kPa]}$

Modul de def. edometric/Oedometric modulus

 $\varepsilon_{p2} = 1.61 \quad [\%]$

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

 $\eta_v = 7.30E-05 \text{ [1/kPa]}$

Coeficient de compresib. volumică / Coefficient of volume compressibility

 $a_v = 1.23E-04 \text{ [1/kPa]}$

Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

 $C_c = 0.070$

Indice de compresión/Compression index

e = 0.643 -



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Sef laborator: ing. Lucian FICULETE

Sef laborator: ing. Lucian FECHETE

S.C.

CENCONSTRUCT

Pag. 1/1



CENCONSTRUCT
Societate cu răspundere limitată
Sediul: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corăi - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. 1 Arceu Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663

Sediul societății: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corăi - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. 1 Arceu Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.891 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 1/8

Adâncime: -2.70...-3.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	10	4.2	27	10.8	33	13.1
0.50	20	8.1	43	17.0	51	20.1
0.75	28	11.2	53	20.8	66	25.9
1.00	32	12.7	65	25.5	85	33.2
1.25	39	15.4	82	32.1	100	39.0
1.50	46	18.1	101	39.4	120	46.8
1.75	57	22.4	118	46.0	139	54.1
2.00	76	29.7	139	54.1	158	61.5
2.25	95	37.1	154	59.9	175	68.0
2.50	110	42.9	166	64.6	186	72.3
2.75	120	46.8	175	68.0	193	75.0
3.00	136	53.0	182	70.7	199	70.2
3.25	148	57.6	188	73.1	203	74.0
3.50	157	61.1	192	74.6	208	78.7
3.75	163	63.4	195	66.4	209	79.7
4.00	169	65.7	197	68.3	210	80.6
4.25	172	66.9	196	67.4	207	77.8
4.50	174	67.7	194	65.5	203	74.0
4.75	173	67.3				
5.00	171	66.5				
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	174 1/100mm		197 1/100mm		210 1/100mm	
T _{max} =	0.677 kN		0.683 kN		0.806 kN	
τ _{max} =	188 kPa		190 kPa		224 kPa	

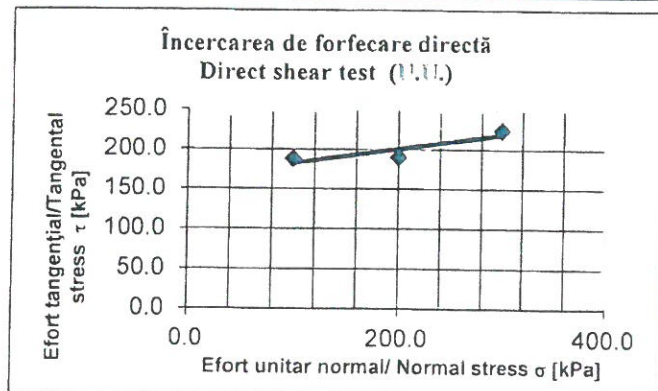
$$\tan \Phi_u = \frac{n \cdot \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.180$$

Φ _{uu} caract =	10.2 °
c _{uu} caract =	164.55 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



Lucrat: ing. Adrian CÎNTEA
Șef laborator: ing. Lucian BICHETE



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCI



CENCONSTRUCT
Societate cu răspundere limitată
S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.

Sediu social: Str. Jimiș Bănuț nr. 9, Carei - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Iriza Cel Bătrân, Nr. 115D Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.933 / 28.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 1/8

Adâncime: -6.70...-7.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	10	4.2	25	10.0	35	13.9
0.50	16	6.5	35	13.9	45	17.7
0.75	24	9.6	40	15.8	54	21.2
1.00	36	14.3	50	19.7	74	29.0
1.25	51	20.1	64	25.1	86	33.6
1.50	62	24.3	74	29.0	95	37.1
1.75	70	27.4	81	31.7	102	39.8
2.00	77	30.1	87	34.0	109	42.5
2.25	82	32.1	93	36.3	115	44.8
2.50	86	33.6	99	38.6	121	47.1
2.75	90	35.2	101	39.4	124	48.3
3.00	91	35.5	103	40.2	126	49.1
3.25	93	36.3	104	40.6	127	49.5
3.50	94	36.7	103	40.2	126	49.1
3.75	95	37.1	101	39.4	125	48.7
4.00	96	37.5			124	48.3
4.25	97	37.9				
4.50	95	37.1				
4.75						
5.00						
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	97 1/100mm		104 1/100mm		127 1/100mm	
T _{max} =	0.379 kN		0.406 kN		0.495 kN	
τ _{max} =	105 kPa		113 kPa		137 kPa	

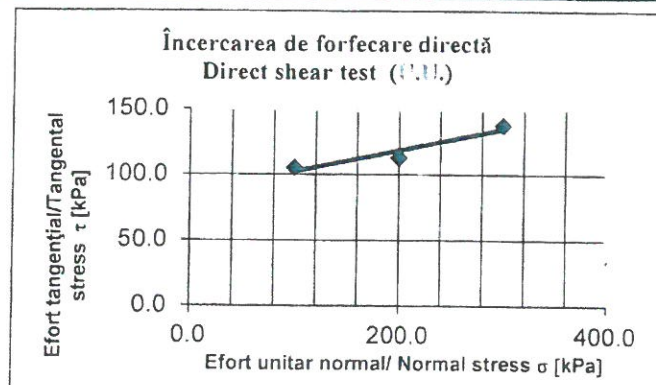
$$\tan \Phi_u = \frac{n \cdot \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.161$$

Φ _{uu} caract =	9.2 °
c _{uu} caract =	86.20 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Wafus: 011 71, Singapore, 9, Cene - Just Letu More
 puncte de lucru: Str. Ilici 3 Colitron, 1112, T. 73-110
 e-mail: cene_instructie@yahoo.com - Tel: +0745.22.653

VARIATIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH

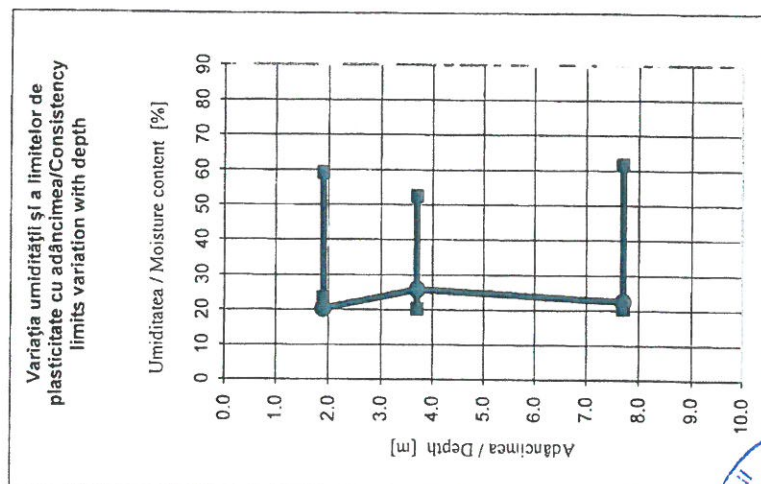
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.847 / 27.10.2020

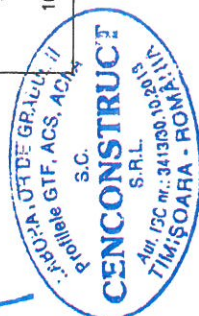
Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 2/8

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
1.90 m	211.1	184.1	50.9	20.2
3.70...4.00 m	237.7	198.5	46.2	25.8
7.70...8.00 m	187.4	163.1	54.9	22.4



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Şef laborator: ing. Lucian FECHETE





TESTUL DE LABORATOR
PENTRU DETERMINAREA
GRANULOMETRIEI
PRIN METODA
SEDIMENTĂRII

DETERMINAREA GRANULOMETRIEII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.848 / 27.10.2020

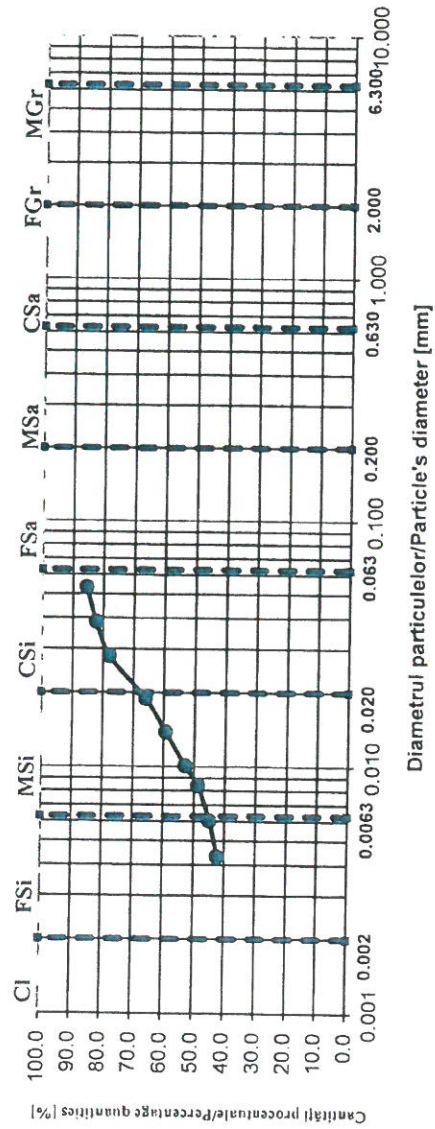
Obiect:

Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 2/8

Adâncime: -1,90 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	38
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	8
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	22
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	22
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	10
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	38
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	52
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	10
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01





CONSTRUCȚII
SISTEME DE ÎNCĂLZIRE
UȘI, FERESTRE, TERASE
Etc. - 2017 - 2018 - 2019 - 2020 - 2021 - 2022 - 2023

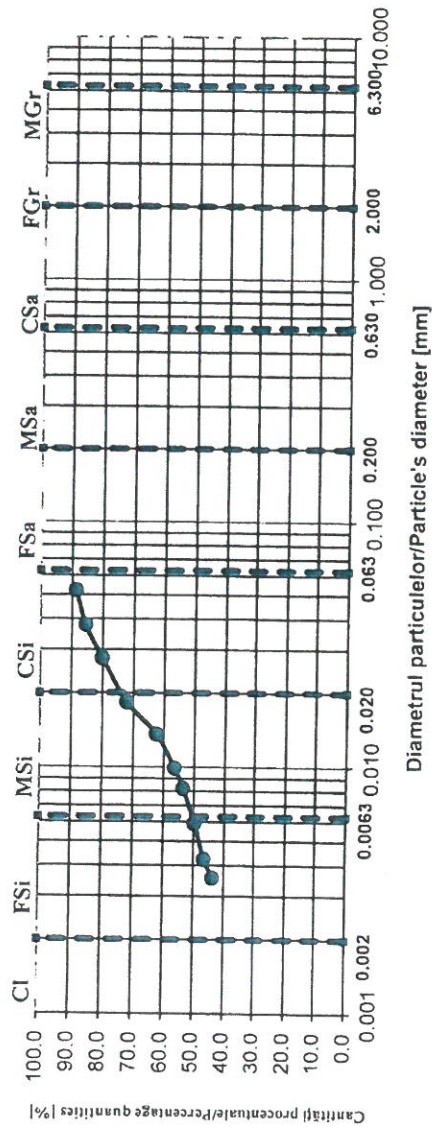
DETERMINAREA GRANULOSITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.849 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 2/8

Adâncime: -3.70...-4.00 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve

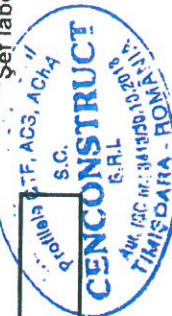


Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	39
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	12
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	25
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	18
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	6
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	39
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	55
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	6
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01



Societate de servicii de inginerie
si proiectare
si executie de lucrari de constructii
si instalatii
si servicii de consultanta
si servicii de management de proiect
si servicii de management de calitate
si servicii de management de mediu
si servicii de management de siguranta

CENCONSTRUCT S.C.
Societate de servicii de inginerie
si proiectare
si executie de lucrari de constructii
si instalatii
si servicii de consultanta
si servicii de management de proiect
si servicii de management de calitate
si servicii de management de mediu
si servicii de management de siguranta

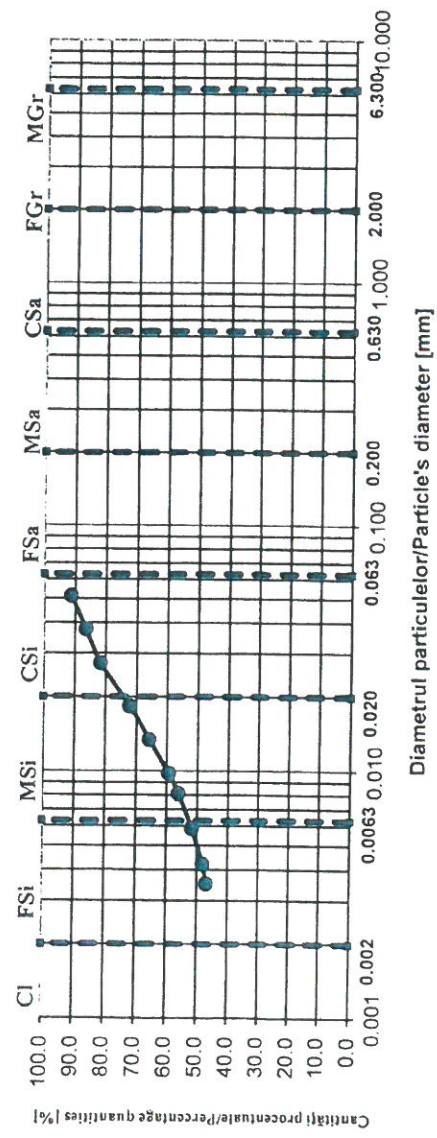
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.850 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviara cu Aeroportul Traian Vuia Timisoara, jud. Timis

Foraj: f 2/8

Adâncime: -7.70...-8.00 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



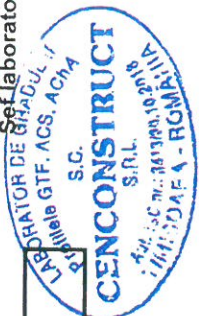
Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	46
Praf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSi [%]	7
Praf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSi [%]	23
Praf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSi [%]	21
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	3
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FG [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	46
Praf / Silt	$0,002 < d < 0,063$	Si [%]	51
Nisip / Sand	$0,063 < d < 2$	Sa [%]	3
Pietriș / Gravel	$2 < d < 63$	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Se Laborator: ing. Lucian FECHETE

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01





Se aduce la cunoștință tuturor g. Concl. Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. 1 Dec. 1989, nr. 1173, Timișoara
e-mail: cenc@centec.ro, tel. com. +40 745 12 663

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.851 / 27.10.2020

Obiect:

Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

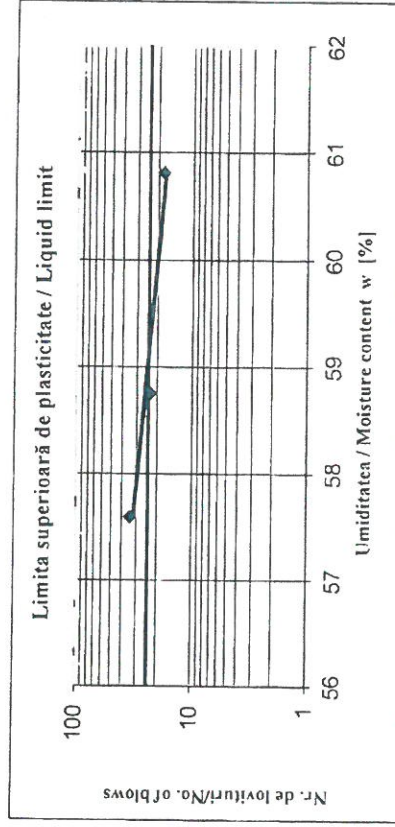
Foraj: f 2/8 Adâncime: -1.90 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	24.6	29.4	30.0
m 2	g	18.7	21.7	21.9
m 3	g	8.5	8.6	8.5
w _L	%	57.6	58.8	60.8
Nr de lovituri/No. of blows	-	34	23	18

	U.M.	1
m 1	g	26.7
m 2	g	24.4
m 3	g	14.6
w _P	%	23.5

	U.M.	1
m 1	g	211.1
m 2	g	184.1
m 3	g	50.9
w	%	20.2

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 20.2\%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 59.2\%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 23.5\%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 35.7\%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 1.09$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = -0.09$



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



Societate de Testare și Certificare
Pentru Construcții, S.C.
Căminul 19, Căminul 19, Căminul 19
Str. 19, Căminul 19, Căminul 19
Timișoara, România
Tel: +40 239 26 67 3

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.852 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

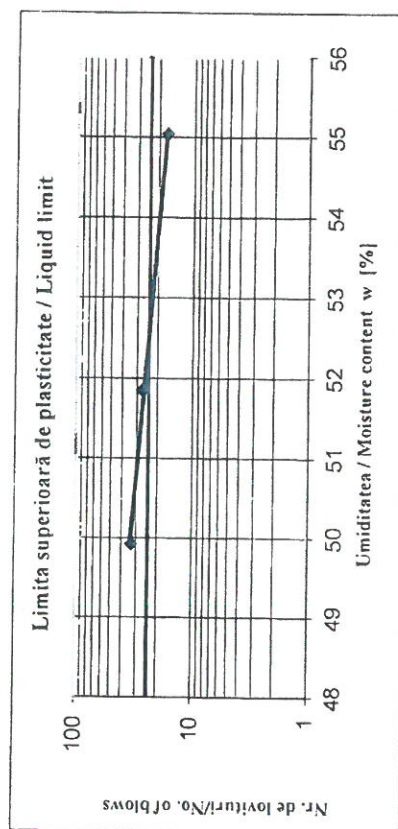
Foraj: f 2/8 Adâncime: -3.70...-4.00 m

	U.M.	1	2	3
m 1				
m 2	g	27.4	27.8	26.1
m 3	g	21.0	21.4	20.1
w _L	g	8.1	9.0	9.2
Nr de lovituri/No. of blows	%	49.9	51.9	55.0
	-	33	27	17

	U.M.	1
m 1		
m 2	g	27.8
m 3	g	25.7
w _p	g	15.2
	%	20.2

	U.M.	1
m 1		
m 2	g	237.7
m 3	g	198.5
w	g	46.2
	%	25.8

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 25.8 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 26.1 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_p = 15.2 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_p = 10.9 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_c = 0.83$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.17$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Centru de Cercetare și Dezvoltare Tehnică
Pentru Distribuția Sistemelor de Căldură și Aer condiționat
E-mail: cencon@centruclimatic.ro; tel: +40 745 364733

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.853 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

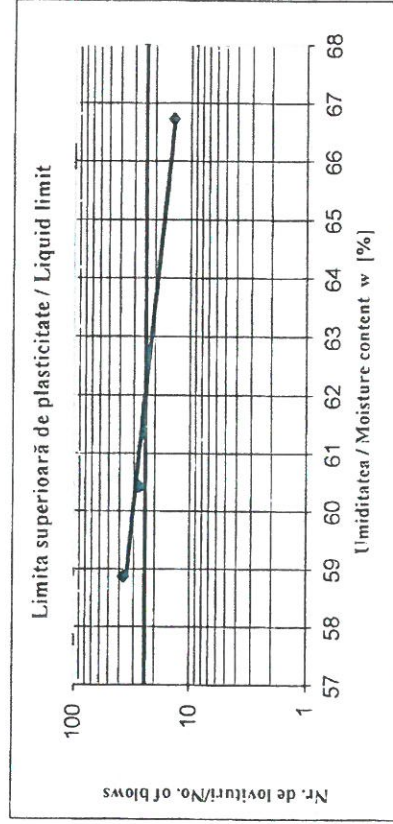
Foraj: f 2/8 Adâncime: -7.70...-8.00 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	21.2	20.3	29.1
m 2	g	16.3	15.7	21.0
m 3	g	8.0	8.1	8.9
w _L	%	58.9	60.4	66.7
Nr de lovituri/No. of blows	-	37	27	14

	U.M.	1
m 1	g	29.8
m 2	g	27.3
m 3	g	15.2
w _P	%	20.4

	U.M.	1
m 1	g	187.4
m 2	g	163.1
m 3	g	54.9
w	%	22.4

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 22.4 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 61.7 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 20.4 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 41.3 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.95$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.05$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.892 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

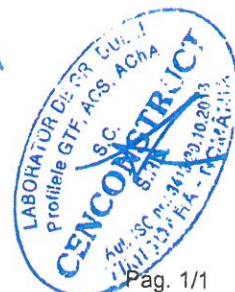
Foraj: f 2/8

Adâncime: -3,70...-4.00 m

Tipul pământului: Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	207.76		207.76
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	180.38		180.38
Tara/Sampler	m ₃	g	58.61		58.61
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	27.38		27.38
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	149.15		149.15
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	121.77		121.77
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	22.5	22.5
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	1.938	1.938
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.582	1.582
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	19.0	19.0
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	40.5	40.5
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.68	0.68
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1 / 100$		-	0.88	0.88

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



Societate cu răspundere limitată
S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.
Sediu social: Str. Simion Stoilutiu nr. 9 Corăști - Jud. Satu Mare
Sediul de lucru: Str. 1 Iunie 1947 Corăști Nr. 137D, Timișoara
E-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745 028 553



Societate cu răspundere limitată
S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.
Sediu social: Str. Simion Stoilutiu nr. 9 Corăști - Jud. Satu Mare
Sediul de lucru: Str. 1 Iunie 1947 Corăști Nr. 137D, Timișoara
E-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745 028 553

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.893 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 2/8 Adâncime: -3,70...-4,00 m

Dimensiuni ștanță d = 70,0 mm
h = 20 mm

$M_{2,3} = 11764,71$ [kPa]
Modul de def. edometric/Oedometric modulus

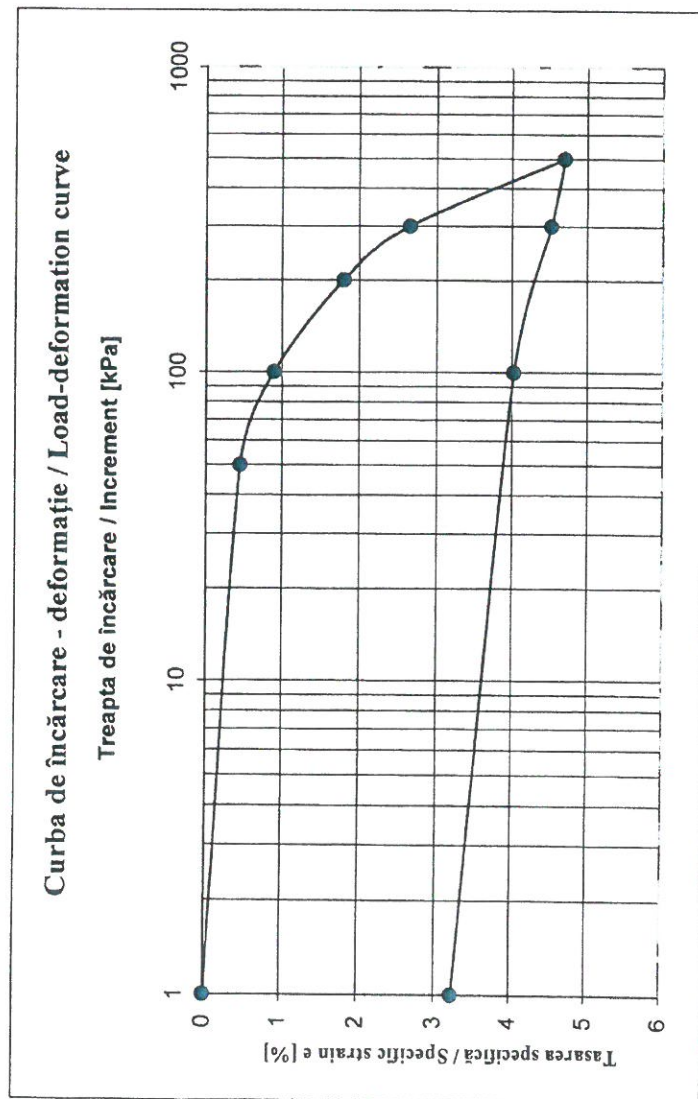
$\varepsilon_{p2} = 1,80$ [%]
Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 8,50E-05$ [1/kPa]
Coeficient de compresib. volumică / Coefficient of
volume compressibility

$a_v = 1,44E-04$ [1/kPa]
Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0,082$ -
Indice de compresune/Compression index

$e = 0,649$ -
Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

BL - COM - 01

Lucrat: ing. Adrian CENEA
Sediu laborator: ing. Lucian FECHETE
Proiectat: G.F., G.S., A.Ch.A.
S.C.
CENCONSTRUCT
S.R.L.
Aut. nr. 3413/30.10.2018
TIMIȘOARA - ROMANIA

Pag. 1/1



Sediu social: Str. Mihail G. Decebal nr. 9, Corb. - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. I. L. Ceaușescu nr. 115D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro - Tel: +0745 126.663



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.894 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 2/8

Adâncime: -7,70...-8.00 m

Tipul pământului: Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	218.30		218.30
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	191.03		191.03
Tara/Sampler	m ₃	g	60.28		60.28
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	27.27		27.27
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	158.02		158.02
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	130.75		130.75
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	20.9	20.9
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	2.053	2.053
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.699	1.699
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	20.1	20.1
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	36.1	36.1
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.57	0.57
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1/100$		-	0.98	0.98

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Sediu societate: Str. Ștefan Bănuț nr. 9, Corcova, Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Alina Cal Bănuț nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro; cenconstruct@cenconstruct.ro
Tel: +40-745-026-553



DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.895 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 2/8 Adâncime: -7,70...-8,00 m

Dimensiuni ștanță d = 70,0 mm
h = 20 mm

$M_{2-3} = 18867.92$ [kPa]
Modul de def. edometric/Oedometric modulus

$\varepsilon_{p2} = 1.60$ [%]

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 5.30E-05$ [1/kPa]

Coeficient de compresib. volumică / Coefficient of volume compressibility

$a_v = 8.36E-05$ [1/kPa]

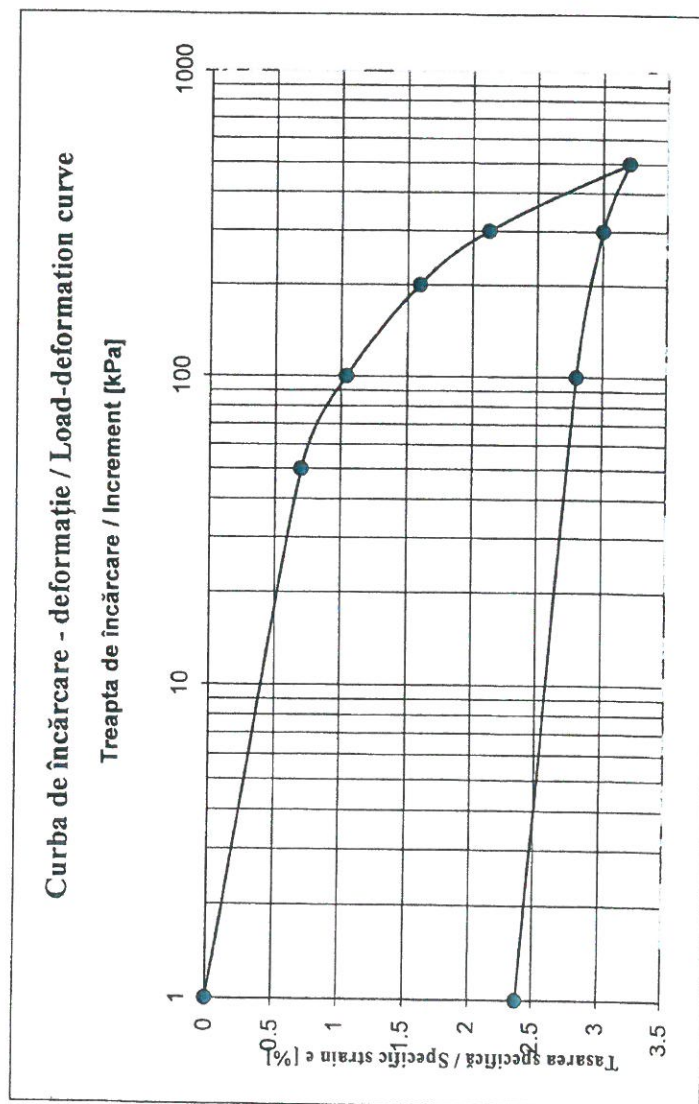
Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0.047$

Indice de compresune/Compression index

$e = 0.544$

Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

BL - COM - 01

Lucrat: ing. Adina GHEA
Șef laborator, ing. Eucian FECHETE
CENCONSTRUCT S.R.L.
Av. 13C nr. 3309, 160511
TIMIȘOARA - ROMANIA

DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.934 / 28.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 2/8

Adâncime: -3.70...-4.00 m

	$s_1 = 100 \text{ kPa}$		$s_2 = 200 \text{ kPa}$		$s_3 = 300 \text{ kPa}$	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	14	5.8	28	11.2	47	18.5
0.50	19	7.7	41	16.2	61	23.9
0.75	26	10.4	45	17.7	75	29.4
1.00	34	13.5	52	20.5	88	34.4
1.25	41	16.2	67	26.3	94	36.7
1.50	48	18.9	76	29.7	98	38.3
1.75	54	21.2	84	32.8	103	40.2
2.00	61	23.9	88	34.4	107	41.7
2.25	68	26.6	92	35.9	111	43.3
2.50	74	29.0	97	37.9	119	46.4
2.75	78	30.5	99	38.6	130	50.6
3.00	82	32.1	102	39.8	137	53.3
3.25	84	32.8	103	40.2	144	56.0
3.50	85	33.2	104	40.6	148	57.6
3.75	86	33.6	103	40.2	150	58.4
4.00	87	34.0	102	39.8	149	58.0
4.25	86	33.6			147	57.2
4.50	85	33.2			144	56.0
4.75						
5.00						
$\sigma =$	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
$\delta_{\max} =$	87 1/100mm		104 1/100mm		150 1/100mm	
$T_{\max} =$	0.340 kN		0.406 kN		0.584 kN	
$\tau_{\max} =$	94 kPa		113 kPa		162 kPa	

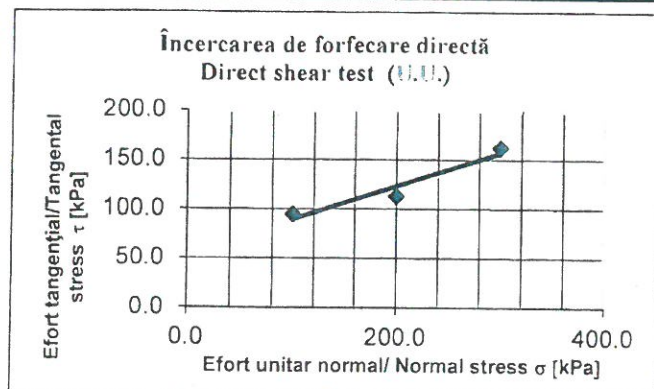
$$\tan \Phi_{ij} = \frac{n^* \sum \sigma_i^* \tau_{ji} - \sum \sigma_i \sum \tau_{ji}}{n^* \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_{11} = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i * \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0,338$$

$\Phi_{uu}^{caract} =$	18.7 °
$C_{uu}^{caract} =$	55.39 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

Lucrat: ing. Adrian CENEA
Şef laborator: ing. Lucian FECHETE

DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **65.935 / 28.10.2020**

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 2/8

Adâncime: -7.70...-8.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	23	9.2	28	11.2	48	18.9
0.50	35	13.9	42	16.6	63	24.7
0.75	48	18.9	54	21.2	75	29.4
1.00	70	27.4	67	26.3	91	35.5
1.25	91	35.5	83	32.4	107	41.7
1.50	105	41.0	95	37.1	121	47.1
1.75	115	44.8	107	41.7	131	51.0
2.00	123	47.9	121	47.1	146	56.8
2.25	129	50.2	133	51.8	158	61.5
2.50	134	52.2	144	56.0	170	66.1
2.75	141	54.9	152	59.1	179	69.6
3.00	149	58.0	160	62.2	188	73.1
3.25	153	59.5	172	66.9	195	66.4
3.50	160	62.2	181	70.4	199	70.2
3.75	162	63.0	189	73.5	201	72.1
4.00	165	64.2	191	74.2	202	73.1
4.25	169	65.7	193	75.0	200	71.2
4.50	170	66.1	190	73.8	198	69.3
4.75	171	66.5	189	73.5		
5.00	168	65.3				
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	171 1/100mm		193 1/100mm		202 1/100mm	
T _{max} =	0.665 kN		0.750 kN		0.731 kN	
τ _{max} =	185 kPa		208 kPa		203 kPa	

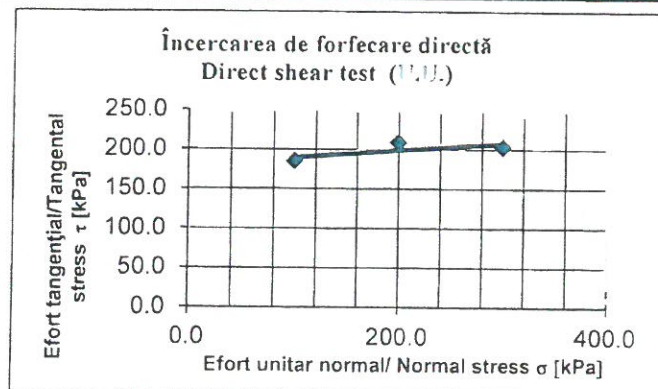
$$\tan \Phi_u = \frac{n \cdot \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.091$$

Φ _{uu} caract =	5.2 °
c _{uu} caract =	180.41 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Şef laborator: ing. Lucian FECHETE

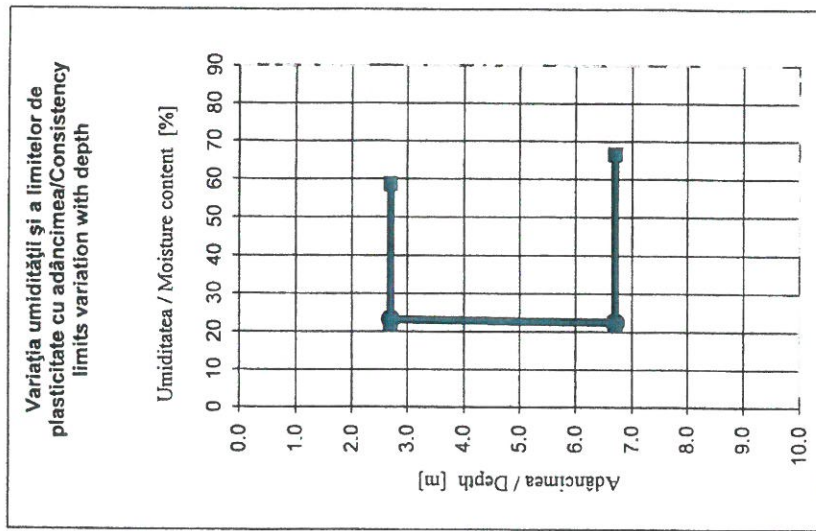


VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **65.854 / 27.10.2020**

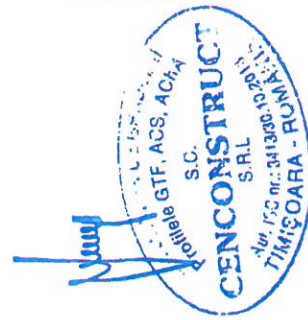
Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 3/8

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
2.70...3.00 m	237.1	203.3	57.6	23.2
6.70...8.00 m	219.0	186.7	42.6	22.4




Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Seu de măsuri de siguranță în caz de incendiu
Punct de lucru: 311300, 1900, Timișoara
Str. Constantin Brâncuși, 1900, Timișoara, Tel. 0256 266 111

cenconstruct
S.R.L.

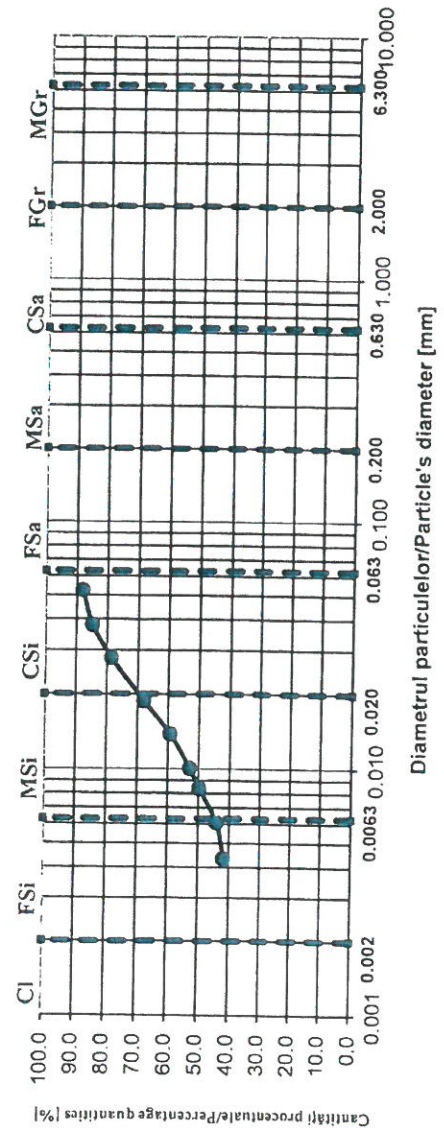
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.855 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 3/8

Adâncime: -2,70...-3,00 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	39
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	7
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	25
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	23
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	6
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	39
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	55
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	6
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Sef laborator: ing. Lucian FECHETE
Prof. dr. ing. S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.
Aut. nr.: 3413/30.10.2018
TIMIȘOARA - ROMANIA



Centrul de Cercetare și Dezvoltare Tehnică
F. 31091300, C. 1000, Cluj-Napoca
E-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro, Tel: +40-262-28-66

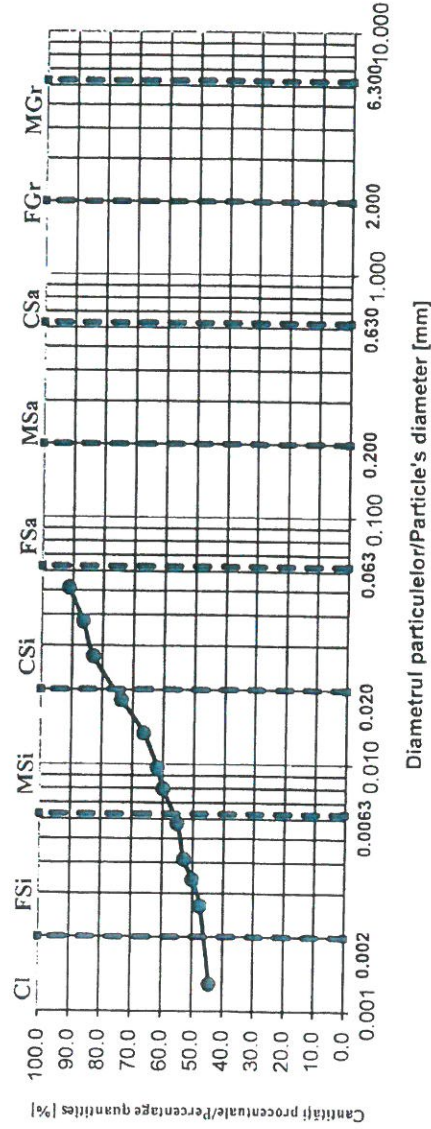
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.856 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 3/8

Adâncime: -6.70...-8.00 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	47
Prăf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	10
Prăf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	20
Prăf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	20
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	3
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	47
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	50
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	3
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01



Sediu: Str. 111 D, Timișoara
Punct de lucru: Str. 111 D, Timișoara
Nr. 111 D, Timișoara

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.857 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

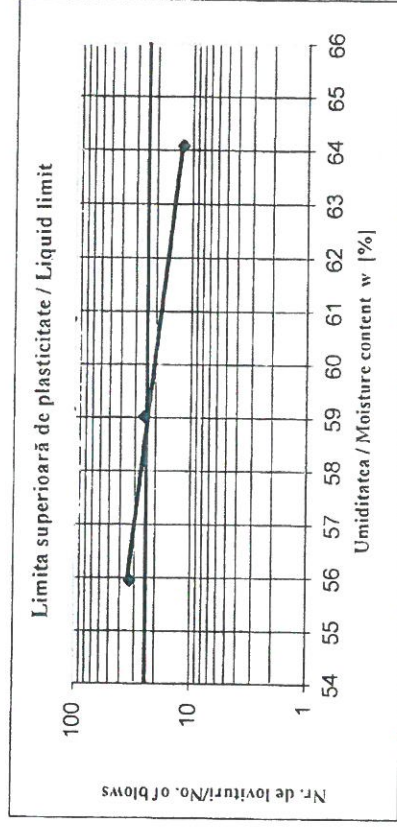
Foraj: f 3/8 Adâncime: -2.70...-3.00 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	26.8	24.7	26.1
m 2	g	20.0	18.5	19.5
m 3	g	8.0	7.9	9.0
w _L	%	55.9	59.0	64.1
Nr de lovituri/No. of blows	-	33	25	12

	U.M.	1
m 1	g	26.1
m 2	g	24.0
m 3	g	14.6
w _P	%	21.9

	U.M.	1
m 1	g	237.1
m 2	g	203.3
m 3	g	57.6
w	%	23.2

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 23.2 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 58.7 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 21.9 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 36.8 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.97$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.03$



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Carei, Jud. Satu Mare
Cămin de lucru: Str. Licea Cel Bătrân, Nr. 1172, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com Tel: +40-233.663

cenconstruct
Soluții de construcții și inginerie

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **65.858 / 27.10.2020**

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

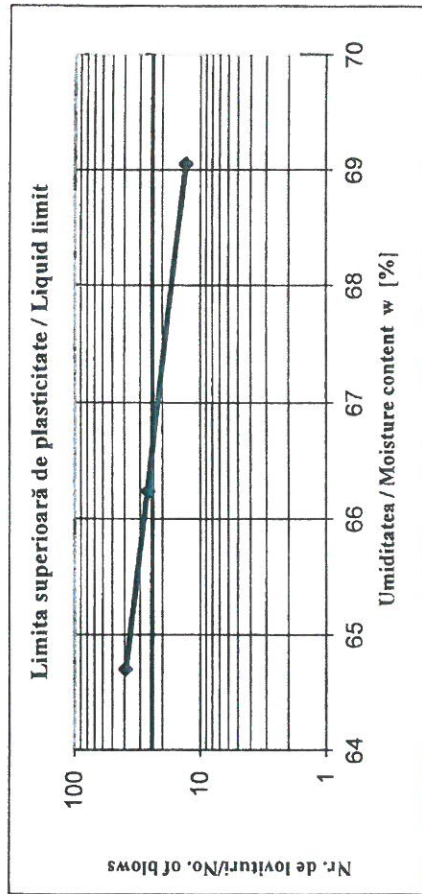
Foraj: f 3/8 Adâncime: -6.70...-8.00 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	22.5	24.2	27.5
m 2	g	17.1	18.0	19.9
m 3	g	8.8	8.7	8.8
W _L	%	64.7	66.2	69.0
Nr de lovituri/No. of blows	-	39	26	13

	U.M.	1
m 1	g	19.3
m 2	g	18.5
m 3	g	14.5
W _P	%	21.7

	U.M.	1
m 1	g	219.0
m 2	g	186.7
m 3	g	42.6
w	%	22.4

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 22.4 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 66.5 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 21.7 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 44.8 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.99 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.01 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.896 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 3/8

Adâncime: -2,70...-3.00 m

Tipul pământului: Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf.[cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	212.44		212.44
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	184.54		184.54
Tara/Sampler	m ₃	g	58.38		58.38
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	27.90		27.90
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	154.06		154.06
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	126.16		126.16
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	w = ((m ₁ -m ₂)/(m ₂ -m ₃))*100		%	22.1	22.1
Densitatea/Density	ρ = (m ₁ -m ₃)/V		g/cm ³	2.002	2.002
Densitatea în stare uscată/Dry density	ρ = (m ₂ -m ₃)/V		g/cm ³	1.639	1.639
Greutatea volumică a pământului	γ = ρ*g		kN/m ³	19.6	19.6
Porozitatea/Porosity	n = (1-(m ₂ -m ₃)/V*Densitatea schelet)*100		%	38.4	38.4
Indicele porilor/Void ratio	e = n/(100-n)		-	0.62	0.62
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	S _r = ((w*Dens. sch.)/e)*1/100		-	0.94	0.94

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
Societate cu răspundere limitată
Sediul societății: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Constanța, județul Constanța
Sediul de lucru: Str. Mihail G. Decebal nr. 111/2, Timișoara
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro; Tel: +40 357 28 553



Sediul societății: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Constanța, județul Constanța
Sediul de lucru: Str. Mihail G. Decebal nr. 111/2, Timișoara
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro; Tel: +40 357 28 553

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.897 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 3/8

Adâncime: -2,70...-3,00 m

Dimensiuni ștanță d = 70,0 mm
h = 20 mm

$M_{2-3} = 14285.71$ [kPa]
Modul de def. edometric/Oedometric modulus

$\varepsilon_{p2} = 1.60$ [%]

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 7.00E-05$ [1/kPa]

Coeficient de compresib. volumică / Coefficient of volume compressibility

$a_v = 1.14E-04$ [1/kPa]

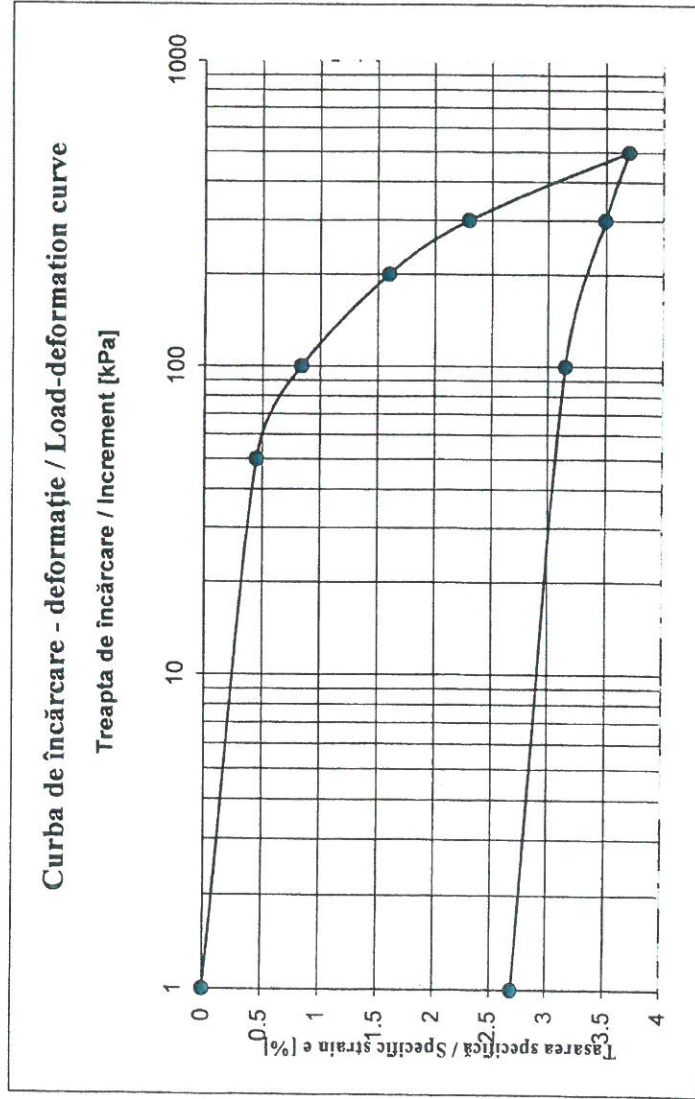
Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0.065$

Indice de compresie/Compression index

$e = 0.597$

Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

BL - COM - 01

Pag. 1/1



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.898 / 27.10.2020

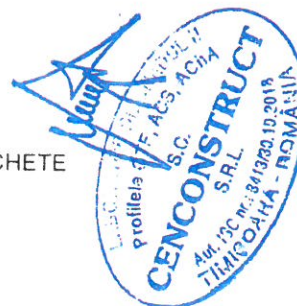
Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 3/8

Adâncime: -6,70...-7.00 m

Tipul pământului: Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	215.16		215.16
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	187.73		187.73
Tara/Sampler	m ₃	g	60.68		60.68
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	27.43		27.43
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	154.48		154.48
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	127.05		127.05
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	21.6	21.6
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	2.007	2.007
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.651	1.651
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	19.7	19.7
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	37.9	37.9
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.61	0.61
Grad de umiditate / Moisture degree	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1 / 100$		-	0.94	0.94

 Lucrat: ing. Adrian CENTEA
 Șef laborator: ing. Lucian FECHETE




cenconstruck
S.C. - S.R.L. - 2018
Căminul nr. 10, județul Timiș, județul Timișoara
Tel: +40 743 026 863

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corăști - județul Timișoara
Punct de lucru: Str. Ilicaș Cel Bătrân nr. 1192, Timișoara
e-mail: cenconstruck@yahoo.com; Tel: +40 743 026 863



DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.899 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

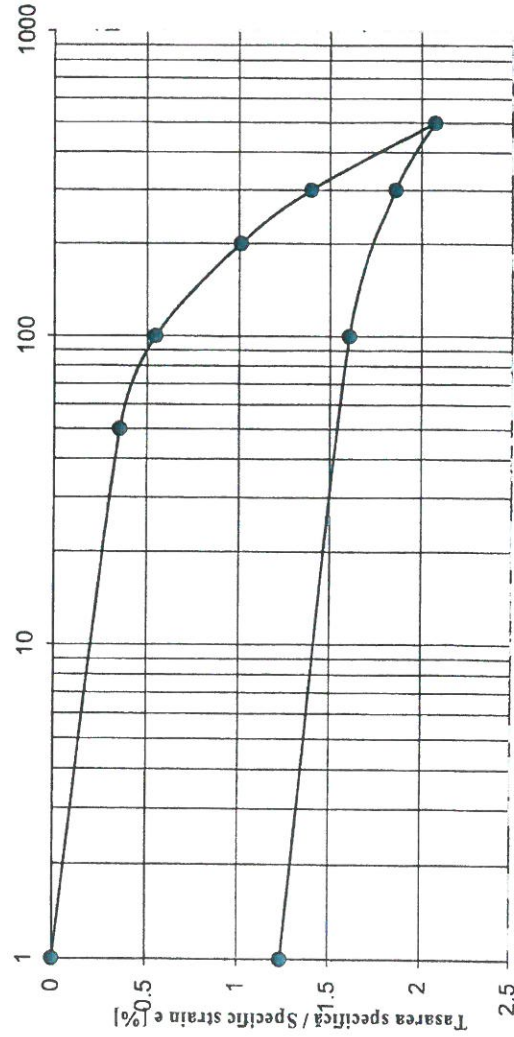
Foraj: f 3/8

Adâncime: -6,70...-7,00 m

Dimensiuni ștanță d = 70,0 mm
h = 20 mm

Curba de încărcare - deformație / Load-deformation curve

Treapta de încărcare / Increment [kPa]



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

$M_{2-3} = 25974.03$ [kPa]
Modul de def. edometric/Oedometric modulus

$\epsilon_{p2} = 1.01$ [%]
Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 3.85E-05$ [1/kPa]
Coeficient de compresib. volumică / Coefficient of volume compressibility

$a_v = 6.25E-05$ [1/kPa]
Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0.035$
Indice de compresune/Compression index

$e = 0.601$
Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load

Lucrat: ing. Adrian CENCONSTRUCK
Șef laborator: ing. Lucian CENCONSTRUCK
Pag. 1/1

DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.952 / 28.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 3/8

Adâncime: -2.70...-3.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	7	3.0	21	8.5	23	9.2
0.50	10	4.2	45	17.7	39	15.4
0.75	11	4.6	59	23.2	46	18.1
1.00	17	6.9	68	26.6	57	22.4
1.25	29	11.6	79	30.9	76	29.7
1.50	44	17.4	87	34.0	90	35.2
1.75	57	22.4	98	38.3	108	42.1
2.00	70	27.4	108	42.1	121	47.1
2.25	78	30.5	115	44.8	131	51.0
2.50	86	33.6	120	46.8	138	53.7
2.75	92	35.9	123	47.9	142	55.3
3.00	96	37.5	124	48.3	143	55.7
3.25	101	39.4	126	49.1	142	55.3
3.50	103	40.2	127	49.5	141	54.9
3.75	105	41.0	126	49.1	140	54.5
4.00	106	41.3	125	48.7	39	15.4
4.25	105	41.0				
4.50	104	40.6				
4.75						
5.00						
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	106 1/100mm		127 1/100mm		143 1/100mm	
T _{max} =	0.413 kN		0.495 kN		0.557 kN	
τ _{max} =	115 kPa		137 kPa		155 kPa	

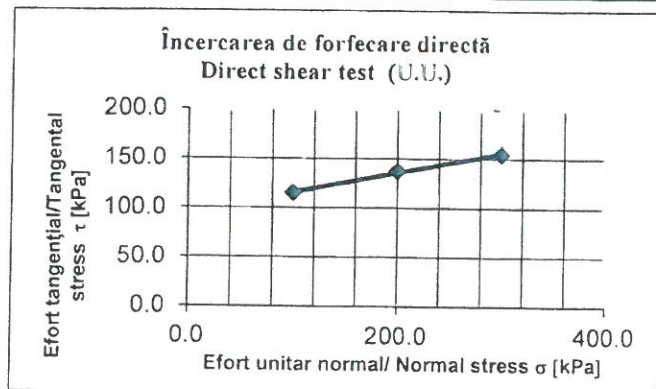
$$\tan \Phi_u = \frac{n \cdot \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.199$$

Φ _{uu} caract =	11.2 °
c _{uu} caract =	95.87 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



Lucrat: ing. Adrian BENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI



CENCONSTRUCT S.R.L.
Societate cu R.C. înregistrată la Registrul Comerțului din România
Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corul - Județ, Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân nr. 11, J. Timișoara
E-mail: cen.construct@syc.ro; cen.construct@ro.com - Tel: +40 745.026.653

Societate cu R.C. înregistrată la Registrul Comerțului din România
Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corul - Județ, Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân nr. 11, J. Timișoara
E-mail: cen.construct@syc.ro; cen.construct@ro.com - Tel: +40 745.026.653



DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.953 / 28.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 3/8

Adâncime: -6.70...-7.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	8	3.4	25	10.0	30	11.9
0.50	20	8.1	43	17.0	55	21.6
0.75	27	10.8	60	23.6	67	26.3
1.00	34	13.5	76	29.7	82	32.1
1.25	44	17.4	91	35.5	95	37.1
1.50	60	23.6	104	40.6	102	39.8
1.75	75	29.4	117	45.6	114	44.4
2.00	89	34.8	130	50.6	125	48.7
2.25	99	38.6	139	54.1	136	53.0
2.50	108	42.1	146	56.8	145	56.4
2.75	115	44.8	151	58.8	152	59.1
3.00	121	47.1	155	60.3	156	60.7
3.25	126	49.1	157	61.1	162	63.0
3.50	129	50.2	158	61.5	165	64.2
3.75	132	51.4	159	61.8	168	65.3
4.00	134	52.2	160	62.2	171	66.5
4.25	136	53.0	158	61.5	173	67.3
4.50	137	53.3	156	60.7	176	68.4
4.75	135	52.6			178	69.2
5.00					176	68.4
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	137 1/100mm		160 1/100mm		178 1/100mm	
T _{max} =	0.533 kN		0.622 kN		0.692 kN	
τ _{max} =	148 kPa		173 kPa		192 kPa	

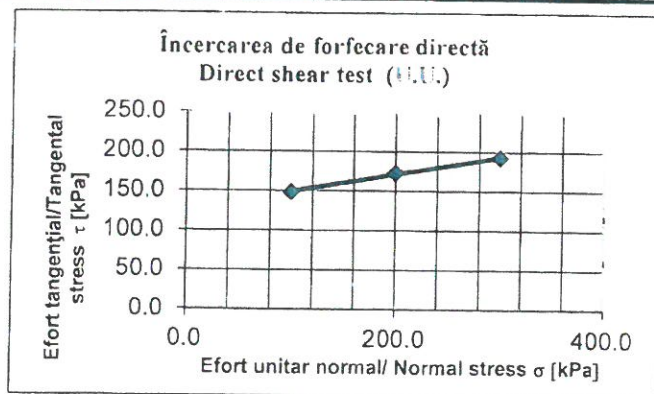
$$\tan \Phi_u = \frac{n \cdot \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi}}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} \cdot \sum \sigma_i}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.220$$

Φ _{uu} ^{caract} =	12.4 °
c _{uu} ^{caract} =	127.03 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





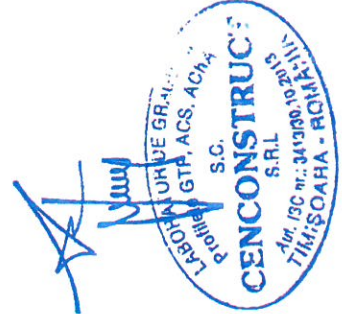
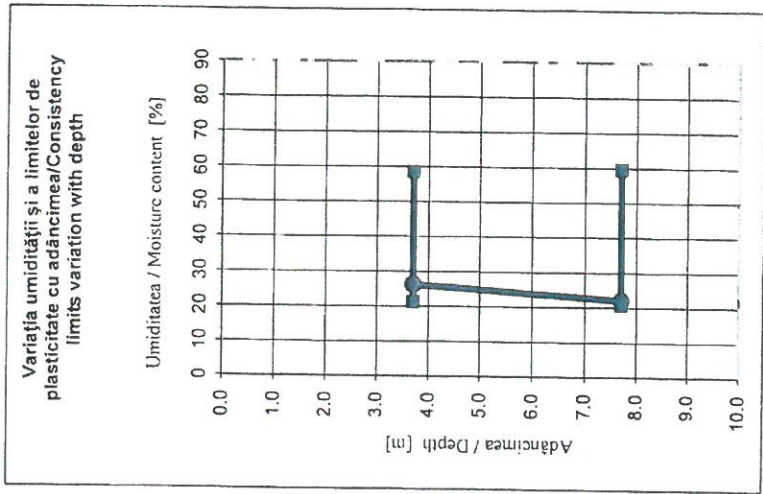
Adresa societății: Str. Traian Vuia 1, 210100 Timișoara, România
E-mail: info@cenconstruc.ro, info@cenconstruc.ro
Tel: +40 745 075 663

VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.859 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 4/8

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
3.70...4.00 m	219.4	188.5	70.3	26.2
7.70...8.00 m	189.3	166.2	61.5	22.0



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



Proiectant: S.C. CENCONSTRUCT
Punct de lucru: Str. 14688-2, Jud. Timișoara
E-mail: cencos@cenconstruct.ro

CENCONSTRUCT
S.C.

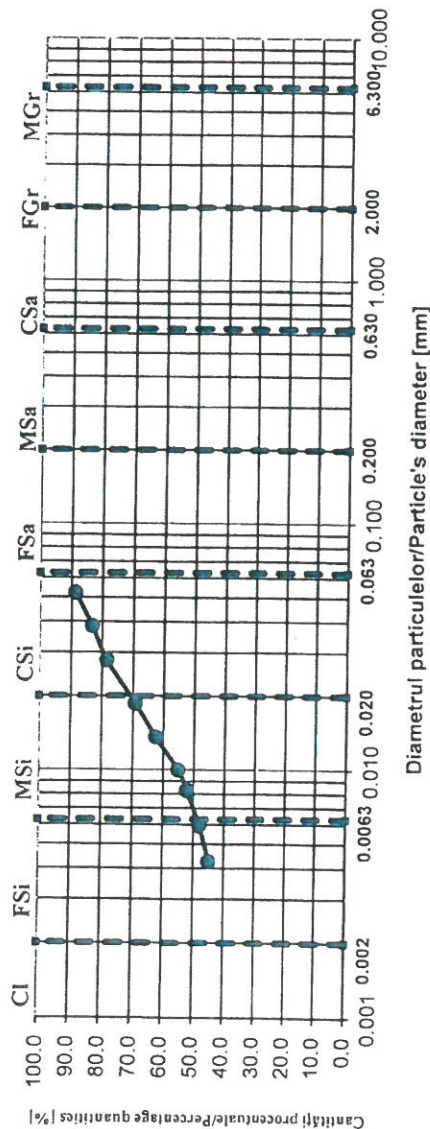
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.860 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 4/8

Adâncime: -3.70...-4.00 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	42
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	8
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	21
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	25
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	4
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	42
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	54
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	4
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01



cenconstruct

Serviciu de proiectare și execuție
Pentru lucrări de infrastructură
emisi: cencon nr.12 din 19.12.2018



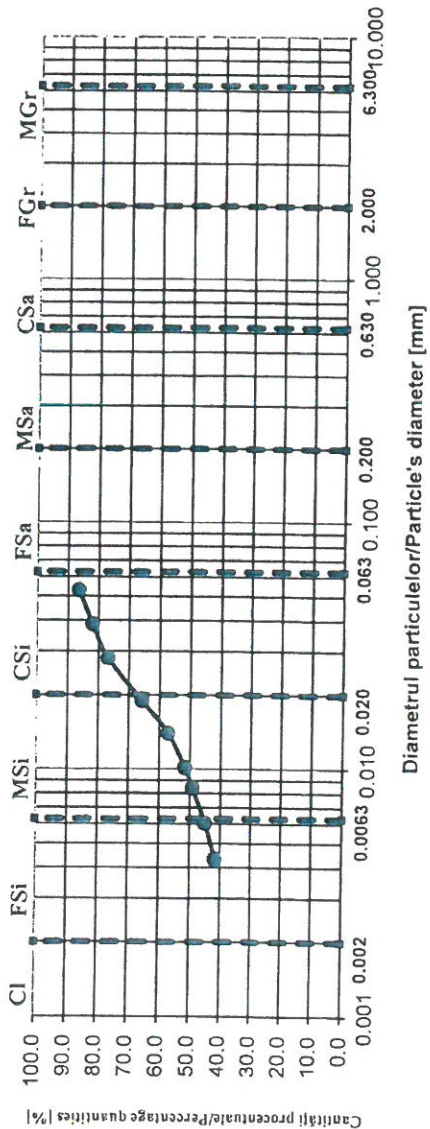
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.861 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 4/8

Adâncime: -7.70...-8.00 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	37
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	9
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	22
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	25
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	7
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	37
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	56
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	7
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCI

BL - SED - 01



Se poate solicita: Informații Zănelu nr. 9, Corbă, Județ Iași; Punct de lucru: Str. 11, 90 Cel. 112, Nr. 1190, Timișoara; Punct de construcție: Str. 11, 90 Cel. 112, Nr. 1190, Timișoara.

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.862 / 27.10.2020

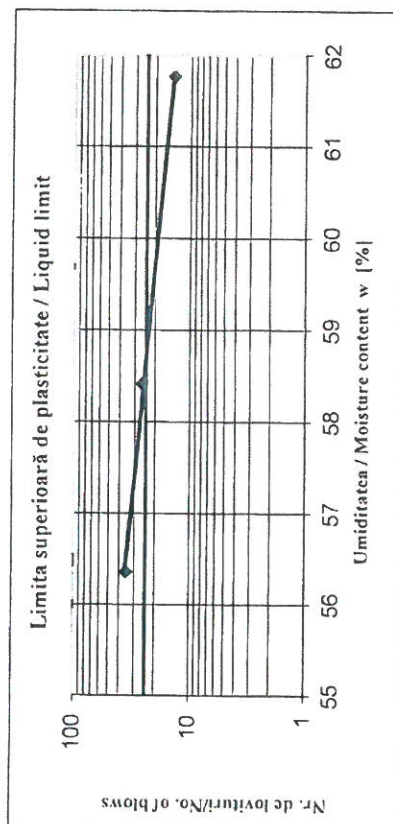
Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 4/8 Adâncime: -3.70...-4.00 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	26.6	24.7	26.1
m 2	g	19.9	18.5	19.6
m 3	g	8.0	7.9	9.0
w_L	%	56.3	58.4	61.8
Nr de lovituri/No. of blows	-	35	26	14

	U.M.	1
m 1	g	26.0
m 2	g	24.0
m 3	g	14.6
N_P	%	21.2

	U.M.	1
m 1	g	219.4
m 2	g	188.5
m 3	g	70.3
v	%	26.2



Umiditatea naturală / Moisture content:

$$w = 26.2\%$$

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit

$$w_L = 58.6 \%$$

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

$$w_p = 21.2\%$$

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

$$I_p = 37.4 \%$$

Indicele de consistență / Consistency index:

$$I_C = 0.87$$

Indicele de lichiditate / Liquidity index:

$$I_L = 0.13$$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Şef laborator: ing. Lucian FECHETE





Adresa: Str. Mihail Eminescu nr. 9, Carul Jud. Timiș
Punct de lucru: Str. Lăzăr Ciobanu nr. 1190, Timișoara
Cămin tehn. nr. 8, P.O. Box 715-26.603

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.863 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

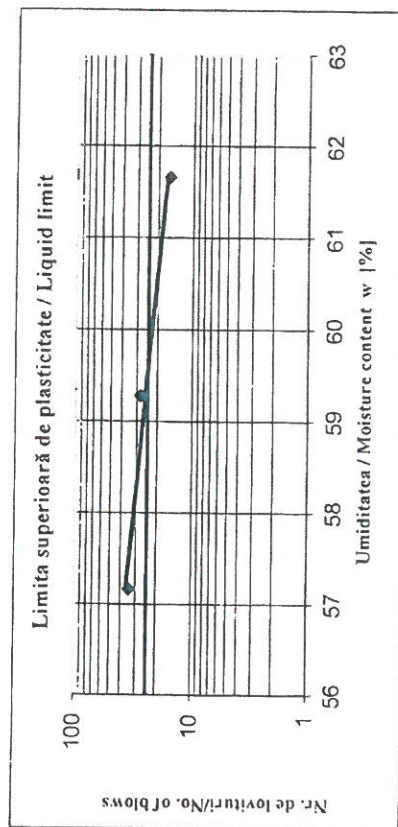
Foraj: f 4/8 Adâncime: -7.70...-8.00 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	21.7	23.2	26.6
m 2	g	17.0	17.8	19.8
m 3	g	8.8	8.7	8.8
w _L	%	57.2	59.3	61.7
Nr de lovituri/No. of blows	-	34	28	16

	U.M.	1
m 1	g	19.2
m 2	g	18.4
m 3	g	14.5
w _P	%	20.7

	U.M.	1
m 1	g	189.3
m 2	g	166.2
m 3	g	61.5
w	%	22.0

Tipul pământului: Argilă prăfoasă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 22.0 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 59.6 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 20.7 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 38.9 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.97 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.03 -$



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



cenconstruct
Soluții de inginerie și laborator

Sediu social: Str. Cluj on Bănuțiu nr. 9, Corul - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mădăraș Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
E-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro Tel: +40 745 026.663



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.900 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 4/8

Adâncime: -3,70...-4.00 m

Tipul pământului: Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	211.76		211.76
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	181.59		181.59
Tara/Sampler	m ₃	g	59.95		59.95
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	30.17		30.17
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	151.81		151.81
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	121.64		121.64
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	24.8	24.8
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	1.972	1.972
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.580	1.580
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	19.3	19.3
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	40.6	40.6
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.68	0.68
Grad de umiditate / Moisture degree	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1 / 100$		-	0.97	0.97

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
Soluții de construcții

Sejurul nr. 1 Str. Ștefan Bănuțiu nr. 9, Carci - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. I. L. Ceaușescu, Nr. 119D Timișoara
E-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.902 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 4/8

Adâncime: -7,70...-8.00 m

Tipul pământului:

Argilă prăfoasă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	213.34		213.34
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	185.00		185.00
Tara/Sampler	m ₃	g	58.03		58.03
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	28.34		28.34
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	155.31		155.31
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	126.97		126.97
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$	%	22.3		22.3
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$	g/cm ³	2.018		2.018
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$	g/cm ³	1.650		1.650
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$	kN/m ³	19.8		19.8
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$	%	38.0		38.0
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$	-	0.61		0.61
Grad de umiditate / Moisture degree	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1 / 100$	-	0.97		0.97

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





CENCONSTRUCT
S.C. - Serviciu de proiectare, execuție și control
în construcții

Sech. social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corul - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mircea Gelă nr. 1, 1190, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745 016 653



DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.954 / 28.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: f 4/8

Adâncime: -3.70...-4.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	12	5.0	24	9.6	32	12.7
0.50	16	6.5	32	12.7	53	20.8
0.75	17	6.9	39	15.4	59	23.2
1.00	22	8.9	46	18.1	62	24.3
1.25	30	11.9	56	22.0	76	29.7
1.50	40	15.8	66	25.9	85	33.2
1.75	48	18.9	77	30.1	100	39.0
2.00	56	22.0	85	33.2	107	41.7
2.25	62	24.3	89	34.8	112	43.7
2.50	67	26.3	92	35.9	113	44.1
2.75	70	27.4	93	36.3	111	43.3
3.00	72	28.2	92	35.9	110	42.9
3.25	73	28.6	91	35.5	108	42.1
3.50	72	28.2	89	34.8	107	41.7
3.75	70	27.4				
4.00						
4.25						
4.50						
4.75						
5.00						
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	73 1/100mm		93 1/100mm		113 1/100mm	
T _{max} =	0.286 kN		0.363 kN		0.441 kN	
τ _{max} =	79 kPa		101 kPa		122 kPa	

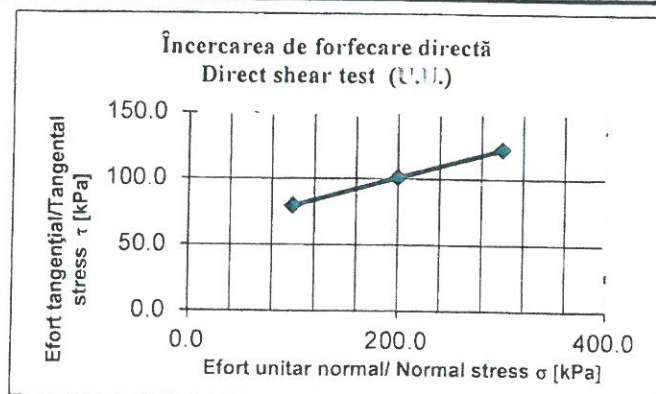
$$\tan \Phi_u = \frac{n \cdot \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \sum \tau_{fi}}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \cdot \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} \cdot \sum \sigma_i}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.215$$

Φ _{uu} caract =	12.1 °
c _{uu} caract =	57.90 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



Lucrat: ing. Adrian BINTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI



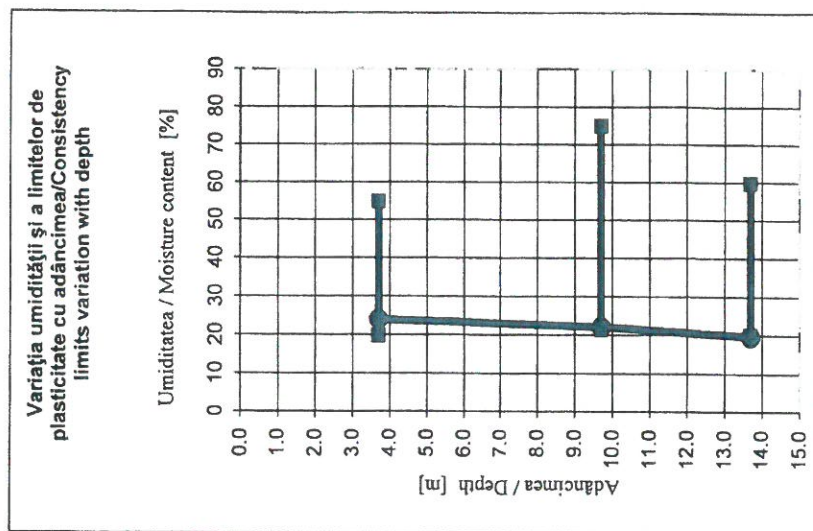
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.263 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/15

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
3.70...4.00 m	229.3	196.3	58.3	23.9
9.70...10.00 m	190.2	166.7	60.5	22.0
13.70...14.00 m	203.6	180.2	60.6	19.6



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FE





CENCONSTRUCT
S.R.L.
Societate cu răspundere limitată
Sediu: Str. 13 Decembrie 1989, Nr. 9, Cluj Napoca, România
Cămin: Str. 13 Decembrie 1989, Nr. 9, Cluj Napoca, România
E-mail: cencn@centconstruct.ro, cencn@centconstruct.ro



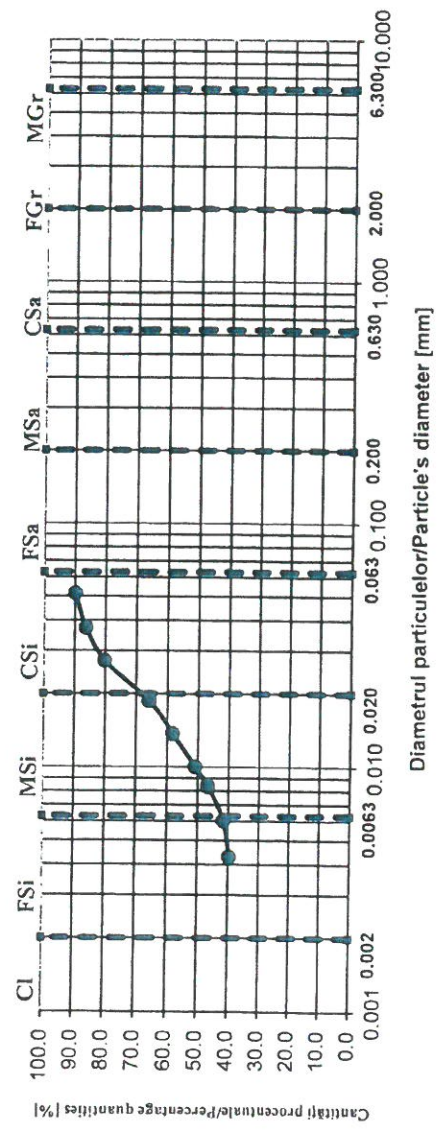
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.264 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/15

Adâncime: -3.70...-4.00 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



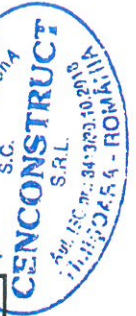
Argilă / Clay	$d < 0,002$	CI [%]	38
Praf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSi [%]	4
Praf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSi [%]	27
Praf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSi [%]	26
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	5
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FG [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

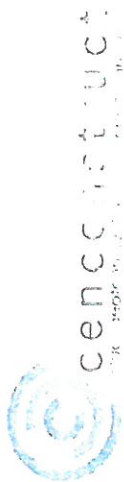
Argilă / Clay	$d < 0,002$	CI [%]	38
Praf / Silt	$0,002 < d < 0,063$	Si [%]	57
Nisip / Sand	$0,063 < d < 2$	Sa [%]	5
Pietriș / Gravel	$2 < d < 63$	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Sef laborator: ing. Lucian FECHETE

DENUMIRE PAMANT / SOIL TYPE
ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCI

BL - SED - 01





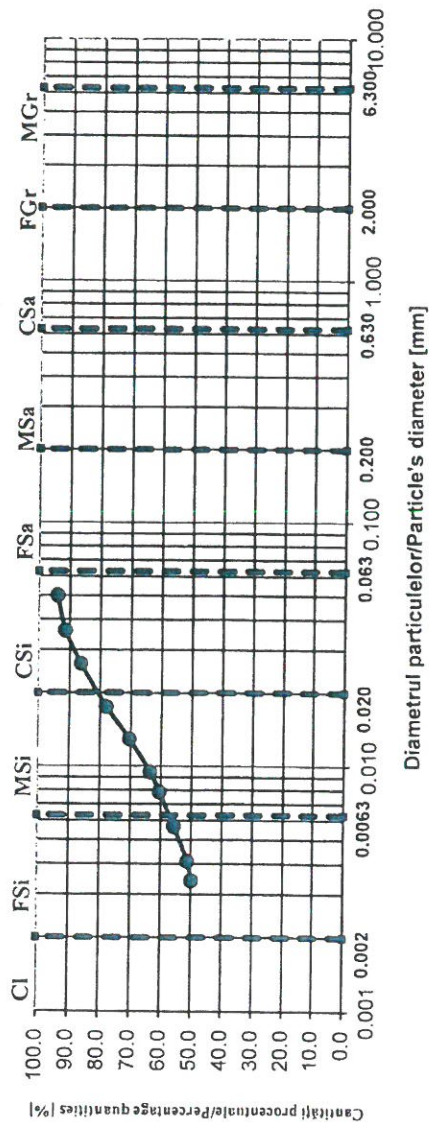
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.265 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/15

Adâncime: -9,70...-10,00 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



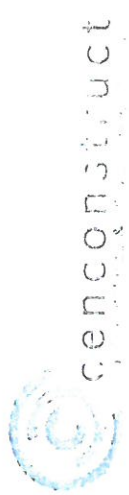
Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	48
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	9
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	25
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	16
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	2
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	48
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	50
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	2
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01

LABORATORUL DE ANALIZĂ DE PĂMÂNTURI
CENCONSTRUCT S.R.L.
Adrian CENTEAȘ
Lucian FECHETE



Centru de Cercetare si Dezvoltare Tehnologice
si Ingineresti in domeniul Construcțiilor
si Infrastructurii
S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.
Str. 13 Decembrie 1989, Nr. 10, Timișoara
Județul Timiș, România

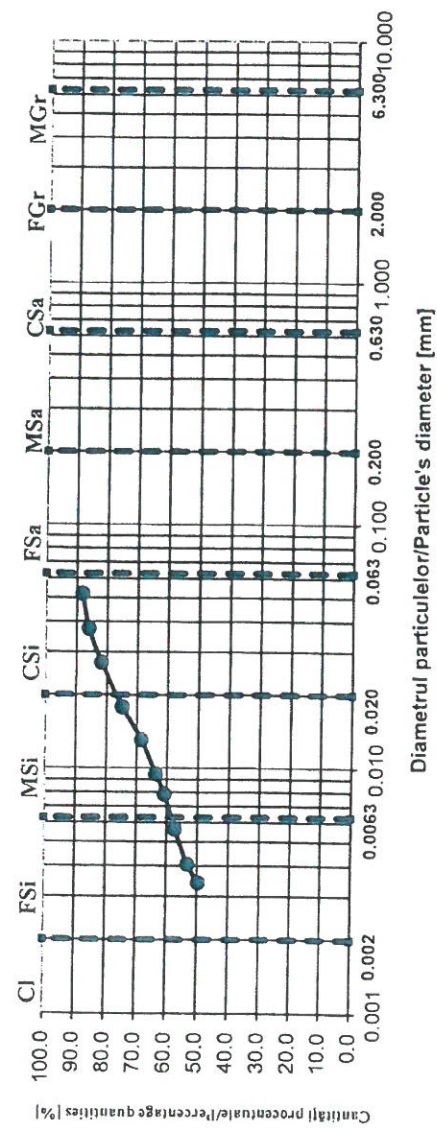
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.266 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/15

Adâncime: -13.70...-14.00 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	$d < 0,002$	CI [%]	42
Praf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSi [%]	17
Praf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSi [%]	19
Praf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSi [%]	15
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	7
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

Argilă / Clay	$d < 0,002$	CI [%]	42
Praf / Silt	$0,002 < d < 0,063$	Si [%]	51
Nisip / Sand	$0,063 < d < 2$	Sa [%]	7
Pietriș / Gravel	$2 < d < 63$	Gr [%]	0

Centru de Cercetare si Dezvoltare Tehnologice
si Ingineresti in domeniul Construcțiilor
si Infrastructurii
S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.
Str. 13 Decembrie 1989, Nr. 10, Timișoara
Județul Timiș, România

Lucrare ing. Adrian CENTEA
Sef Laborator ing. Lucian FECHETE

Pag. 1/1

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **66.267 / 06.11.2020**

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

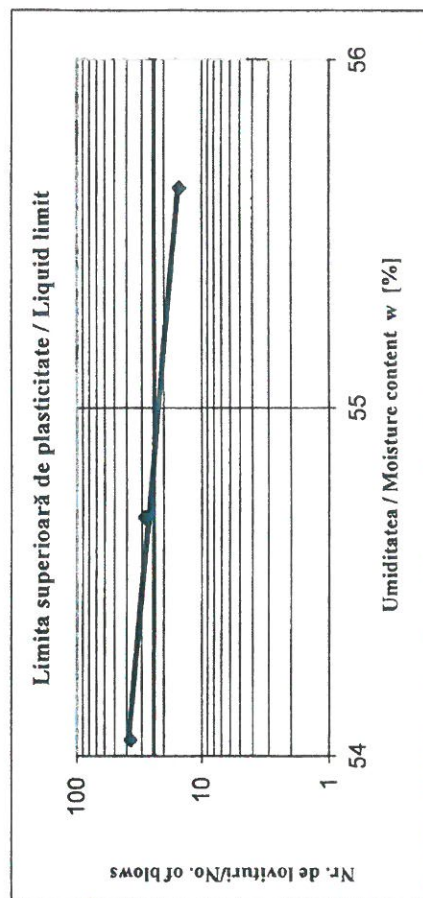
Foraj: F 1/15 **Adâncime:** -3.70...-4.00 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	35.2	36.4	31.9
m 2	g	25.9	26.6	23.7
m 3	g	8.6	8.7	8.8
w _L	%	54.0	54.7	55.6
Nr de loviturii/No. of blows	-	37	28	15

	U.M.	1
m 1	g	27.7
m 2	g	25.6
m 3	g	15.1
W _P	%	19.8

	U.M.	1
m 1	g	229.3
m 2	g	196.3
m 3	g	58.3
w	%	23.9

Tipul pământului: Argilă prăfoasă



Umiditatea naturală / Moisture content:

$$w = 23.9\%$$

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit:

$$w_L = 54.8 \%$$

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

$$w_p = 19.8 \%$$

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

$$I_p = 35.0 \%$$

Indicele de consistență / Consistency index:

$$I_C = 0.88$$

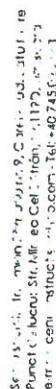
Indicele de lichiditate / Liquidity index: ACS

$$I_L = 0.12$$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Şef laborator: ing. Lucian FECHETE

CENCONSTRUCT
S.R.L.
S.C.
Boulevard de la Liberté, 112
11200, Kinshasa
Téléphone : 8100222
Fax : 8100222
E-mail : cenconstruct@net-kinshasa.net



Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **66.268 / 06.11.2020**

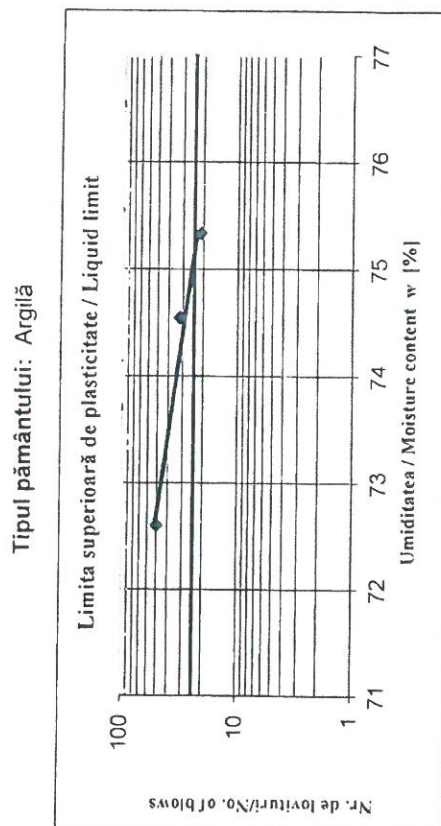
Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timis

Foraj: F 1/15 Adâncime: -9.70...-10.00 n

	U.M.	1	2	3
m 1	g	32.8	33.5	30.0
m 2	g	22.6	22.9	20.9
m 3	g	8.6	8.7	8.8
w _L	%	72.6	74.5	75.3
Nr de loviturii/No. of blows	-	50	32	21

	U.M.	1
m 1	g	27.6
m 2	g	25.4
m 3	g	15.1
W/P	%	21.4

	U.M.	1
m 1	g	190.1
m 2	g	166.7
m 3	g	60.5
N	%	22.0



Umiditatea naturală / Moisture content:	$w = 22.0 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit	$w_L = 75 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:	$w_P = 21.4 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index:	$I_P = 53.6 \%$
Indicele de consistență / Consistency index:	$I_C = 0.99 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index:	$I_L = 0.01 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Sef laborator: ing. Lucian FECHETE





ISO 9001:2015
Pentru mai multe detalii, vă rugăm să contactați:
e-mail: info@tuv-austria.ro
tel: +40 745 074 633

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.269 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

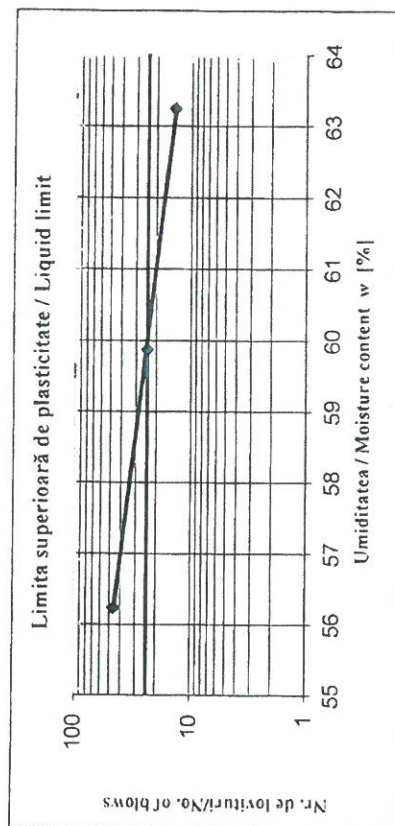
Foraj: F 1/15 Adâncime: -13.70...-14.00

	U.M.	1	2	3
m 1	g	26.8	25.7	25.2
m 2	g	20.0	19.4	18.6
m 3	g	8.0	9.0	8.1
w _L	%	56.2	59.9	63.2
Nr de lovituri/No. of blows	-	46	24	14

	U.M.	1
m 1	g	29.3
m 2	g	26.8
m 3	g	14.5
w _p	%	20.0

	U.M.	1
m 1	g	190.1
m 2	g	166.7
m 3	g	60.5
w	%	22.0

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 22.0 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 59.8 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_p = 20.0 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_p = 39.8 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_c = 0.95 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.05 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct

Sediul societății: Str. Mihail Eminescu nr. 9, Corbii-Ju, Satu Mare
Punctul de lucru: Str. Ștefan cel Mare nr. 119D, Timișoara
E-mail: cenconstruct@yahoo.ro Tel: +40 742 026 663



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.379 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/15 Adâncime: -3.70...-4.00 m

Tipul pământului: Argilă prăfoasă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	212.11		212.11
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	181.60		181.60
Tara/Sampler	m ₃	g	61.03		61.03
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	30.51		30.51
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	151.08		151.08
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	120.57		120.57
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	25.3	25.3
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	1.963	1.963
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.566	1.566
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	19.3	19.3
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	41.1	41.1
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.70	0.70
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 100$		-	0.96	0.96

Lucrat: ing. Adrian CENEA
Șef laborator: ing. Lucian BECHETE



Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.380 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/15

Adâncime: -3.70...-4.00 m

Dimensiuni ștanță

 $M_{2-3} = 9216.59 \text{ [kPa]}$

Modul de def. edometric/Oedometric modulus

 $\epsilon_{p2} = 2.58 \quad [\%]$

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

 $n_v = 1.08E-04 \text{ [1/kPa]}$

Coefficient de compresib. volumică / Coefficient of volume compressibility

 $a_v = 1.86E-04 \text{ [1/kPa]}$

Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$$C_c = 0.105$$

ndice de compresiune/Compression index

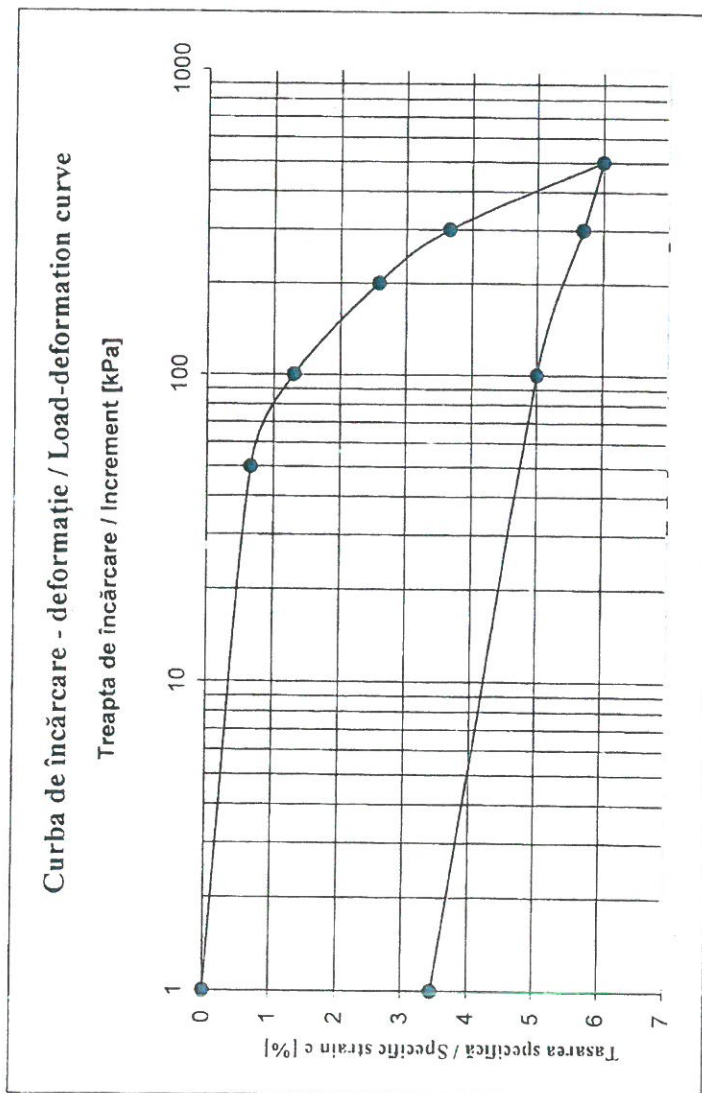
0.648

indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Şef laborator: ing. Lucian FECHETE

CENCONSTRUCT
S.C. S.R.L.
Piazzale GTF, ACS, ACS
TIMISOARA - ROMANIA
Aut. ISC nr. 281296, 10.2013



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCI

BL - COM - 01



cenconstruct

Sediu: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Cornești, Jud. Satu Mare
 Filială: Lucrări Str. Mădăraș nr. 1, Eftirău, A. J. 120 Timișoara
 E-mail: cenconstruct@proton.ro Tel: +40 745 926.663



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.381 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

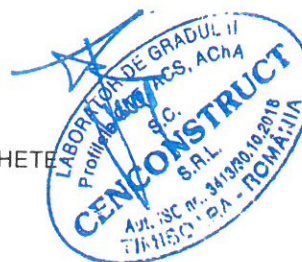
Foraj: F 1/15 Adâncime: -9.70...-10.00 m

Tipul pământului: Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	214.26		214.26
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	186.26		186.26
Tara/Sampler	m ₃	g	60.15		60.15
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	28.00		28.00
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	154.11		154.11
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	126.11		126.11
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	22.2	22.2
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	2.002	2.002
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.638	1.638
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	19.6	19.6
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	38.4	38.4
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.62	0.62
Grad de umiditate / Moisture degree	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1 / 100$		-	0.95	0.95

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Sediu societate: Str. Anton Bănuțu nr. 9, Corăști - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Ștefan Cel Mare, Nr. 1190, Timișoara
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro; cenconstruct@timisoara.com; Tel: +40 745 028.353

cen construct
SOCIETATE DE PROIECTARE ȘI CONSTRUCTII

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.382 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

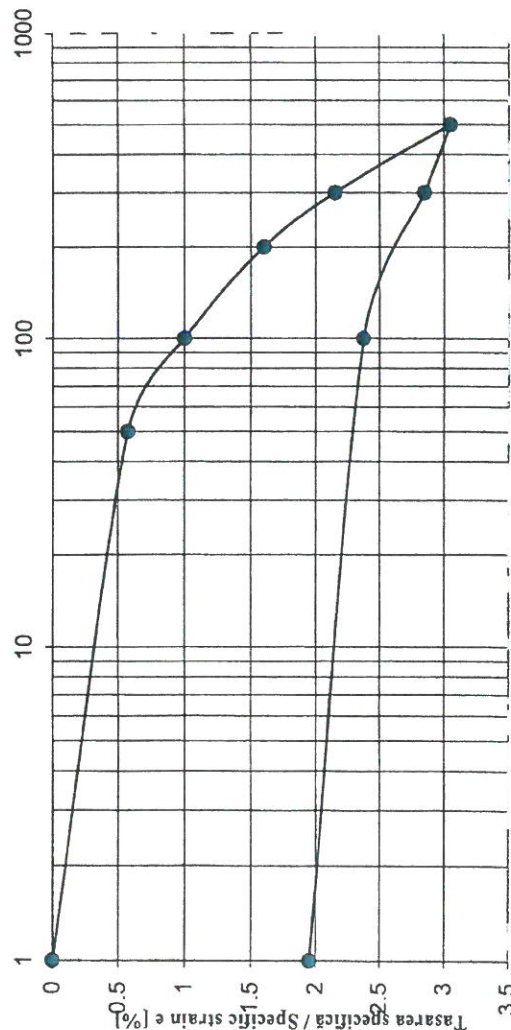
Foraj: F 1/15

Adâncime: -9.70...-10.00 m

Dimensiuni ștanță d = 70,0 mm
h = 20 mm

Curba de încărcare - deformație / Load-deformation curve

Treapta de încărcare / Increment



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

$M_{2-3} = 18181.82$ [kPa]
Modul de def. edometric/Oedometric modulus

$\varepsilon_{p2} = 1.60$ [%]
Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 5.50E-05$ [1/kPa]
Coeficient de compresib. volumică / Coefficient of volume compressibility

$a_v = 9.00E-05$ [1/kPa]
Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0.051$ -
Indice de compresune/Compression index

$e = 0.600$ -
Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load

Lucrat: ing. Adrian Căpățan
Șef laborator: ing. Adrian Căpățan
LABORATOR DE GEOTEHNICĂ
CENTRALE A.C.S. S.R.L.
Aut. ISC nr.: 3413/30.10.2018
TIMIȘOARA - ROMÂNIA



cenconstruct
Soluții de construcții

Sediul societății: Str. Simon Bărnuțiu nr. 9, Corul, Jud. Timișoara
Funcționare: Str. Lăpuș, Cămin Bătrân, Nr. 110D, Timișoara
E-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745 026713



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.383 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/15 **Adâncime:** -13.70...-14.00 m **Tipul pământului:** Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	218.19		218.19
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	193.09		193.09
Tara/Sampler	m ₃	g	59.22		59.22
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	25.10		25.10
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	158.97		158.97
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	133.87		133.87
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	18.7	18.7
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	2.065	2.065
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.739	1.739
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	20.3	20.3
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	34.6	34.6
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.53	0.53
Grad de umiditate / Moisture degree	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 100$		-	0.94	0.94

Lucrat: ing. Adrian CENTE
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Sediul societății: Str. Ștefan Banițanu nr. 9, Corol - Jud. Satu Mare
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro, tel: +40 258 25 633



DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.384 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/15

Adâncime: -13.70...-14.00 m

Dimensiuni ștanță d = 70,0 mm
h = 20 mm

$M_{2-3} = 27397.26$ [kPa]

Modul de def. edometric/Oedometric modulus

$\varepsilon_{p2} = 0.78$ [%]

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 3.65E-05$ [1/kPa]

Coeficient de compresib. volumică / Coefficient of
volume compressibility

$a_v = 5.62E-05$ [1/kPa]

Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0.032$

Indice de compresie/Compression index

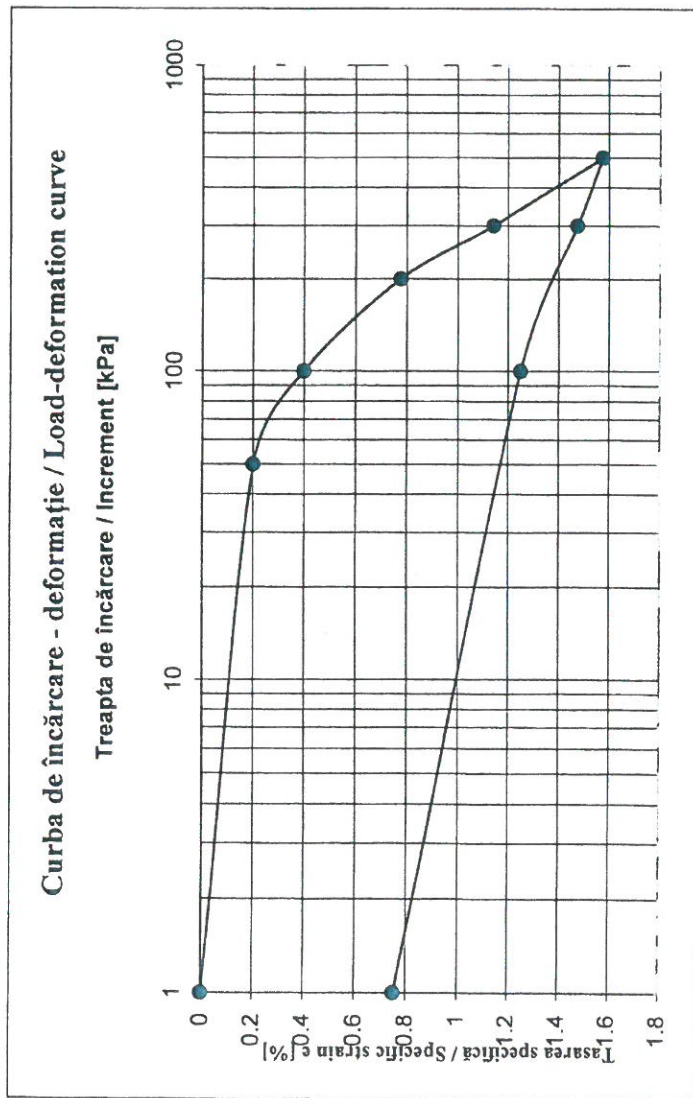
$e = 0.523$

Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load



Lucrat: ing. Adrian CENEAȘ
Șef laborator: ing. Lucian CENEAȘ

Pag. 1/1



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

BL - COM - 01

DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.385 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/15

Adâncime: -3.70...-4.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	21	8.5	30	11.9	41	16.2
0.50	31	12.3	53	20.8	67	26.3
0.75	41	16.2	65	25.5	88	34.4
1.00	45	17.7	81	31.7	105	41.0
1.25	52	20.5	90	35.2	116	45.2
1.50	61	23.9	99	38.6	124	48.3
1.75	66	25.9	105	41.0	130	50.6
2.00	71	27.8	110	42.9	134	52.2
2.25	75	29.4	112	43.7	136	53.0
2.50	79	30.9	114	44.4	138	53.7
2.75	81	31.7	115	44.8	139	54.1
3.00	83	32.4	114	44.4	137	53.3
3.25	84	32.8	112	43.7	136	53.0
3.50	83	32.4	110	42.9		
3.75	82	32.1				
4.00						
4.25						
4.50						
4.75						
5.00						
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	84 1/100mm		115 1/100mm		139 1/100mm	
T _{max} =	0.328 kN		0.448 kN		0.541 kN	
τ _{max} =	91 kPa		125 kPa		150 kPa	

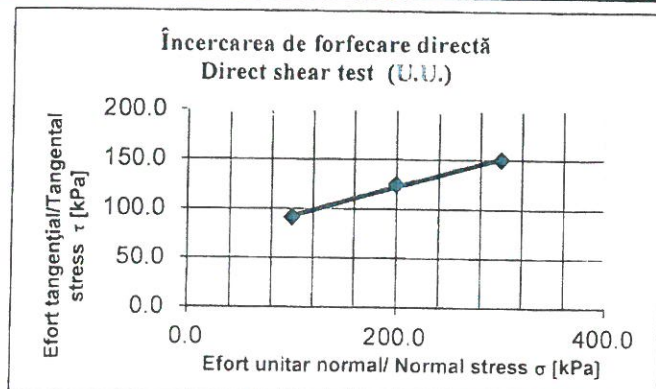
$$\tan \Phi_u = \frac{n \cdot \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \tau_{fi}}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.296$$

Φ _{uu} caract =	16.5 °
c _{uu} caract =	62.91 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FETEA



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCI

DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.386 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/15

Adâncime: -9.70...-10.00 m

	$s_1 = 100 \text{ kPa}$		$s_2 = 200 \text{ kPa}$		$s_3 = 300 \text{ kPa}$	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	24	9.6	31	12.3	40	15.8
0.50	34	13.5	45	17.7	55	21.6
0.75	42	16.6	55	21.6	75	29.4
1.00	48	18.9	69	27.0	93	36.3
1.25	60	23.6	82	32.1	107	41.7
1.50	75	29.4	97	37.9	120	46.8
1.75	85	33.2	110	42.9	135	52.6
2.00	95	37.1	121	47.1	152	59.1
2.25	105	41.0	129	50.2	160	62.2
2.50	113	44.1	138	53.7	168	65.3
2.75	119	46.4	148	57.6	176	68.4
3.00	123	47.9	155	60.3	181	70.4
3.25	128	49.9	162	63.0	189	73.5
3.50	137	53.3	168	65.3	191	74.2
3.75	148	57.6	171	66.5	193	75.0
4.00	152	59.1	175	68.0	194	65.5
4.25	158	61.5	178	69.2	192	74.6
4.50	160	62.2	177	68.8	189	73.5
4.75	163	63.4	176	68.4		
5.00	158	61.5	175	68.0		
$\sigma =$	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
$\delta_{\max} =$	163 1/100mm		178 1/100mm		194 1/100mm	
$T_{\max} =$	0.634 kN		0.692 kN		0.655 kN	
$\tau_{\max} =$	176 kPa		192 kPa		182 kPa	

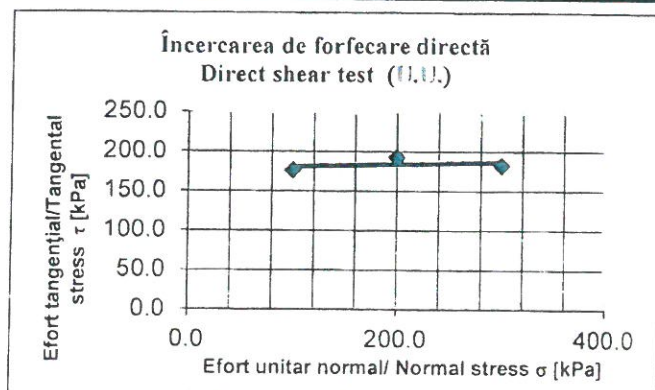
$$\tan \Phi_{\prime\prime} = \frac{n^* \sum \sigma_i^* \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n^* \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$C_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{ji} - \sum \sigma_i * \tau_{ji} \sum \sigma_i}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.029$$

$\Phi_{uu}^{caract} =$	1.7 °
$c_{uu}^{caract} =$	177.57 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



Lucrat: ing. Adrian CENEA
Şef laborator: ing. Lucian FLORESCU

TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.387 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/15

Adâncime: -13.70...-14.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	22	8.9	29	11.6	40	15.8
0.50	30	11.9	45	17.7	70	27.4
0.75	40	15.8	57	22.4	79	30.9
1.00	49	19.3	66	25.9	97	37.9
1.25	60	23.6	78	30.5	107	41.7
1.50	73	28.6	88	34.4	119	46.4
1.75	92	35.9	98	38.3	131	51.0
2.00	112	43.7	108	42.1	143	55.7
2.25	124	48.3	117	45.6	151	58.8
2.50	134	52.2	124	48.3	160	62.2
2.75	151	58.8	144	56.0	170	66.1
3.00	164	63.8	164	63.8	179	69.6
3.25	171	66.5	181	70.4	189	73.5
3.50	182	70.7	196	67.4	200	71.2
3.75	195	66.4	208	78.7	212	82.5
4.00	198	69.3	215	85.3	221	91.0
4.25	202	73.1	219	89.1	223	92.9
4.50	206	76.8	221	91.0	225	94.8
4.75	212	82.5	222	91.9	229	98.6
5.00	210	80.6	220	90.1	228	97.6
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	212 1/100mm		222 1/100mm		229 1/100mm	
T _{max} =	0.825 kN		0.919 kN		0.986 kN	
τ _{max} =	229 kPa		255 kPa		274 kPa	

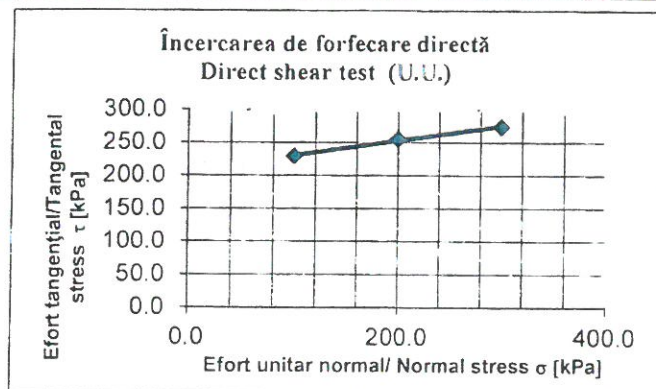
$$\tan \Phi_u = \frac{n * \sum \sigma_i * \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i * \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.223$$

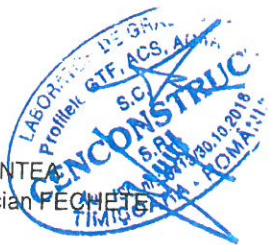
Φ _{uu} caract =	12.6 °
c _{uu} caract =	208.19 kPa

Viteză de forfecare : 0,2 mm/min



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Şef laborator: ing. Lucian PECHETE





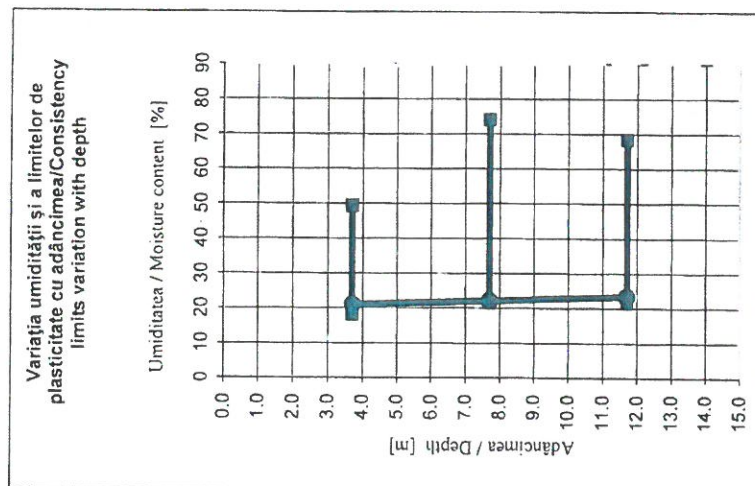
Ing. Lucian FECHETE
Pentru: S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.
Căminul nr. 1193, Timișoara
Căminul nr. 1193, Timișoara

VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.270 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

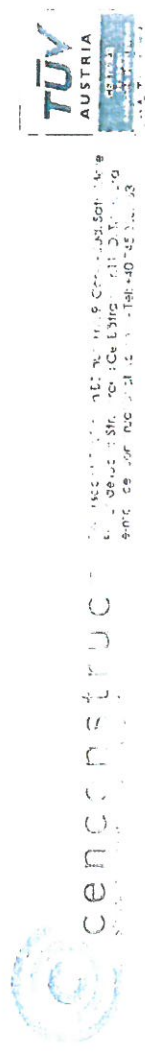
Foraj: F 2/15

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
3.70...4.00 m	237.8	208.7	70.3	21.0
7.70...8.00 m	220.6	193.3	70.3	22.2
11.70...12.00 m	193.9	168.8	61.5	23.4



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



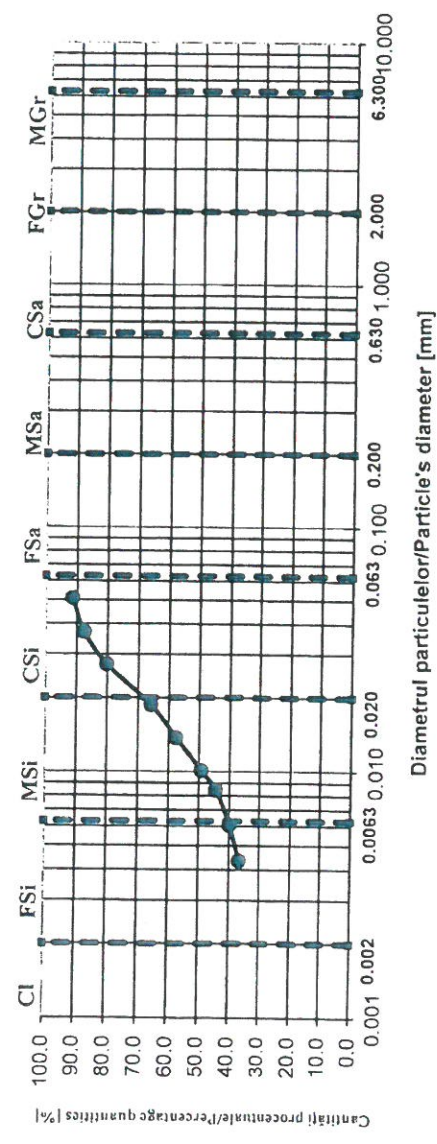


DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.271 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/15
Adâncime: -3.70...-4.00 m

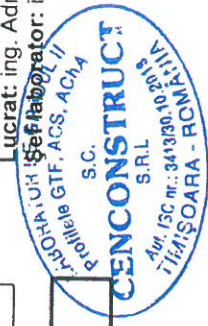
Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	32
Prăf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSi [%]	9
Prăf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSi [%]	28
Prăf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSI [%]	28
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	3
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	32
Prăf / Silt	$0,002 < d < 0,063$	Si [%]	65
Nisip / Sand	$0,063 < d < 2$	Sa [%]	3
Pietriș / Gravel	$2 < d < 63$	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - si-ci



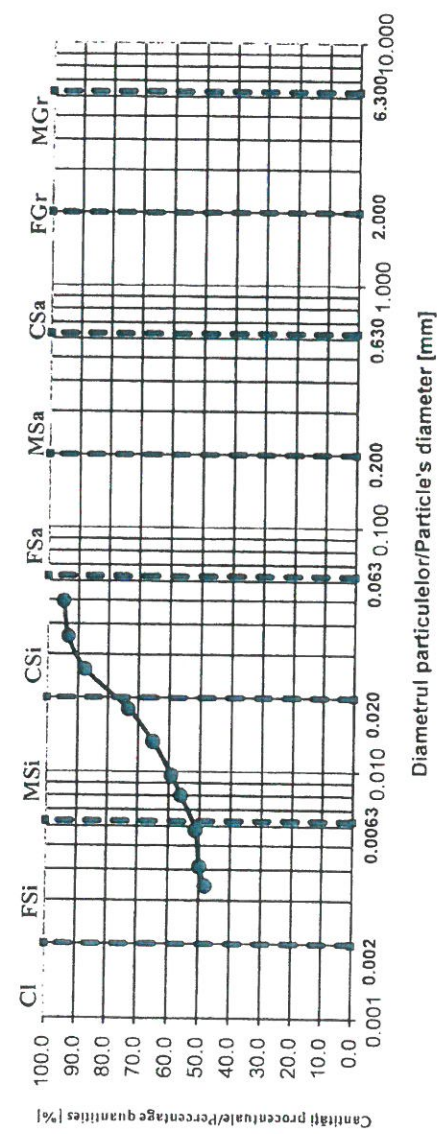
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.272 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/15

Adâncime: -7.70...-8.00 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	46
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	6
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	26
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	20
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	2
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FG [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	46
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	52
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	2
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Laborator: ing. Lucian FECHETE
POTOMIE GTF, ACS, ACh4
S.C. CENCONSTRUCT
S.R.L.
S.C. 3413/30.10.2018
FII - SOVIETUL

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01



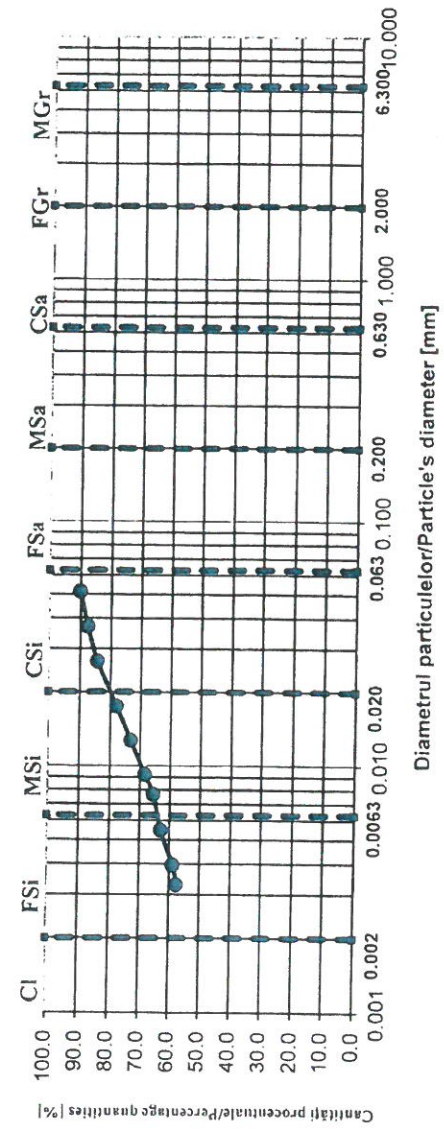
CENCONSTRUCT S.R.L.
Str. 130 nr. 341330.10.2018
Timișoara - România

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.273 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/15
Adâncime: -11,70...-12,00 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	54
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	10
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	17
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	13
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	6
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	54
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	40
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	6
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENEA
Sef Laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01



Str. 19 Decembrie 1989, nr. 1, județul Timișoara, România
Căminul nr. 1, județul Timișoara, România
Tel: +40 239 4522 663

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.274 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

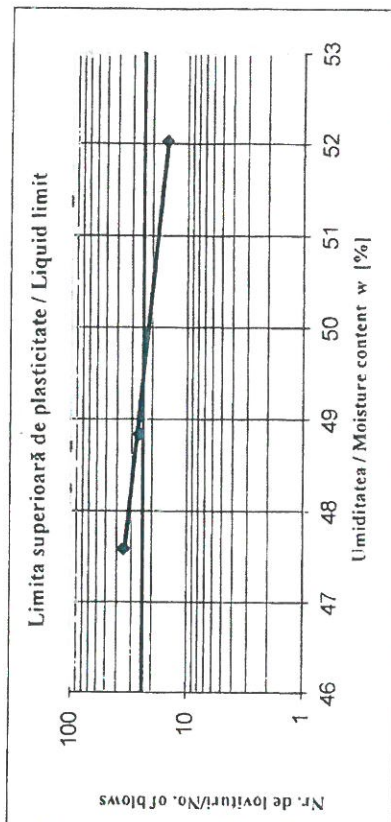
Foraj: F 2/15 Adâncime: -3.70...-4.00 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	30.8	26.8	31.0
m 2	g	23.6	20.9	23.3
m 3	g	8.5	8.8	8.5
w _L	%	47.6	48.8	52.0
Nr de lovituri/No. of blows	-	35	26	15

	U.M.	1
m 1	g	27.6
m 2	g	25.7
m 3	g	15.1
w _P	%	18.3

	U.M.	1
m 1	g	237.8
m 2	g	208.7
m 3	g	70.3
w	%	21.0

Tipul pământului: Argilă prăfoasă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 21.0 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 49.4 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 18.3 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 31.1 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.91 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.09 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Societate cu R.C. înregistrată la Registrul de Comerț al județului Timiș
Sediul: Strada 13, Urmareș, 300110, Timișoara
Telefon: 0256 220 111, 0256 220 112, 0256 220 113
Fax: 0256 220 114, 0256 220 115, 0256 220 116
E-mail: info@centea.ro, www.centea.ro

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.275 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

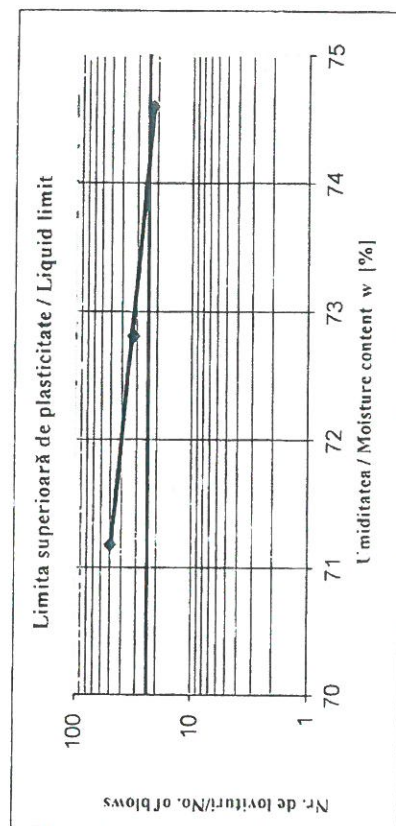
Foraj: F 2/15 Adâncime: -7.70...-8.00 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	30.8	26.8	31.0
m 2	g	21.5	19.2	21.4
m 3	g	8.5	8.8	8.5
w _L	%	71.2	72.8	74.6
Nr de lovituri/No. of blows	-	50	32	22

	U.M.	1
m 1	g	27.5
m 2	g	25.3
m 3	g	15.1
w _P	%	21.6

	U.M.	1
m 1	g	220.6
m 2	g	193.3
m 3	g	70.3
w	%	22.2

Tipul pământului: Argilă prăfoasă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 22.2 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 74 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 21.6 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 52.4 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.99 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.01 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

BL - LIM - 01

Pag. 1/1



Societate cu R&D în domeniul de construcții
SRL "CENTEA" - Timișoara, județul Timiș
Căminul de locuit: str. "Mihail Kogălniceanu" nr. 2, etaj 1
Biroul de proiectare: str. "Mihail Kogălniceanu" nr. 2, etaj 1
Tel: +40 243 77 77 77

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.276 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

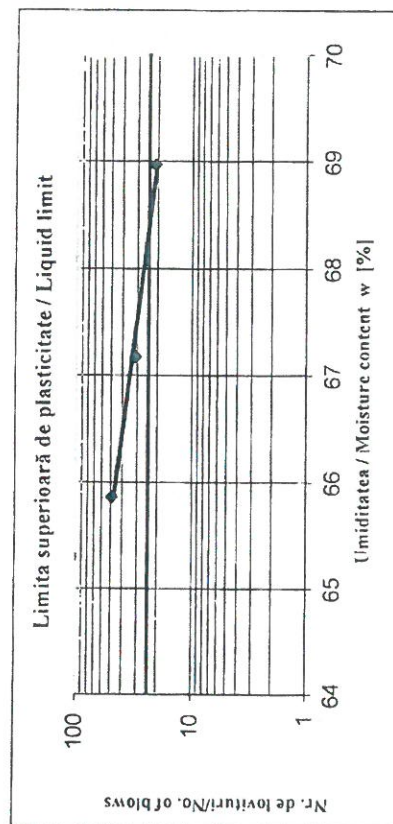
Foraj: F 2/15 Adâncime: -11.70...-12.00

	U.M.	1	2	3
m 1		30.4	26.5	29.6
m 2	g	21.7	19.4	21.0
m 3	g	8.5	8.8	8.5
w _L	%	65.9	67.2	69.0
Nr de lovituri/No. of blows	-	49	31	21

	U.M.	1
m 1		27.5
m 2	g	25.3
m 3	g	15.1
w _P	%	21.6

	U.M.	1
m 1		220.6
m 2	g	193.3
m 3	g	70.3
w	%	22.2

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 22.2 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 68.4 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 21.6 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 46.8 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.99$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.01$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

BL - LIM - 01

Pag. 1/1



cenconstruc

Sediu: Str. Ion E. Mănușir, 9, Carei - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mihailo Cel Bătrân, nr. 115D, Timișoara
E-mail: cenconstruc@cenconstruc.ro Tel: +40 245 020 662



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.402 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/15 Adâncime: -3.70...-4.00 m

Tipul pământului: Argilă prăfoasă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	217.95		217.95
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	189.67		189.67
Tara/Sampler	m ₃	g	60.17		60.17
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	28.28		28.28
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	157.78		157.78
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	129.50		129.50
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	21.8	21.8
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	2.050	2.050
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.682	1.682
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	20.1	20.1
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	36.7	36.7
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.58	0.58
Grad de umiditate / Moisture degree	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1 / 100$		-	1.00	1.00

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.403 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/15

Adâncime: -3.70...-4.00 m

Dimensiuni ștanță

$$M_{2-3} = 13888.89 \text{ [kPa]}$$

Modul de def. edometric/Oedometric modulus

 $\varepsilon_{p2} = 1.69 \quad [\%]$

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

 $\eta_v = 7.20\text{E-}05 \text{ [1/kPa]}$

Coefficient de compresib. volumică / Coefficient of volume compressibility

 $a_v = 1.23E-04 \text{ [1/kPa]}$

Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

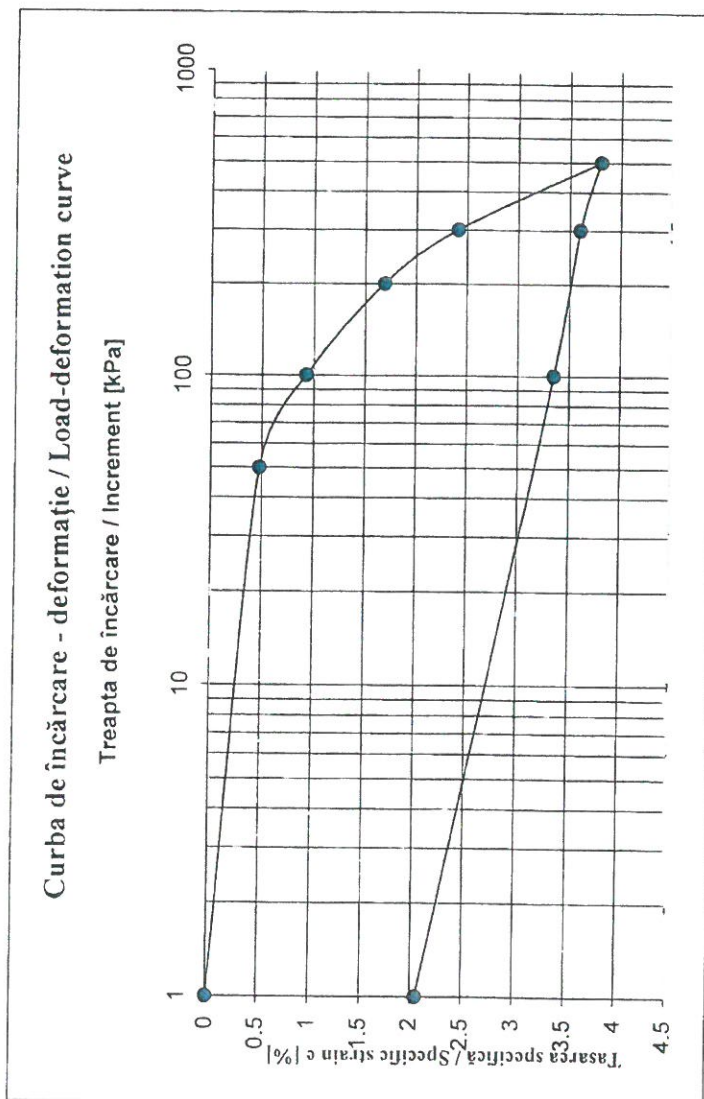
ndice de compresión/Compression index

$$= 0.669$$

indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load

Lucrat: ing. Adrian CENTEA.

Def laborator: ing. Lucian Peco



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - sici

BL - COM - 01

Pag. 1/1



cenconstruct

Sediul societății: Str. Ștefan Bănuț nr. 9, Carșă, Jud. Satu Mare
 Funcția de lucru: Str. Micaș Cel Bătrân nr. 119D Timișoara
 e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro Telefon: +40 745 010 63



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.404 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/15 Adâncime: -7.70...-8.00 m

Tipul pământului: Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	216.01		216.01
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	189.18		189.18
Tara/Sampler	m ₃	g	59.92		59.92
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	26.83		26.83
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	156.09		156.09
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	129.26		129.26
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	20.8	20.8
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	2.028	2.028
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.679	1.679
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	19.9	19.9
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	36.9	36.9
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.58	0.58
Grad de umiditate / Moisture degree	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1 / 100$		-	0.95	0.95

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
 Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

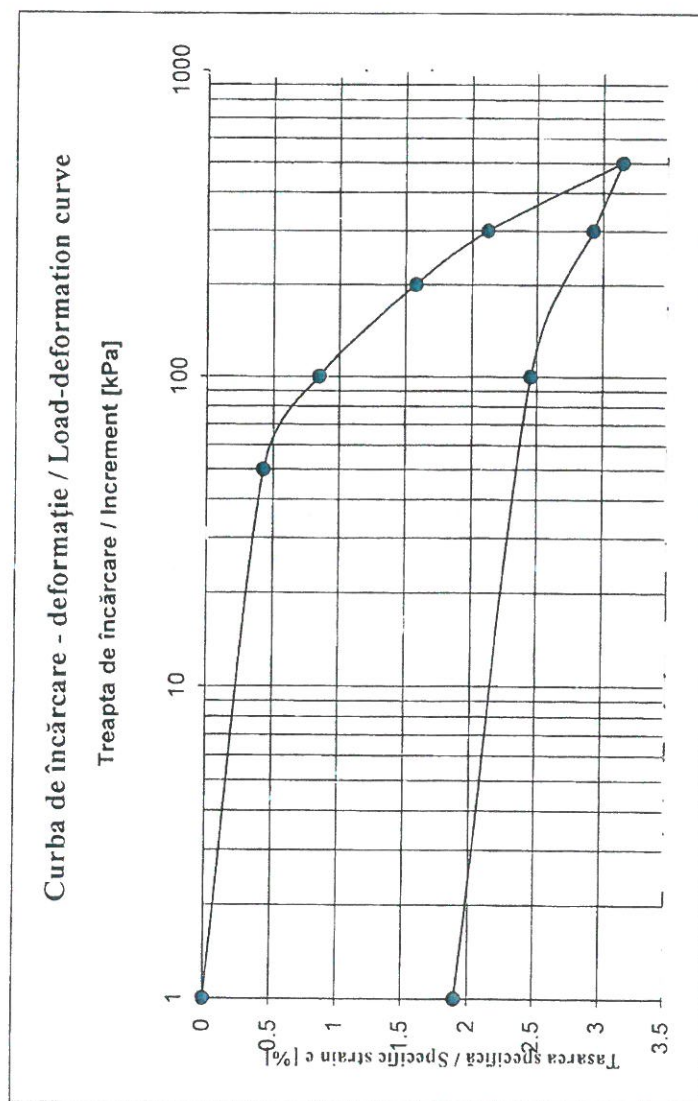
Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.405 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/15

Adâncime: -7.70...-8.00 m



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

BL - COM - 01

Dimensiuni ștanță

$$M_{2.3} = 18181.82 \text{ [kPa]}$$
 $\epsilon_{p2} = 1.58 \quad [\%]$

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

 $m_v = 5.50E-05 \text{ [1/kPa]}$

Coefficient de compresib. volumică / Coefficient of volume compressibility

 $a_v = 8.78E-05 \text{ [1/kPa]}$

Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$$C_g = 0.050$$

ndice de compresione/Compression index

0.562

ndicele porilor sub sarcină/Void ratio under load

CENCONSTRUCT S.R.L.
Aut. ISC nr.: 341320.10.2018
TRAIȘOARA - ROMÂNIA



cenconstruct

Societate cu răspundere limitată în domeniul construcțiilor
Sediul: Str. Mihail Sadoveanu nr. 9, Corăști, Județul Timișoara
Telefon: 0256 211 190, Fax: 0256 211 191, E-mail: info@cenconstruct.ro
Web: www.cenconstruct.ro



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.406 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/15

Adâncime: -11.70...-12.00 m

Tipul pământului:

Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	213.65		213.65
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	185.43		185.43
Tara/Sampler	m ₃	g	60.57		60.57
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	28.22		28.22
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	153.08		153.08
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	124.86		124.86
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	22.6	22.6
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	1.989	1.989
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.622	1.622
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	19.5	19.5
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	39.0	39.0
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.64	0.64
Grad de umiditate / Moisture degree	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1 / 100$		-	0.94	0.94

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Str. 11, 11100 Timișoara, România
Tel: +40 745 026 133
Fax: +40 745 026 134
E-mail: timisoara@tuv-austria.com

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST
Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.407 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/15 Adâncime: -7.70...-8.00 m

Dimensiuni șanță d = 70,0 mm
h = 20 mm

$M_{2,3} = 25000.00$ [kPa]
Modul de def. edometric/Oedometric modulus

$\varepsilon_{p2} = 1.25$ [%]

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 4.00E-05$ [1/kPa]

Coeficient de compresib. volumică / Coefficient of volume compressibility

$a_v = 6.61E-05$ [1/kPa]

Coef. de compresibilitate/Compression coefficient

$C_c = 0.038$

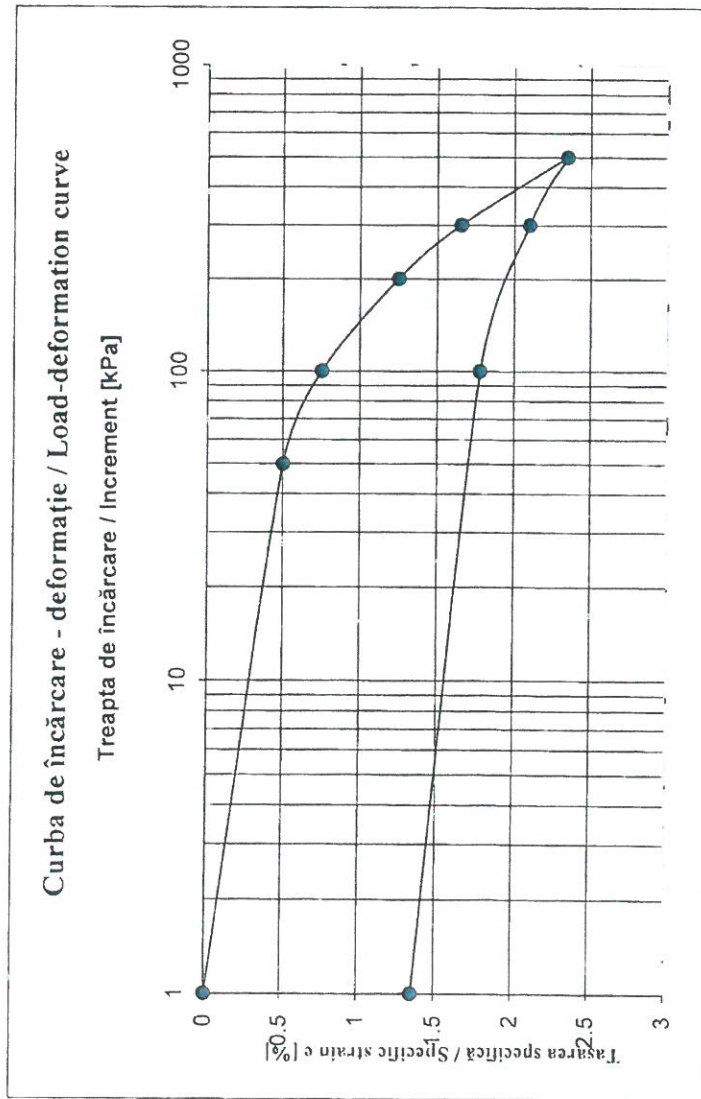
Indice de compresie/Compression index

$e = 0.625$

Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Ecaterina FECHETE



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **66.408 / 10.11.2020**

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/15

Adâncime: -3.70...-4.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	13	5.4	30	11.9	33	13.1
0.50	16	6.5	40	15.8	43	17.0
0.75	20	8.1	54	21.2	55	21.6
1.00	25	10.0	63	24.7	69	27.0
1.25	36	14.3	77	30.1	82	32.1
1.50	43	17.0	86	33.6	99	38.6
1.75	52	20.5	94	36.7	111	43.3
2.00	62	24.3	100	39.0	121	47.1
2.25	70	27.4	104	40.6	128	49.9
2.50	75	29.4	106	41.3	134	52.2
2.75	80	31.3	107	41.7	138	53.7
3.00	85	33.2	108	42.1	141	54.9
3.25	89	34.8	109	42.5	143	55.7
3.50	95	37.1	108	42.1	144	56.0
3.75	100	39.0	107	41.7	145	56.4
4.00	102	39.8	105	41.0	144	56.0
4.25	103	40.2			142	55.3
4.50	102	39.8				
4.75	100	39.0				
5.00						
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	103 1/100mm		109 1/100mm		145 1/100mm	
T _{max} =	0.402 kN		0.425 kN		0.564 kN	
τ _{max} =	112 kPa		118 kPa		157 kPa	

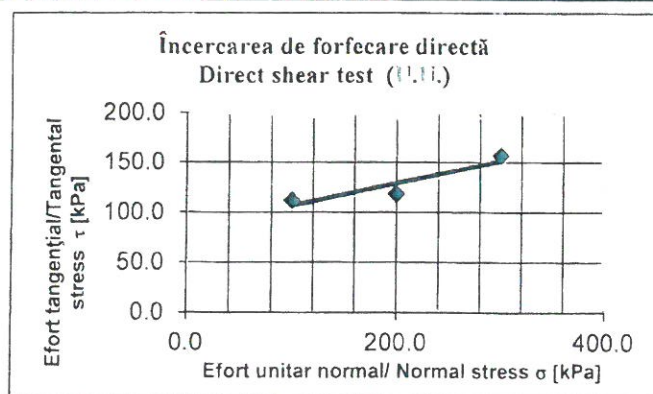
$$\tan \Phi_u = \frac{n \cdot \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.226$$

Φ _{uu} ^{caract} =	12.7 °
c _{uu} ^{caract} =	83.69 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucia FECHET



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCI



CENCONSTRUCT
SRL
Str. 11 Decembrie 1989, nr. 11-12, Timișoara

Adresa: Str. 11 Decembrie 1989, nr. 9, Craiova, Jud. Suceava
Punct de lucru: Str. 11 Decembrie 1989, nr. 11-12, Timișoara
E-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.409 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/15

Adâncime: -7.70...-8.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	11	4.6	25	10.0	34	13.5
0.50	21	8.5	48	18.9	55	21.6
0.75	26	10.4	64	25.1	73	28.6
1.00	34	13.5	74	29.0	85	33.2
1.25	50	19.7	84	32.8	92	35.9
1.50	66	25.9	92	35.9	105	41.0
1.75	83	32.4	102	39.8	115	44.8
2.00	98	38.3	111	43.3	129	50.2
2.25	110	42.9	120	46.8	137	53.3
2.50	117	45.6	125	48.7	143	55.7
2.75	123	47.9	129	50.2	150	58.4
3.00	127	49.5	131	51.0	155	60.3
3.25	131	51.0	132	51.4	159	61.8
3.50	133	51.8	134	52.2	162	63.0
3.75	134	52.2	135	52.6	164	63.8
4.00	132	51.4	138	53.7	165	64.2
4.25	131	51.0	140	54.5	166	64.6
4.50			138	53.7	168	65.3
4.75			137	53.3	167	64.9
5.00						
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	134 1/100mm		140 1/100mm		168 1/100mm	
T _{max} =	0.522 kN		0.545 kN		0.653 kN	
τ _{max} =	145 kPa		151 kPa		181 kPa	

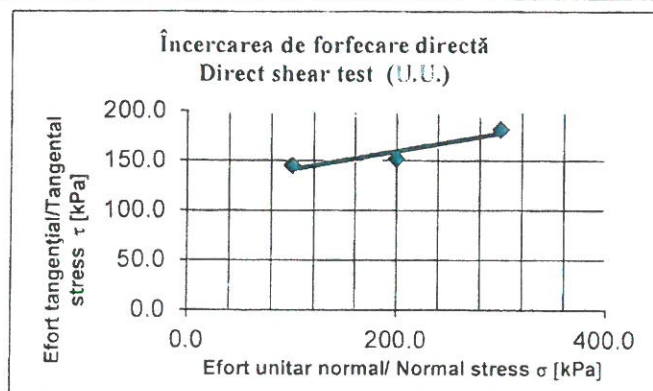
$$\tan \Phi_u = \frac{n \cdot \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \sum \tau_{fi}}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \cdot \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} \cdot \sum \sigma_i}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.183$$

Φ _{uu} ^{caract} =	10.4 °
c _{uu} ^{caract} =	122.73 kPa

Viteză de forfecare : 0,2 mm/min



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Şef laborator: ing. Lucian ECHETE



DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **66.410 / 10.11.2020**

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/15

Adâncime: -11.70...-12.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	15	6.1	38	15.0	41	16.2
0.50	18	7.3	62	24.3	62	24.3
0.75	28	11.2	80	31.3	82	32.1
1.00	43	17.0	92	35.9	100	39.0
1.25	60	23.6	107	41.7	118	46.0
1.50	79	30.9	126	49.1	140	54.5
1.75	96	37.5	145	56.4	152	59.1
2.00	111	43.3	160	62.2	168	65.3
2.25	123	47.9	174	67.7	177	68.8
2.50	132	51.4	181	70.4	181	70.4
2.75	140	54.5	188	73.1	188	73.1
3.00	149	58.0	191	74.2	192	74.6
3.25	152	59.1	193	75.0	195	66.4
3.50	155	60.3	190	73.8	198	69.3
3.75	158	61.5	187	72.7	200	71.2
4.00	160	62.2			202	73.1
4.25	167	64.9			205	75.9
4.50	170	66.1			203	74.0
4.75	171	66.5			202	73.1
5.00	168	65.3				
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	171 1/100mm		193 1/100mm		205 1/100mm	
T _{max} =	0.665 kN		0.750 kN		0.759 kN	
τ _{max} =	185 kPa		208 kPa		211 kPa	

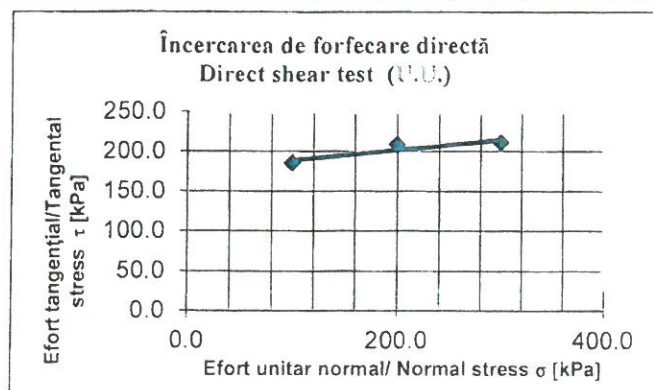
$$\tan \Phi_u = \frac{n \cdot \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.131$$

Φ _{uu} ^{caract} =	7.4 °
c _{uu} ^{caract} =	175.17 kPa

Viteza de forfecare : 0.2 mm/min



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

Lucrat: ing. Adrian CENTRA
Șef laborator: ing. Lucian BECHETE



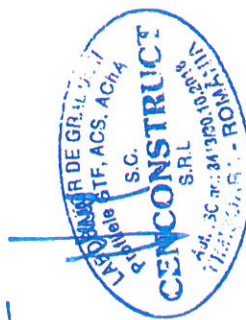
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.277 / 06.11.2020

Foraj: F 1/25

Variația umidității și a limitelor de plasticitate cu adâncimea/Consistency limits variation with depth

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





LABORATOR DE ANALIZĂ
FOTO: 01.01.2018, 01.01.2018, 01.01.2018
FOTO: 01.01.2018, 01.01.2018, 01.01.2018
FOTO: 01.01.2018, 01.01.2018, 01.01.2018

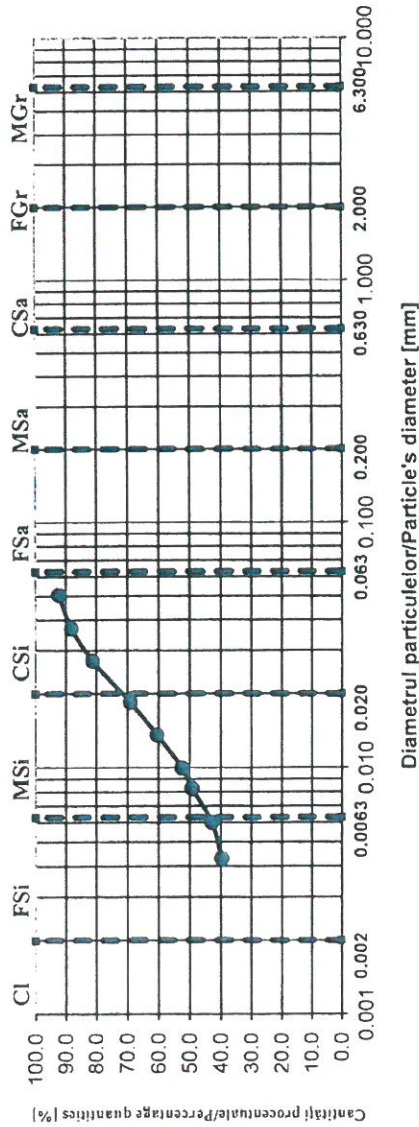
cenconstruc

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.278 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviara cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/25 Adâncime: -3,70...-4,00 m

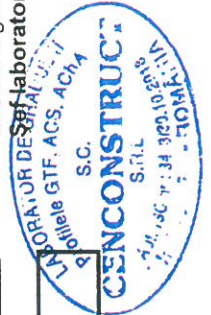
Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	36
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	8
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	28
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	25
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	3
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	36
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	61
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	3
Pietris / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCI



Centconstruct
S.R.L.
Societate cu răspundere limitată
Căminul nr. 10, Str. 10 Decembrie 1989, Timișoara, județul Timiș
Tel: 0356 241.000, Fax: 0356 241.001, E-mail: info@centconstruct.ro

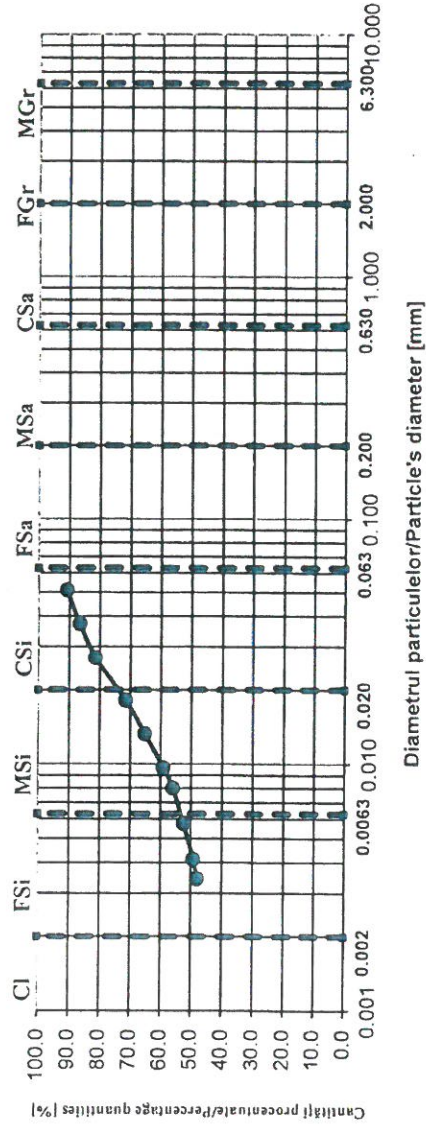
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.279 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/25

Adâncime: -7,70...-8,00 m

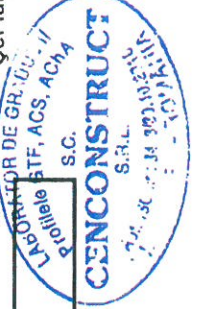
Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	46
Prăf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSi [%]	8
Prăf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSi [%]	21
Prăf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSi [%]	21
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	4
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	46
Prăf / Silt	$0,002 < d < 0,063$	Si [%]	50
Nisip / Sand	$0,063 < d < 2$	Sa [%]	4
Pietriș / Gravel	$2 < d < 63$	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01

[illegible]

Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018

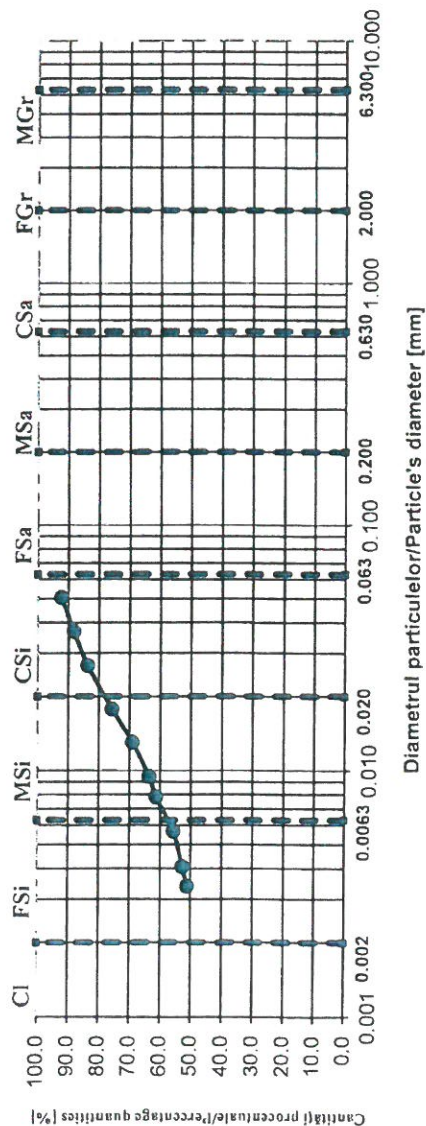
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.280 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/25

Adâncime: -13.70...-14.00 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	48
Praf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSi [%]	10
Praf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSi [%]	21
Praf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSi [%]	18
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	3
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	48
Praf / Silt	$0,002 < d < 0,063$	Si [%]	49
Nisip / Sand	$0,063 < d < 2$	Sal [%]	3
Pietriș / Gravel	$2 < d < 63$	Gr [%]	0

Lucrat/ing. Adrian CENTEA
Şef laborator: ing. Lucian FECHETE

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01



CENCONSTRUCT S.R.L.
Societate cu Răspundere Limitată
Sediu: Str. 1 Mai 1948, Nr. 1, 4600100 Timișoara, județul Timiș
Cămin: Str. 1 Mai 1948, Nr. 1, 4600100 Timișoara, județul Timiș
Cămin: Str. 1 Mai 1948, Nr. 1, 4600100 Timișoara, județul Timiș

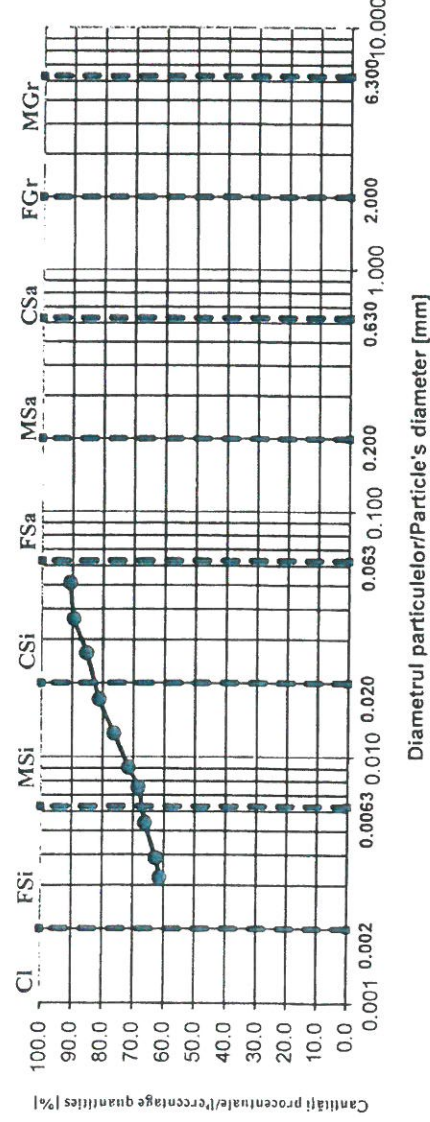
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.281 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/25

Adâncime: -17.70...-18.00 m

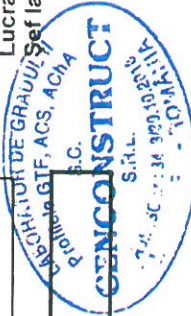
Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	$d < 0,002$	CI [%]	58
Praf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSi [%]	9
Praf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSi [%]	16
Praf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSI [%]	13
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	4
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

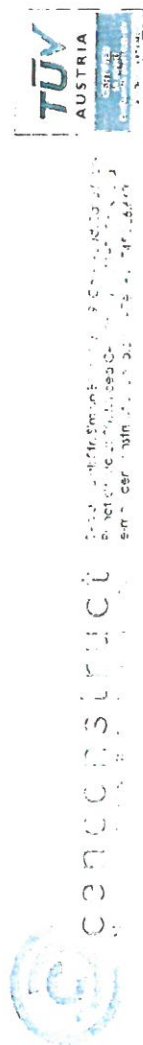
Argilă / Clay	$d < 0,002$	CI [%]	58
Praf / Silt	$0,002 < d < 0,063$	Si [%]	38
Nisip / Sand	$0,063 < d < 2$	Sa [%]	4
Pietriș / Gravel	$2 < d < 63$	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Set laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

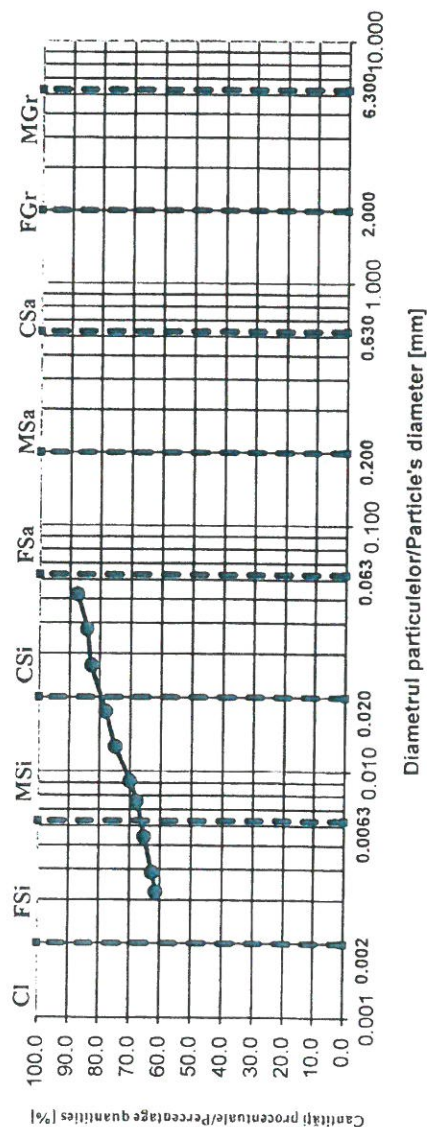
BL - SED - 01



DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.282 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș Foraj: F 1/25 Adâncime: -23.70...-24.00 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	59
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	8
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	13
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	13
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	7
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FG [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	59
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	34
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	7
Pietris / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Laborator: ing. Lucian FECHETE

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01



Societate de Testare și Certificare S.R.L.
Pentru mai multe informații: 021.21.11.92, 021.21.11.93
E-mail: cenconstruc@centra.ro, web: www.cenconstruc.ro

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.283 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

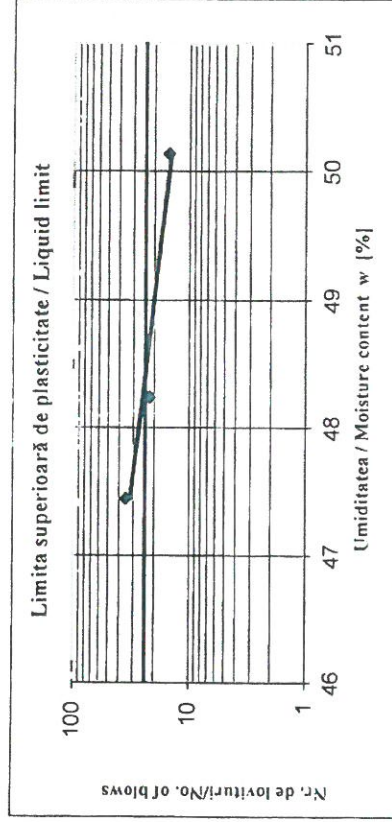
Foraj: F 1/25 Adâncime: -3.70...-4.00 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	21.8	23.7	25.0
m 2	g	17.1	18.4	19.3
m 3	g	7.1	7.3	8.0
w _L	%	47.4	48.2	50.1
Nr de lovituri/No. of blows	-	35	22	15

	U.M.	1
m 1	g	27.6
m 2	g	25.4
m 3	g	14.6
w _P	%	20.3

	U.M.	1
m 1	g	231.6
m 2	g	201.4
m 3	g	69.9
w	%	23.0

Tipul pământului: Argilă prăfoasă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 23.0 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 48.3 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 20.3 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 28.0 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.91$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.09$



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



Soluții de inginerie și consultanță
Punct de lucru: Str. Școala Cuibului nr. 119 - Timișoara
E-mail: info@tuv-austria.ro Tel: +40 239 400 745

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.284 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

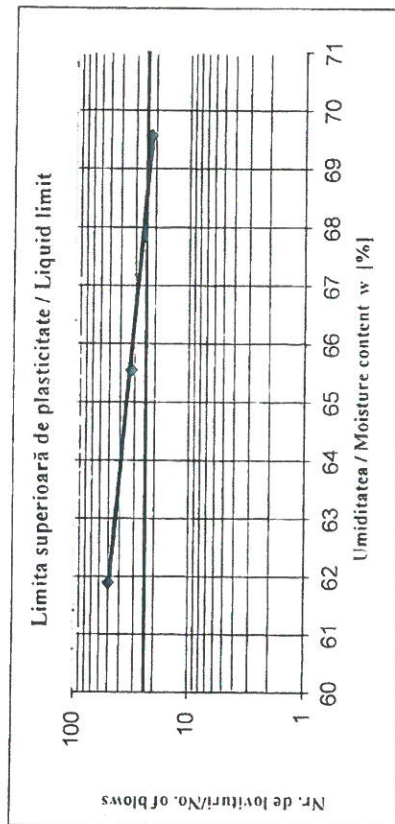
Foraj: F 1/25 Adâncime: -7.70...-8.00 m

	U.M.	1	2	3
m 1		22.0	24.0	24.8
m 2	g	16.3	17.4	17.9
m 3	g	7.1	7.3	8.0
w _L	%	61.9	65.5	69.6
Nr de lovituri/No. of blows	-	50	32	22

	U.M.	1
m 1	g	28.0
m 2	g	25.6
m 3	g	14.6
w _P	%	21.8

	U.M.	1
m 1	g	191.6
m 2	g	167.6
m 3	g	60.3
w	%	22.4

Tipul pământului: Argilă

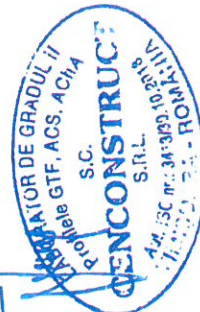


Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 22.4 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 68.5 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 21.8 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 46.7 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.99 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.01 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

BL - LIM - 01

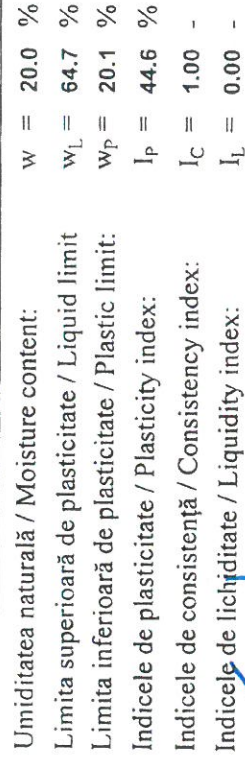




Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.285 / 06.11.2020

Foraj: F 1/25 Adâncime: -13.70...-14.00

	U.M.	1
m 1	g	223.2
m 2	g	196.4
m 3	g	62.1
mw	%	20.0

[illegible]



cenconstruct
Societate de Inginerie si Lucrari de Constructii

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corc. 1, Jud. Satu Mare
Sediu de lucru: Str. Liceul "Gheorghe Ștefan", Nr. 19D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com Tel. +40 745 026 663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **66.286 / 06.11.2020**

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

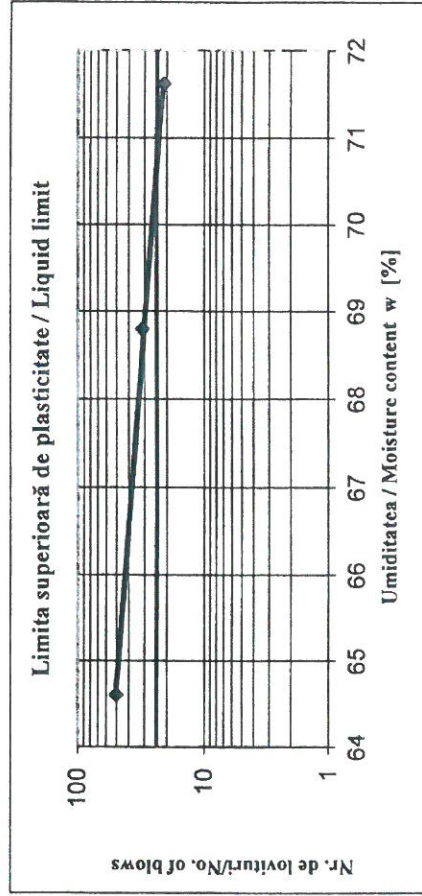
Foraj: F 1/25 Adâncime: -17.70...-18.00

	U.M.	1	2	3
m 1	g	27.6	28.8	27.5
m 2	g	20.1	20.6	19.6
m 3	g	8.5	8.7	8.6
w _L	%	64.6	68.8	71.6
Nr de lovituri/No. of blows	-	50	31	21

	U.M.	1
m 1	g	27.9
m 2	g	25.5
m 3	g	15.3
w _P	%	23.4

	U.M.	1
m 1	g	199.4
m 2	g	170.5
m 3	g	61.3
w	%	26.5

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 26.5 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 70.7 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 23.4 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 47.3 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.93 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.07 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Societate de servicii de inginerie și consultanță
S.C. CENTEA S.R.L.
Strada 10, Nr. 10, 300000 Timișoara, România
Tel: +40 239 450 118
Fax: +40 239 450 119
E-mail: centea@centea.ro

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.287 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

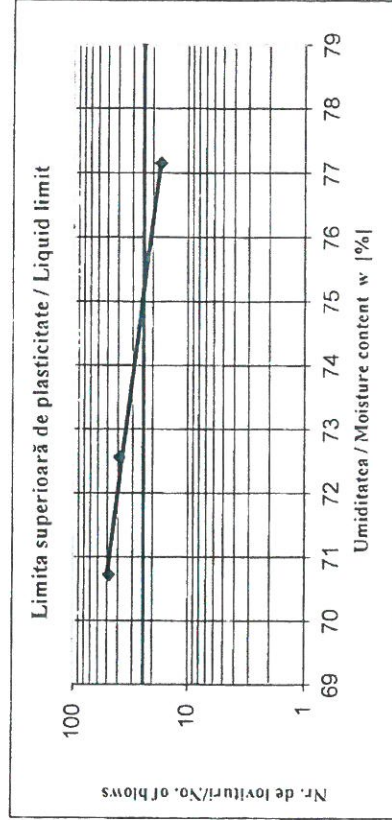
Foraj: F 1/25 Adâncime: -23.70...-24.00

	U.M.	1	2	3
m 1	g	23.5	24.4	22.8
m 2	g	17.1	18.0	16.8
m 3	g	8.0	9.2	9.0
w _L	%	70.7	72.6	77.2
Nr de lovituri/No. of blows	-	48	39	17

	U.M.	1
m 1	g	27.8
m 2	g	25.4
m 3	g	15.0
w _P	%	23.3

	U.M.	1
m 1	g	210.4
m 2	g	181.2
m 3	g	61.6
w	%	24.4

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 24.4 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 75.1 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 23.3 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 51.8 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.98$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.02$



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



cenconstruct

Centru de Cercetare și Dezvoltare Tehnică și Inginerie
Pentru Construcții, Str. 1. Decembrie 1989, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@ yahoo.com Tel: +40 745 026.563



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.388 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/25 Adâncime: -3.70...-4.00 m

Tipul pământului: Argilă prăfoasă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	211.65		211.65
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	181.09		181.09
Tara/Sampler	m ₃	g	58.61		58.61
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	30.56		30.56
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	153.04		153.04
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	122.48		122.48
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	25.0	25.0
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	1.988	1.988
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.591	1.591
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	19.5	19.5
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	40.2	40.2
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.67	0.67
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1 / 100$		-	0.99	0.99

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 34/13/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.389 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/25

Adâncime: -3.70...-4.00 m

Dimensiuni ștanță

$$M_{2-3} = 8620.69 \text{ [kPa]}$$

Modul de def. edometric/Oedometric modulus

 $\varepsilon_{p2} = 2.50 \quad [\%]$

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

 $m_v = 1.16E-04 \text{ [1/kPa]}$

Coefficient de compresib. volumică / Coefficient of volume compressibility

 $a_v = 1.98E-04 \text{ [1/kPa]}$

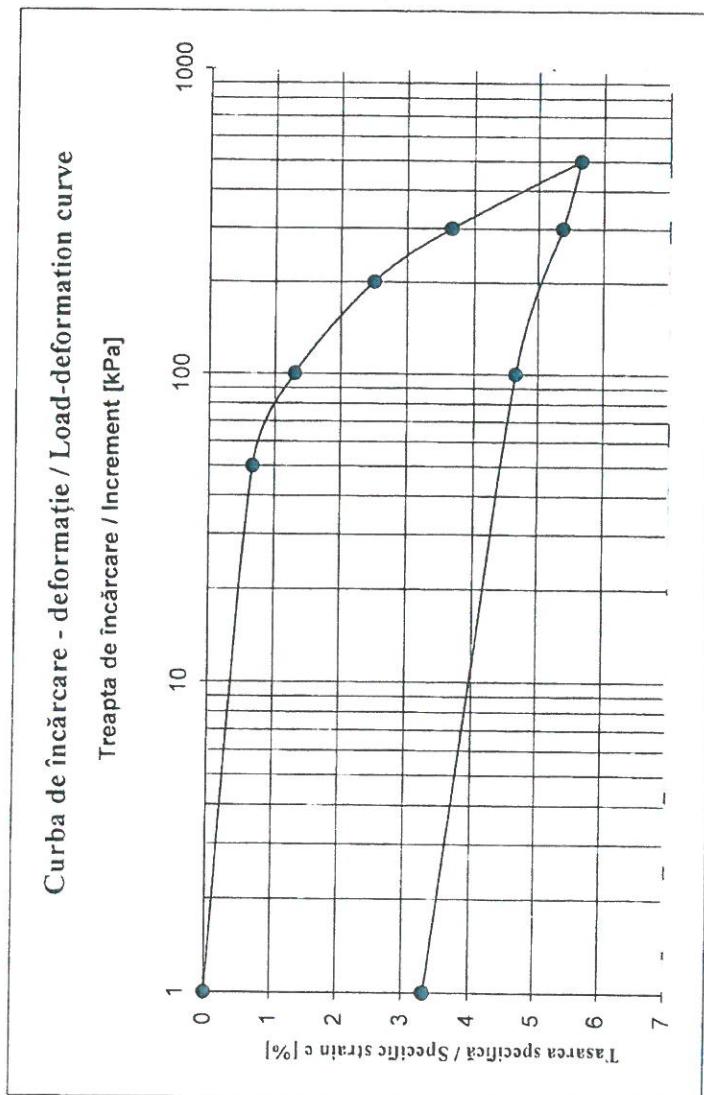
Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$$C_c = 0.113$$

ndice de compresiune/Compression index

$$0.648$$

ndicele porilor sub sarcină/Void ratio under load



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - sici

BL - COM - 01

Lucrat: ing. Adrian CENTEAF, ACS //



cenconstruc

Sediu social: Str. Ion Bănuț nr. 9, Corăști, județul Timiș
Punct de lucru: Str. I. C. Brătianu, nr. 119D, Timișoara
E-mail: cenconstruc@cenconstruc.ro; Tel: +40 256 61 61 63



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.390 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/25 **Adâncime:** -7.70...-8.00 m **Tipul pământului:** Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	215.99		215.99
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	186.46		186.46
Tara/Sampler	m ₃	g	60.28		60.28
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	29.53		29.53
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	155.71		155.71
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	126.18		126.18
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	23.4	23.4
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	2.023	2.023
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.639	1.639
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	19.8	19.8
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	38.4	38.4
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.62	0.62
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1 / 100$		-	1.00	1.00

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Centrul de Cercetare și Dezvoltare
Pentru Construcții și Infrastructură
Societate cu Răspundere Limitată
Str. Ștefan cel Mare, nr. 119D, Timișoara
Județul Timiș, România
CNP: 4374372, CUI: 151190

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.391 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/25

Adâncime: -7.70...-8.00 m

Dimensiuni ștanță d = 70.0 mm
h = 20 mm

$M_{2-3} = 20618.56$ [kPa]
Modul de def. edometric/Oedometric modulus

$\epsilon_{p2} = 1.53$ [%]

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 4.85E-05$ [1/kPa]

Coefficient de compresib. volumică / Coefficient of
volume compressibility

$a_v = 7.93E-05$ [1/kPa]

Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0.045$

Indice de compresune/Compression index

$e = 0.602$

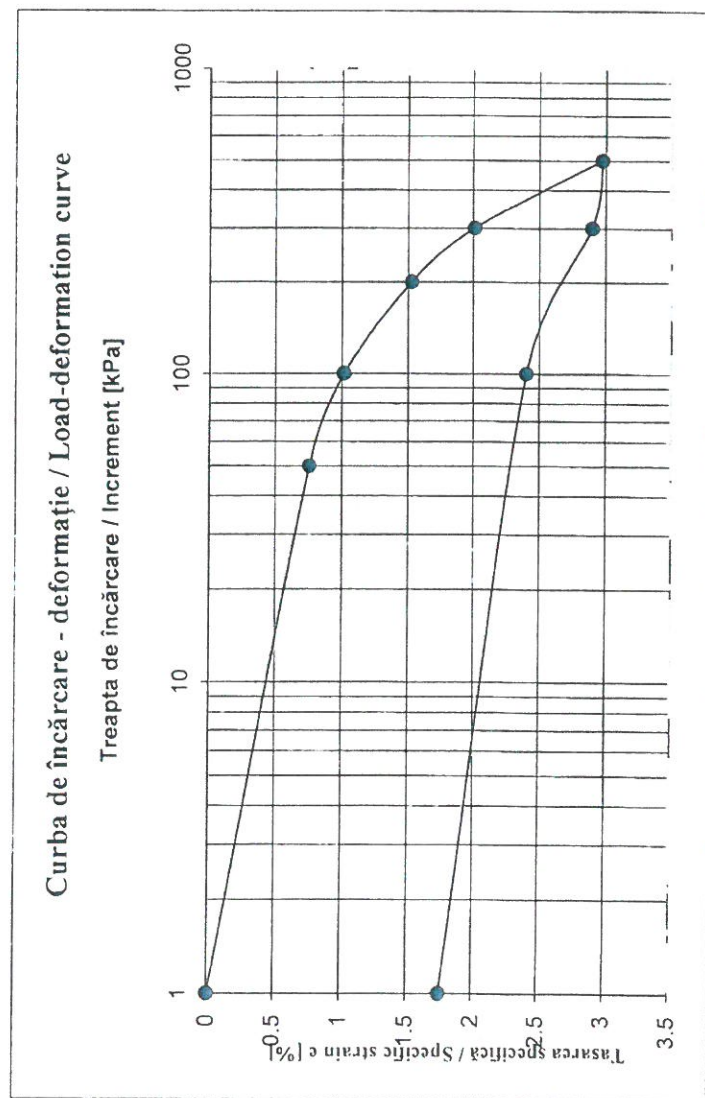
Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load

Lucrat: ing. Adrian CENCONSTRUCȚII
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



BL - COM - 01

TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI





cenconstruct

Societate cu R.C. înregistrată în Registrul nr. 9, Cămin - Jud. Tulcea
Punct de lucru: Str. Mihail G. De Bătrân, Nr. 111 D.T. nr. 10
E-mail: cenconstruct@proton.ro Tel: +40 745 126.160



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.392 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/25 Adâncime: -13.70...-14.00 m

Tipul pământului: Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	212.53		212.53
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	185.50		185.50
Tara/Sampler	m ₃	g	58.38		58.38
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	27.03		27.03
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	154.15		154.15
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	127.12		127.12
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	21.3	21.3
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	2.003	2.003
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.652	1.652
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	19.6	19.6
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	37.9	37.9
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.61	0.61
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1 / 100$		-	0.93	0.93

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Societate cu răspundere limitată
Sediul social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corol - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Ilieș - Cal. Bihor, Nr. 113 - Timișoara
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro - Tel: +40 745026563



DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.393 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/25

Adâncime: -13.70...-14.00 m

Dimensiuni ștanță d = 70,0 mm
h = 20 mm

$M_{2-3} = 29411.76$ [kPa]

Modul de def. edometric/Oedometric modulus

$\varepsilon_{p2} = 0.75$ [%]

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 3.40E-05$ [1/kPa]

Coeficient de compresib. volumică / Coefficient of
volume compressibility

$a_v = 5.52E-05$ [1/kPa]

Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0.031$ -

Indice de compresune/Compression index

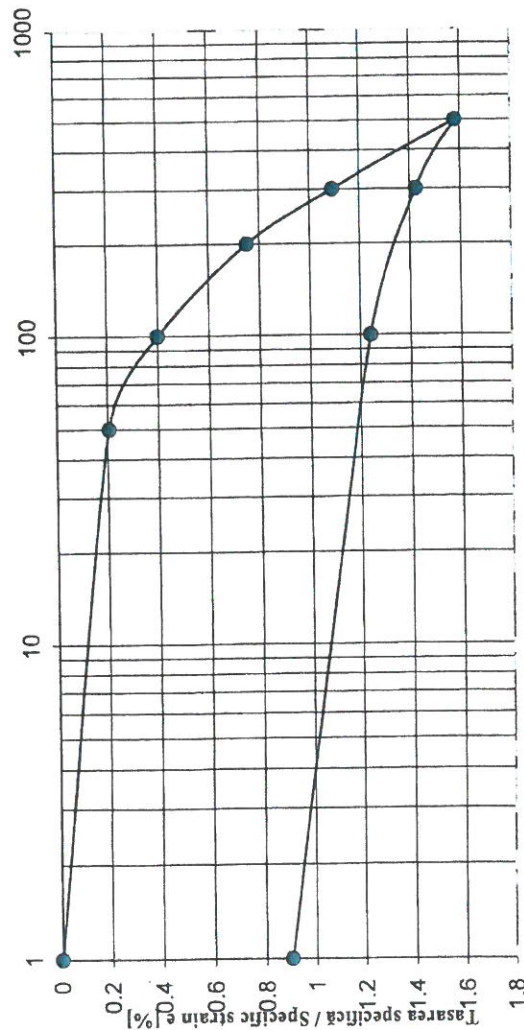
$e = 0.605$ -

Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load

Lucrat: ing. Adrian CENCONSTRUCT
Șef laborator: ing. Lucian RECHETE
CENCONSTRUCT S.R.L.
401150 nr. 3413/30.10.2018
TIMIȘOARA - ROMANIA pag. 1/1

Curba de încărcare - deformație / Load-deformation curve

Treapta de încărcare / Increment [kPa]



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI



cenconstruct

Sediu: Str. 1 Ion Bănuș nr. 9, Car. J. d. Satu Mare
Funcționar: Str. 1, nr. 119D, Timișoara
E-mail: cenconstruct@yahoo.com; Tel: +40 745 026 663



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.394 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/25 Adâncime: -17.70...-18.00 m Tipul pământului: Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter					
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	208.99		208.99
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	178.36		178.36
Tara/Sampler	m ₃	g	60.68		60.68
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	30.63		30.63
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	148.31		148.31
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	117.68		117.68
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	w = ((m ₁ -m ₂)/(m ₂ -m ₃))*100		%	26.0	26.0
Densitatea/Density	ρ = (m ₁ -m ₃)/V		g/cm ³	1.927	1.927
Densitatea în stare uscată/Dry density	ρ = (m ₂ -m ₃)/V		g/cm ³	1.529	1.529
Greutatea volumică a pământului	γ = ρ*g		kN/m ³	18.9	18.9
Porozitatea/Porosity	n = (1-(m ₂ -m ₃)/V*Densitatea schelet)*100		%	42.5	42.5
Indicele porilor/Void ratio	e = n/(100-n)		-	0.74	0.74
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	= ((w*Dens. sch.)/e)*1/100		-	0.94	0.94

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corol. - Jud. Satu Mare
- met. de lucru: Str. Licea Cel Băi nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@zeno.com - Tel: +40 745 026 663



DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.395 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/25

Adâncime: -17.70...-18.00 m

Dimensiuni ștanță d = 70,0 mm
h = 20 mm

$M_{2,3} = 16949.15$ [kPa]

Modul de def. edometric/Oedometric modulus

$\epsilon_{p2} = 1.35$ [%]

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 5.90E-05$ [1/kPa]

Coefficient de compresib. volumică / Coefficient of
volume compressibility

$a_v = 1.03E-04$ [1/kPa]

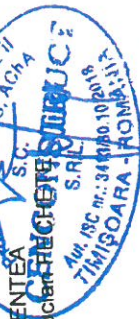
Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0.059$

Indice de compresune/Compression index

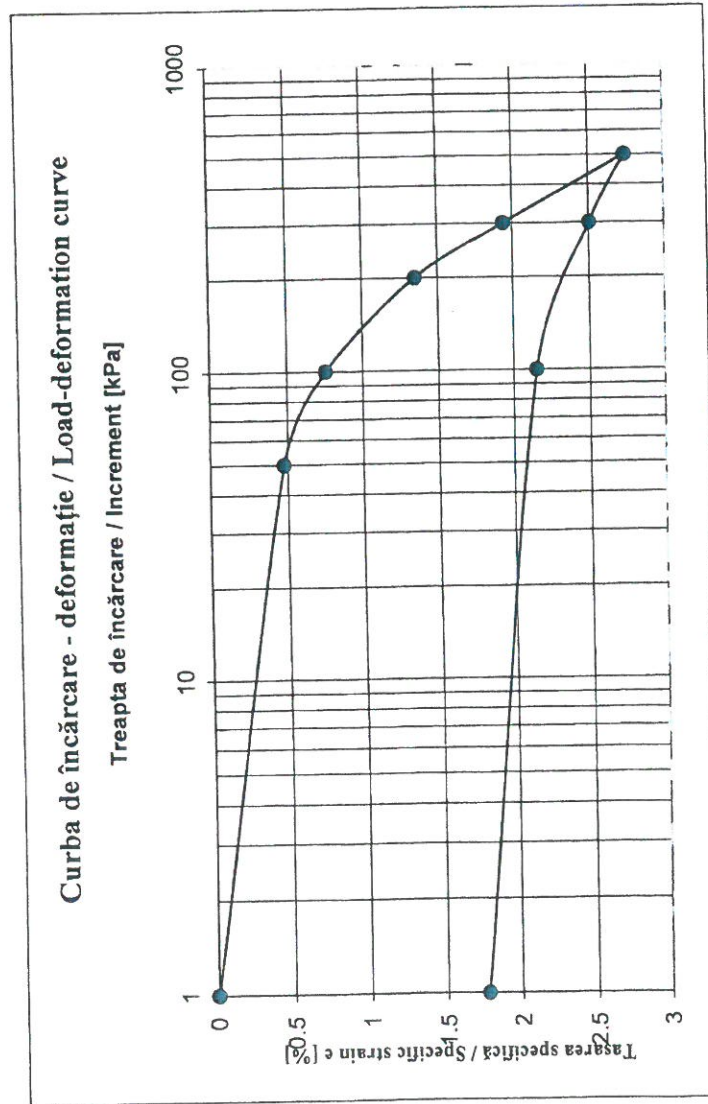
$e = 0.719$

Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load



Lucrat: ing. Adrian CENEA
Șef laborator: ing. Lucian CENEA

Pag. 1/1



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

BL - COM - 01



cenconstruct

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Curtea - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. I. K. Ceaușescu nr. 119D Timișoara
E-mail: cenconstruct@yahoo.com Tel: +40 745 126.663



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.396 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/25 **Adâncime:** -23.70...-24.00 m **Tipul pământului:** Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticlă de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	210.21		210.21
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	181.47		181.47
Tara/Sampler	m ₃	g	59.95		59.95
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	28.74		28.74
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	150.26		150.26
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	121.52		121.52
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	23.7	23.7
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	1.952	1.952
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.579	1.579
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	19.2	19.2
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	40.6	40.6
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.68	0.68
Grad de umiditate / Moisture degree	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1/100$		-	0.92	0.92

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corol - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Micea Cel Bătrân, Nr.119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@timisoara.com - tel: +40 745 026 953

cenconstruct

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. Nr.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.397 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/25 Adâncime: -23.70...-24.00 m

Dimensiuni ștanță d = 70,0 mm
h = 20 mm

$M_{2-3} = 23529.41$ [kPa]
Modul de def. edometric/Oedometric modulus

$\varepsilon_{p2} = 0.88$ [%]

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 4.25E-05$ [1/kPa]

Coefficient de compresib. volumică / Coefficient of
volume compressibility

$a_v = 7.21E-05$ [1/kPa]

Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0.041$

Indice de compresune/Compression index

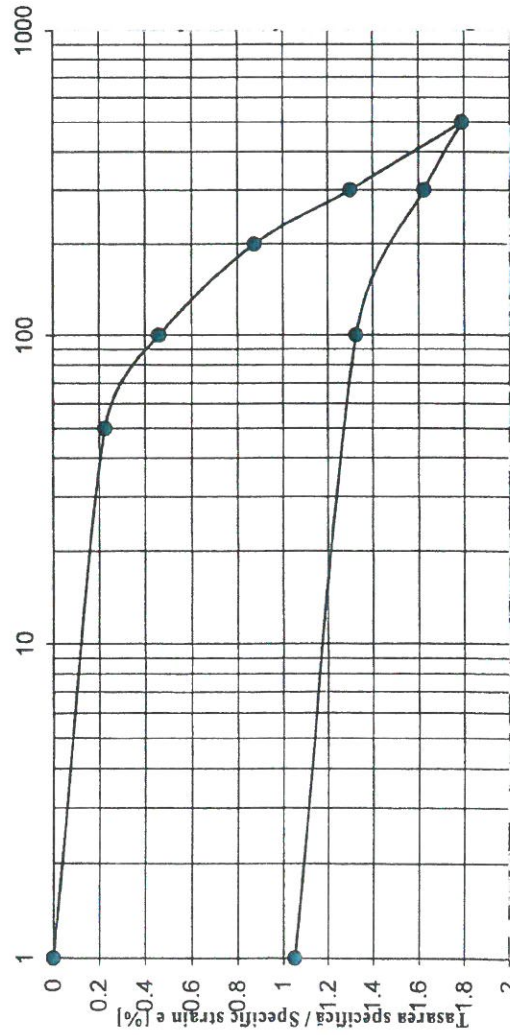
$e = 0.675$

Indicele porilor sub sarcină / Void ratio under load

Lucrat: ing. Adrian Ștefan
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE
S.C. cenconstruct
P. Măgare GTF, ACS, ACH
TIMIȘOARA - ROMANIA

Curba de încărcare - deformație / Load-deformation curve

Treapta de încărcare / Increment



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.398 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/25

Adâncime: -3.70...-4.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	14	5.8	24	9.6	26	10.4
0.50	15	6.1	29	11.6	43	17.0
0.75	23	9.2	48	18.9	61	23.9
1.00	31	12.3	65	25.5	77	30.1
1.25	41	16.2	79	30.9	91	35.5
1.50	49	19.3	90	35.2	101	39.4
1.75	56	22.0	99	38.6	107	41.7
2.00	61	23.9	102	39.8	112	43.7
2.25	64	25.1	103	40.2	113	44.1
2.50	67	26.3	102	39.8	112	43.7
2.75	69	27.0	102	39.8	109	42.5
3.00	70	27.4	99	38.6	108	42.1
3.25	72	28.2				
3.50	73	28.6				
3.75	72	28.2				
4.00						
4.25						
4.50						
4.75						
5.00						
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	73 1/100mm		103 1/100mm		113 1/100mm	
T _{max} =	0.286 kN		0.402 kN		0.441 kN	
τ _{max} =	79 kPa		112 kPa		122 kPa	

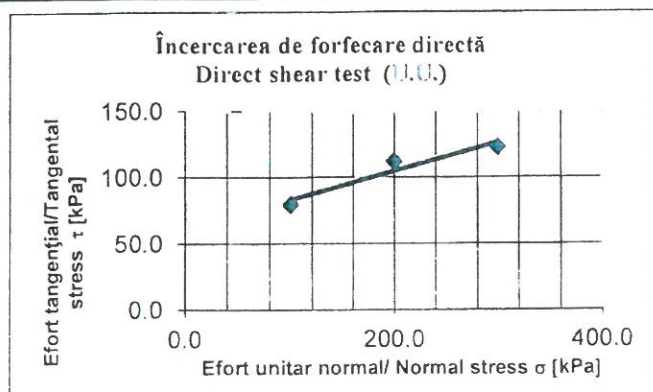
$$\tan \Phi_u = \frac{n \cdot \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

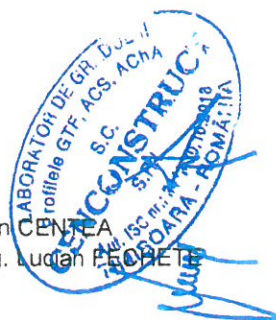
$$\tan \Phi_u = 0.215$$

Φ _{uu} caract =	12.1 °
c _{uu} caract =	61.48 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/rmin



Lucrat: ing. Adrian CENȚEA
Șef laborator: ing. Lucian BOCHEȚA



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCl

DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.399 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/25

Adâncime: -7.70...-8.00 m

Deplas. casetă mm	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	19	7.7	22	8.9	31	12.3
0.50	31	12.3	38	15.0	55	21.6
0.75	41	16.2	56	22.0	75	29.4
1.00	50	19.7	70	27.4	82	32.1
1.25	62	24.3	84	32.8	89	34.8
1.50	74	29.0	96	37.5	103	40.2
1.75	89	34.8	109	42.5	117	45.6
2.00	101	39.4	118	46.0	126	49.1
2.25	110	42.9	128	49.9	134	52.2
2.50	117	45.6	133	51.8	140	54.5
2.75	123	47.9	138	53.7	148	57.6
3.00	129	50.2	141	54.9	152	59.1
3.25	132	51.4	143	55.7	155	60.3
3.50	135	52.6	145	56.4	158	61.5
3.75	138	53.7	147	57.2	159	61.8
4.00	141	54.9	148	57.6	160	62.2
4.25	143	55.7	146	56.8	157	61.1
4.50	147	57.2	145	56.4		
4.75	144	56.0				
5.00						
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	147 1/100mm		148 1/100mm		160 1/100mm	
T _{max} =	0.572 kN		0.576 kN		0.622 kN	
τ _{max} =	159 kPa		160 kPa		173 kPa	

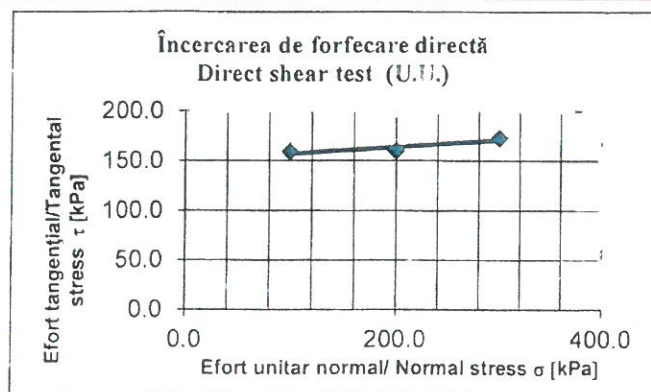
$$\tan \Phi_u = \frac{n * \sum \sigma_i * \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i * \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.070$$

Φ _{uu} caract =	4.0 °
c _{uu} caract =	149.95 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 min/min



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

Lucrat: ing. Adrian CENCONSTRUCT
Șef laborator: ing. Lucian FEONETE



DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **66.400 / 10.11.2020**

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/25

Adâncime: -17.70...-18.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	13	5.4	15	6.1	21	8.5
0.50	21	8.5	24	9.6	31	12.3
0.75	37	14.7	40	15.8	44	17.4
1.00	49	19.3	64	25.1	59	23.2
1.25	68	26.6	87	34.0	75	29.4
1.50	91	35.5	106	41.3	88	34.4
1.75	111	43.3	132	51.4	108	42.1
2.00	128	49.9	147	57.2	124	48.3
2.25	138	53.7	159	61.8	138	53.7
2.50	146	56.8	166	64.6	156	60.7
2.75	150	58.4	170	66.1	174	67.7
3.00	154	59.9	173	67.3	185	71.9
3.25	155	60.3	175	68.0	191	74.2
3.50	153	59.5	174	67.7	193	75.0
3.75	151	58.8	173	67.3	192	74.6
4.00			172	66.9	188	73.1
4.25					184	71.5
4.50						
4.75						
5.00						
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	155 1/100mm		175 1/100mm		193 1/100mm	
T _{max} =	0.603 kN		0.680 kN		0.750 kN	
τ _{max} =	168 kPa		189 kPa		208 kPa	

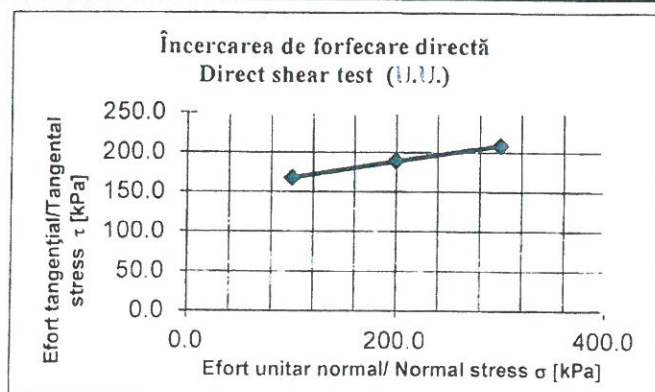
$$\tan \Phi_u = \frac{n \cdot \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \sum \tau_{fi}}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \cdot \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} \cdot \sum \sigma_i}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.204$$

$\Phi_{uu}^{caract} =$	11.5 °
$c_{uu}^{caract} =$	147.45 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

Lucrat: ing. Adrian CENȚEA
Șef laborator: ing. Lucian FLOREȘTE





CENCONSTRUCT
S.R.L.

Sed. Jsc. Lab: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corău - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. I. Iricea Cel Bătrân, Nr. 11 D, Timișoara
E-mail: cenconstruct3@yahoo.com - Tel: +40 745.026.133



DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **66.401 / 10.11.2020**

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 1/25

Adâncime: -23.70...-24.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	15	6.1	33	13.1	31	12.3
0.50	30	11.9	56	22.0	47	18.5
0.75	43	17.0	67	26.3	58	22.8
1.00	58	22.8	82	32.1	70	27.4
1.25	75	29.4	105	41.0	90	35.2
1.50	95	37.1	126	49.1	109	42.5
1.75	111	43.3	135	52.6	125	48.7
2.00	124	48.3	151	58.8	142	55.3
2.25	134	52.2	160	62.2	160	62.2
2.50	142	55.3	165	64.2	174	67.7
2.75	148	57.6	68	26.6	184	71.5
3.00	154	59.9	169	65.7	188	73.1
3.25	157	61.1	166	64.6	190	73.8
3.50	159	61.8	164	63.8	191	74.2
3.75	160	62.2	162	63.0	190	73.8
4.00	162	63.0	160	62.2	188	73.1
4.25	161	62.6			187	72.7
4.50	160	62.2			186	72.3
4.75						
5.00						
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	162 1/100mm		168 1/100mm		191 1/100mm	
T _{max} =	0.630 kN		0.653 kN		0.742 kN	
τ _{max} =	175 kPa		181 kPa		206 kPa	

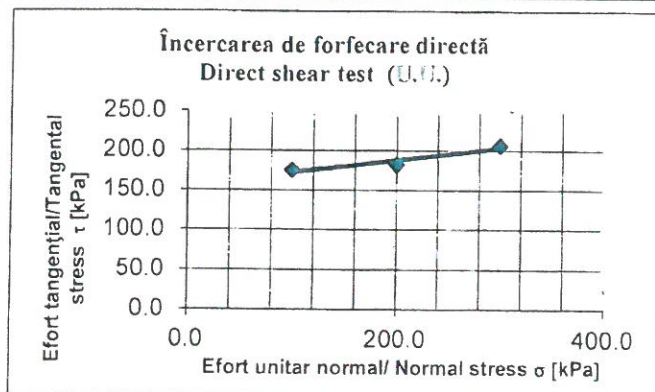
$$\tan \Phi_u = \frac{n * \sum \sigma_i * \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i * \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.156$$

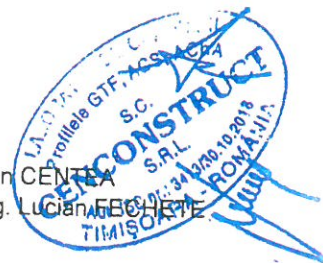
Φ _{uu} caract =	8.9 °
c _{uu} caract =	156.40 kPa

Viteză de forfecare : 0,2 mm/min



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

Lucrat: ing. Adrian CENCONSTRUCT
Șef laborator: ing. Lucian FEOCHETE





cenconstruct
S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.
Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corăi - Jud. Satu Mare

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corăi - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Licea Celibăton Nr. 1192, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745 028 563

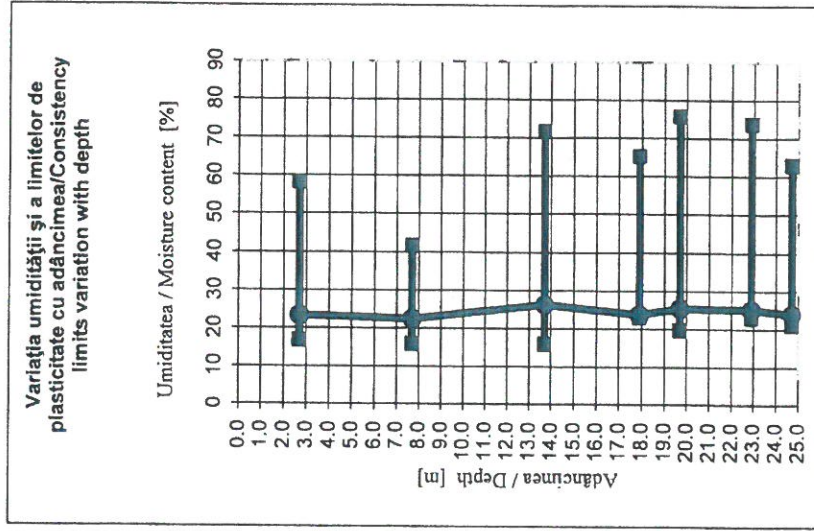


VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.827 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
2.70...3.00 m	207.5	176.1	41.3	23.3
7.70...8.00 m	218.6	186.3	42.4	22.4
13.70...14.00 m	223.9	186.2	42.9	26.3
17.90 m	216.1	185.7	57.4	23.7
19.70...20.00	221.9	189.1	59.9	25.4
22.90 m	199.9	171.2	57.1	25.2
24.70...25.00 m	210.1	181.4	61.6	23.9



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Știința și Ingineria Construcțiilor
Pentru proiectarea și construirea
sigură a construcțiilor

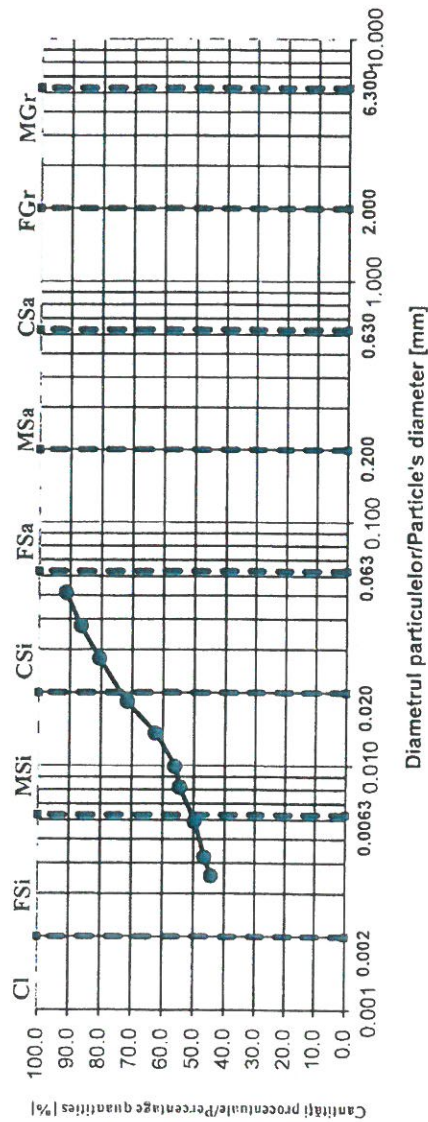
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.828 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25

Adâncime: -2.70...-3.00 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	$d < 0,002$	CI [%]	39
Praf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSi [%]	12
Praf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSi [%]	23
Praf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSi [%]	23
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	3
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FG [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

Argilă / Clay	$d < 0,002$	CI [%]	39
Praf / Silt	$0,002 < d < 0,063$	Si [%]	58
Nisip / Sand	$0,063 < d < 2$	Sa [%]	3
Pietriș / Gravel	$2 < d < 63$	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Laborator de Soluri - ing. Lucian FECHETE

LABORATOR DE SOLURI
Pentru proiectarea și construirea
sigură a construcțiilor

CENCONSTRUCT
S.R.L.

Adresa: Str. 13 Decembrie 1989, nr. 1
Timișoara - ROMANIA

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCl

BL - SED - 01



Centrul de Cercetare și Dezvoltare Tehnică
P.O. Box 28, 1100, București, România
E-mail: cenconstruc@centrul.ro, Tel: +4021 315 02 64 63

cenconstruc

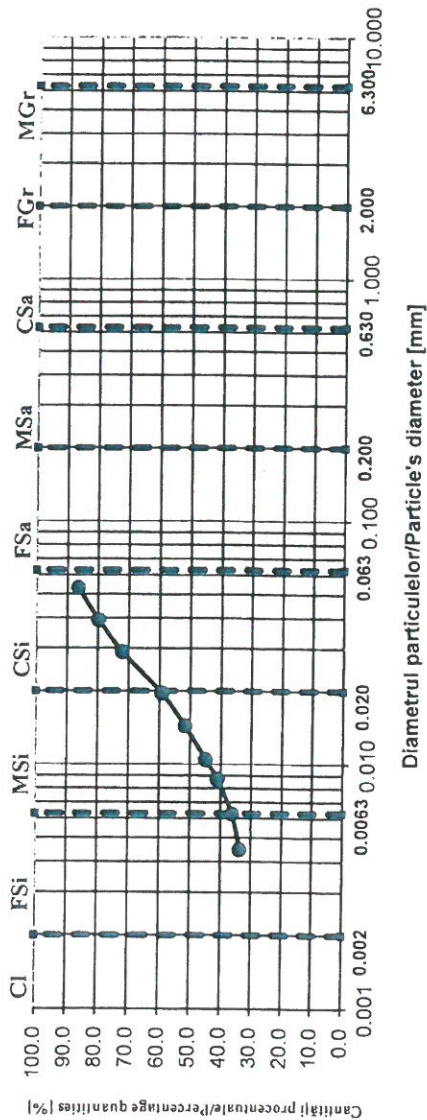
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.829 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25

Adâncime: -7.70...-8.00 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



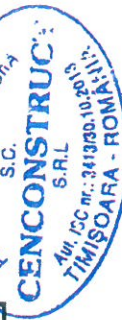
Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	31
Prăf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSi [%]	6
Prăf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSi [%]	23
Prăf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSi [%]	35
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	5
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	31
Prăf / Silt	$0,002 < d < 0,063$	Si [%]	64
Nisip / Sand	$0,063 < d < 2$	Sa [%]	5
Pietriș / Gravel	$2 < d < 63$	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Sef laborator: ing. Lucian FECHETE

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCl

BL - SED - 01





Centrul de Cercetare și Dezvoltare Tehnică
în domeniul Construcțiilor
SRL - Construcții de Beton
SRL - Construcții de Beton
SRL - Construcții de Beton

Centrul de Cercetare și Dezvoltare Tehnică
în domeniul Construcțiilor
SRL - Construcții de Beton
SRL - Construcții de Beton
SRL - Construcții de Beton

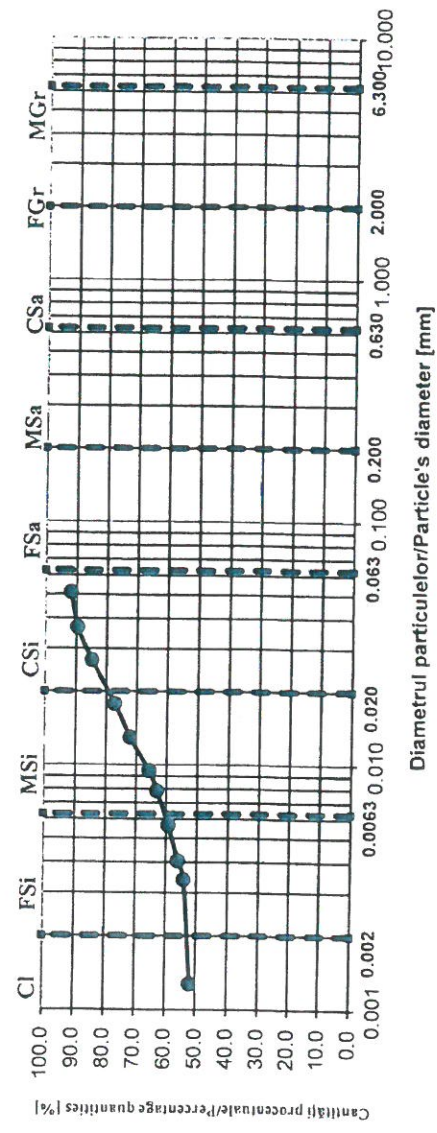
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.830 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25

Adâncime: -13.70...-14.00 m

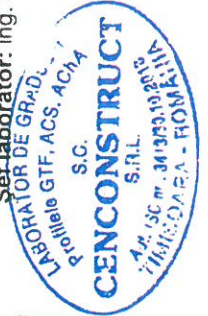
Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	53
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	8
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	19
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	16
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	4
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	53
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	43
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	4
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Sef laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01



Proiectant: ing. Adrian CENTEA
Sef laborator: ing. Lucian FECHETE
P. 14688-2 - Laborator autorizat/Autorized laboratory - Gradul II - Aut. nr. 3413/30.10.2018
Buletin de analiză nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.831 / 27.10.2020

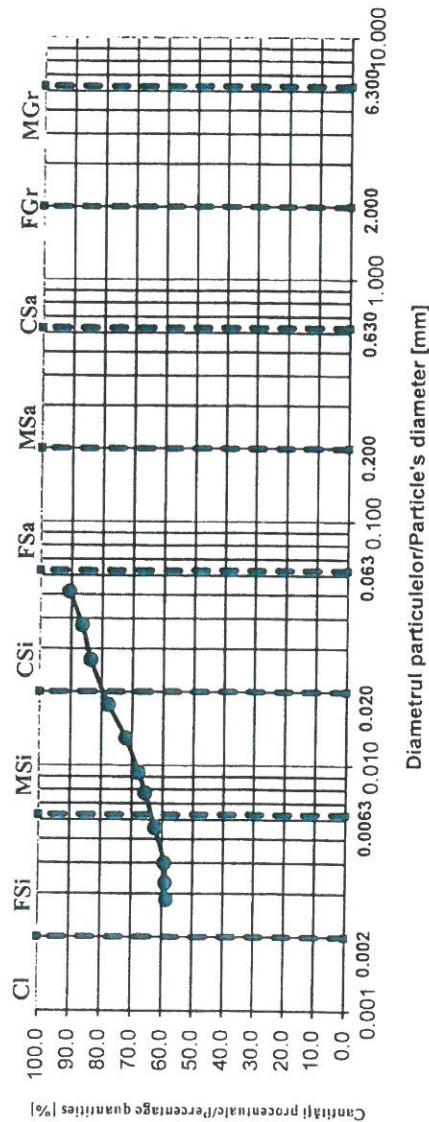
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Autorized laboratory - Gradul II - Aut. nr. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.831 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25

Adâncime: -17.90 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01

Proiectat: ing. Adrian CENTEA
Sef laborator: ing. Lucian FECHETE
LABORATOR DE GRADUL II
P. 14688-2 - Laborator autorizat/Autorized laboratory - Gradul II - Aut. nr. 3413/30.10.2018
Buletin de analiză nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.831 / 27.10.2020





Centrul de Cercetare și Dezvoltare Tehnică
Societate cu Răspundere Limitată
Str. Șosea Calărașilor nr. 119D, 119000
Timișoara, România
Tel: +40239 745 11 13

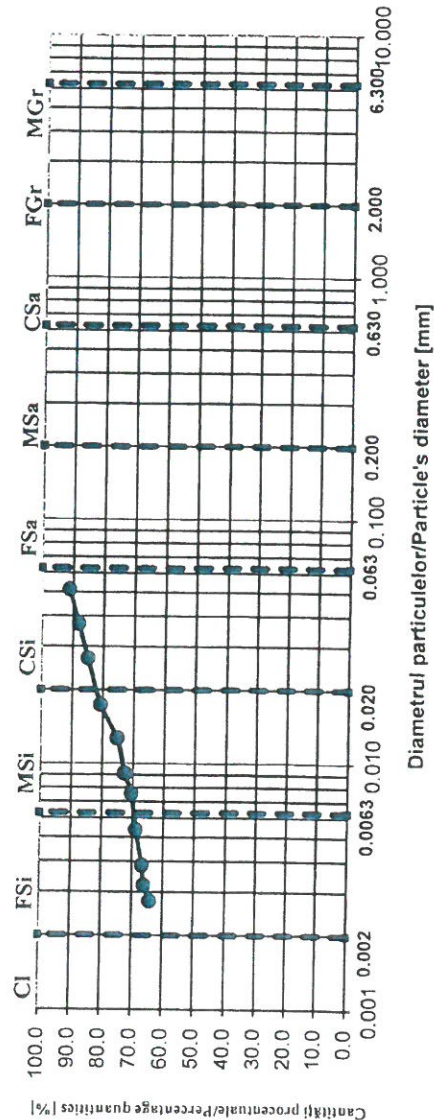
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.832 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25

Adâncime: -19.70...-20.00 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	$d < 0,002$	CI [%]	63
Praf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSi [%]	7
Praf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSi [%]	13
Praf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSi [%]	13
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	4
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FG [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	63
Praf / Silt	$0,002 < d < 0,063$	Si [%]	33
Nisip / Sand	$0,063 < d < 2$	Sa [%]	4
Pietriș / Gravel	$2 < d < 63$	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

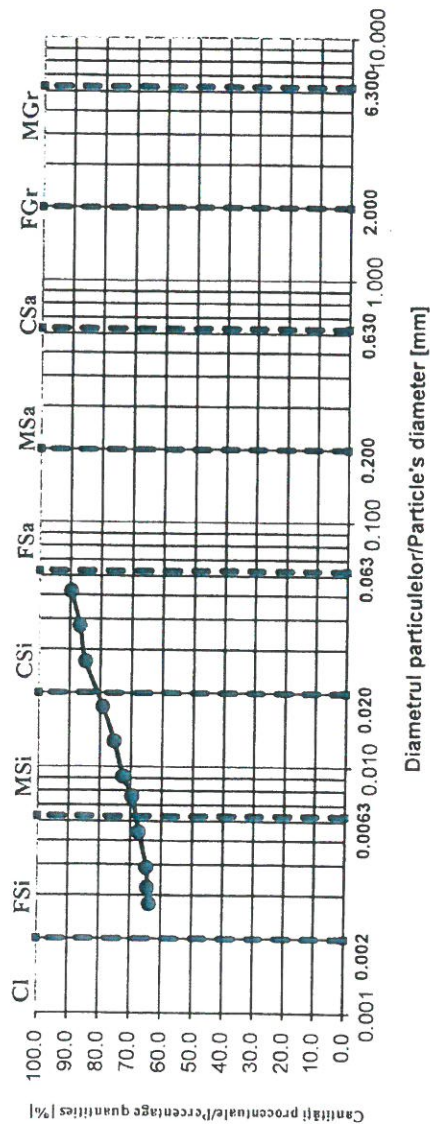
BL - SED - 01



DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
 Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
 BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.833 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș Foraj: F 2/25 Adâncime: -22.90 m

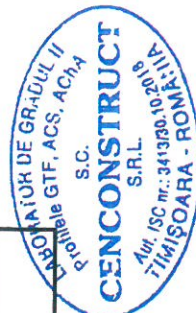
Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	62
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	6
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	13
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	15
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	4
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	62
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	34
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	4
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
 Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
 ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01



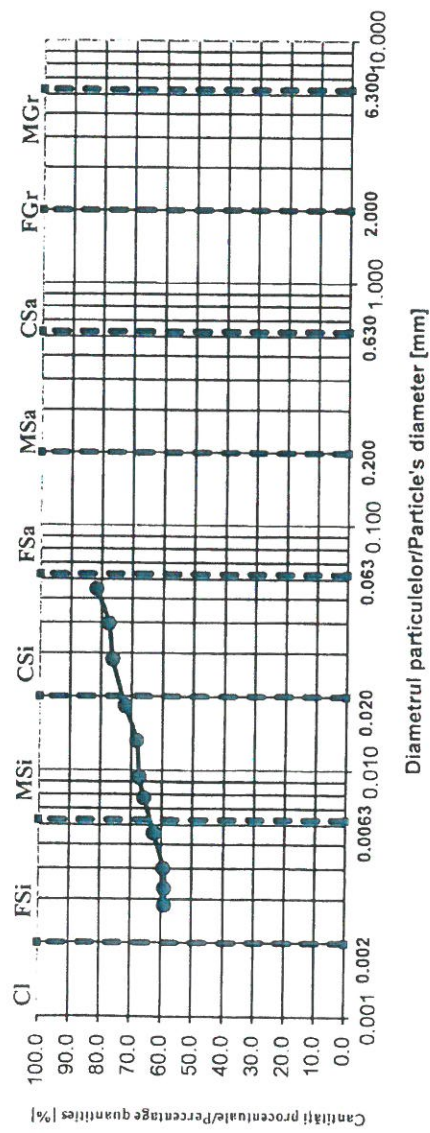
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.834 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25

Adâncime: -24.70...-25.00 m

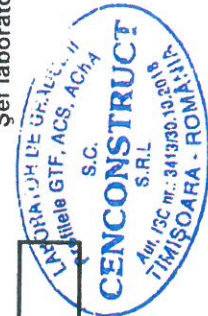
Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	58
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	6
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	9
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	14
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	13
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	58
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	29
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	13
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Sef laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI



Sez. 13.10.14 - 16.10.2018 - Braşov, 9.10.2018 - 10.10.2018
F. nr. 13.10.14 - 16.10.2018 - Braşov, 9.10.2018 - 10.10.2018
F. nr. 13.10.14 - 16.10.2018 - Braşov, 9.10.2018 - 10.10.2018
F. nr. 13.10.14 - 16.10.2018 - Braşov, 9.10.2018 - 10.10.2018

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.835 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timişoara, jud. Timiş

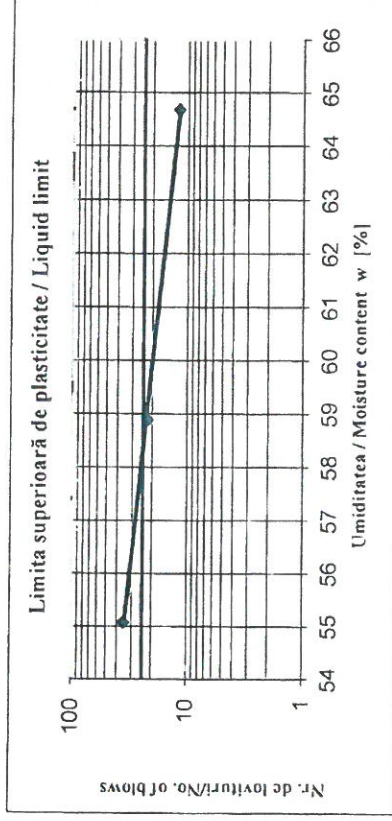
Foraj: F 2/25 Adâncime: -2.70...-3.00 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	22.6	23.1	21.5
m 2	g	17.7	17.7	16.2
m 3	g	8.7	8.6	8.0
w _L	%	55.1	58.9	64.7
Nr de lovituri/No. of blows	-	35	22	12

	U.M.	1
m 1	g	20.6
m 2	g	19.7
m 3	g	14.6
w _P	%	16.8

	U.M.	1
m 1	g	207.5
m 2	g	176.1
m 3	g	41.3
w	%	23.3

Tipul pământului: Argilă prăfoasă



Umiditatea naturală / Moisture content:

$$w = 23.3 \%$$

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit

$$w_L = 58.3 \%$$

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

$$w_P = 16.8 \%$$

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

$$I_P = 41.5 \%$$

Indicele de consistență / Consistency index:

$$I_C = 0.84 -$$

Indicele de lichiditate / Liquidity index:

$$I_L = 0.16 -$$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Şef laborator: ing. Lucian FECHETE





De la: 10.10.2018
Punct de lucru: Timișoara, Calea 1913/4-86
Centru de cercetare și dezvoltare nr. 1190, et. 1
Adresa: Timișoara, Calea 1913/4-86, 407451, România
Tel: +40 7451 77 773

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.836 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

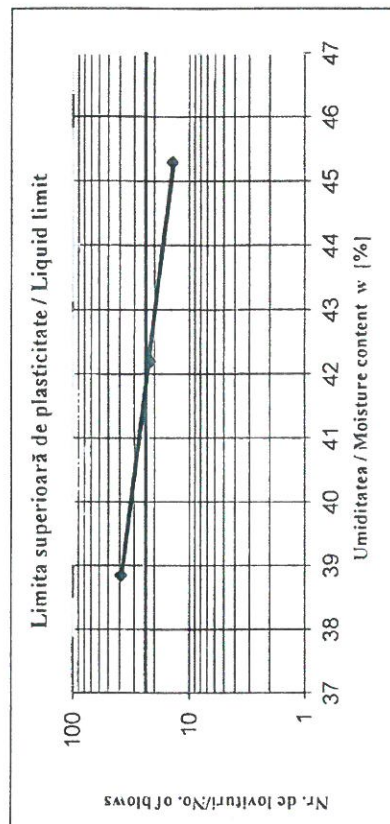
Foraj: F 2/25 Adâncime: -7.70...-8.00 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	27.9	29.3	24.9
m 2	g	22.7	23.1	19.9
m 3	g	9.2	8.5	8.8
w _L	%	38.8	42.2	45.3
Nr de lovituri/No. of blows	-	39	22	14

	U.M.	1
m 1	g	20.3
m 2	g	19.6
m 3	g	15.1
w _P	%	15.9

	U.M.	1
m 1	g	218.6
m 2	g	186.3
m 3	g	42.4
w	%	22.4

Tipul pământului: Argilă prăfoasă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 22.4 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 41.7 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 15.9 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 25.8 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.75$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.25$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
Soluții geotehnice & de fundații

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Carul - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Lucea Cel Bătrân, Nr. 1193, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.837 / 27.10.2020

Obiect:

Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

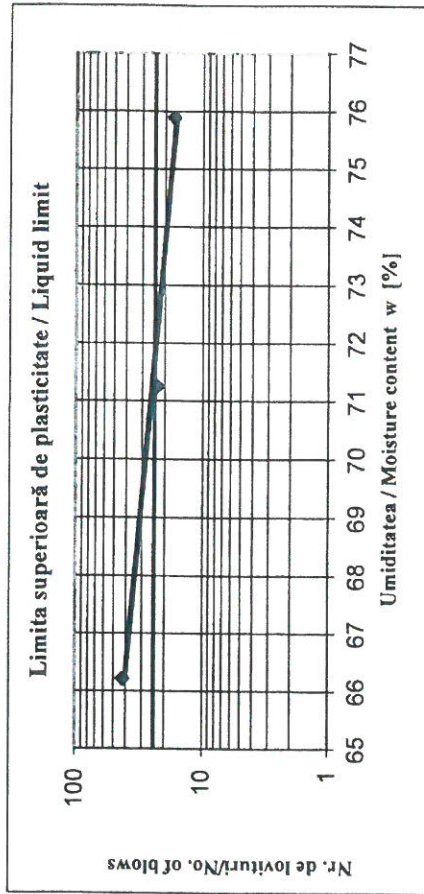
Foraj: F 2/25 Adâncime: -13.70...-14.00

	U.M.	1	2	3
m 1	g	24.9	23.3	21.3
m 2	g	18.2	17.4	15.5
m 3	g	8.1	9.0	8.0
WL	%	66.2	71.2	75.9
Nr de lovituri/No. of blows	-	42	23	17

	U.M.	1
m 1	g	20.5
m 2	g	19.8
m 3	g	15.1
WP	%	16.1

	U.M.	1
m 1	g	223.9
m 2	g	186.2
m 3	g	42.9
w	%	26.3

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 26.3$ %
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 71.8$ %
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 16.1$ %
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 55.7$ %
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.82$ -
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.18$ -

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
Soluții de construcții și inginerie

Sediu social: Str. Știința Bănuțului nr. 9, Corol - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Licea Căi Bătrân, Nr. 1193, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com, Tel. +40 745 026 663



DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.838 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

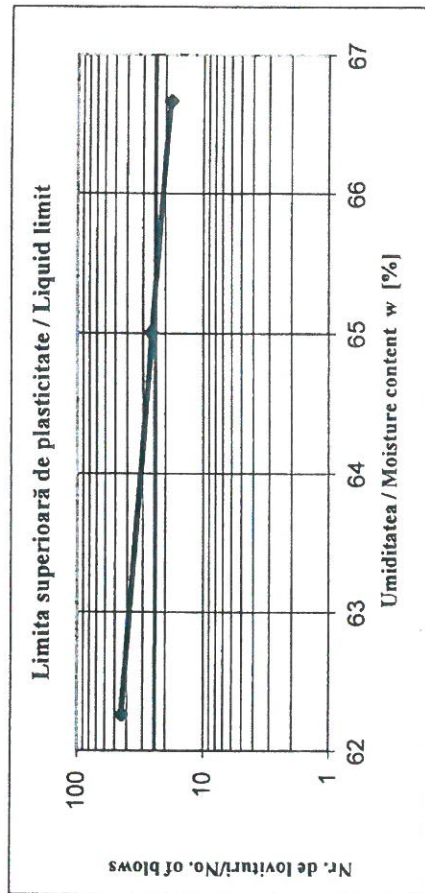
Foraj: F 2/25 Adâncime: -17.90 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	25.0	24.2	21.2
m 2	g	18.5	18.2	15.9
m 3	g	8.1	9.0	8.0
w _L	%	62.3	65.0	66.7
Nr de lovituri/No. of blows	-	44	26	18

	U.M.	1
m 1	g	20.5
m 2	g	19.5
m 3	g	15.1
w _P	%	22.9

	U.M.	1
m 1	g	216.1
m 2	g	185.7
m 3	g	57.4
w	%	23.7

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content:

w = 23.7 %

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit:

w_L = 65.3 %

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

w_P = 22.9 %

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

I_P = 42.4 %

Indicele de consistență / Consistency index:

I_C = 0.98 -

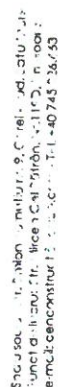
Indicele de lichiditate / Liquidity index:

I_L = 0.02 -

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **65.839 / 27.10.2020**

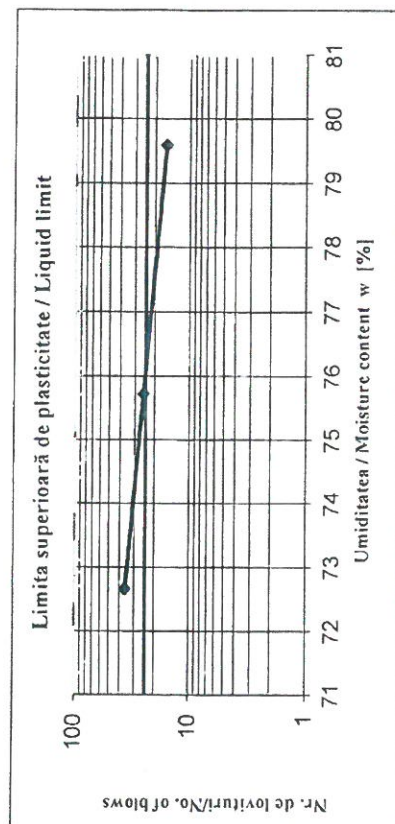
Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișșara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25 Adâncime: -19.70...-20.00

	U.M.	1	2	3
m 1	g	19.9	23.6	25.0
m 2	g	15.3	17.2	17.7
m 3	g	9.0	8.8	8.5
w _L	%	72.7	75.7	79.6
Nr de loviturii/No. of blows	-	36	25	16

	U.M.	1
m 1	g	20.6
m 2	g	19.7
m 3	g	15.0
W _P	%	19.7

	U.M.	1
m 1	g	221.9
m 2	g	189.1
m 3	g	59.9
N	%	25.4



Umiditatea naturală / Moisture content:

$$w = 25.4\%$$

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit

$$w_L = 75.8 \%$$

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

$$w_p = 19.7 \%$$

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

$$I_p = 56.1 \%$$

Indicele de consistență / Consistency index:

$$I_c = 0.90$$

~~Indicele de lichiditate / Liquidity index:~~

$$I_L = 0.10$$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Şef laborator: ing. Lucian FECHETE





Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **65.840 / 27.10.2020**

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

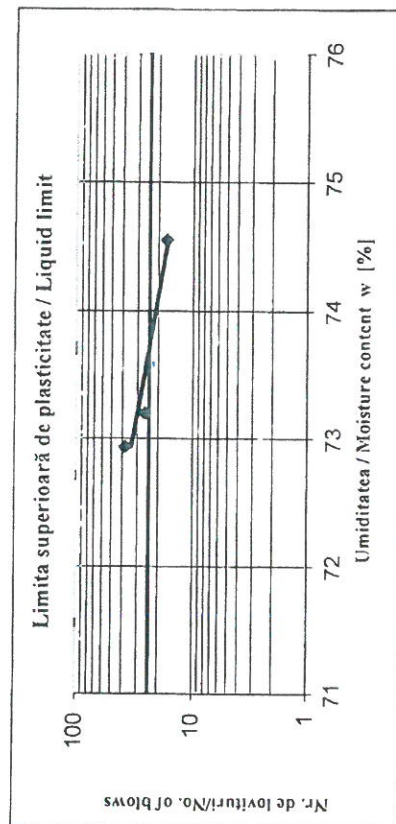
Foraj: F 2/25 Adâncime: -22.90 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	19.7	23.5	24.9
m 2	g	15.2	17.3	17.9
m 3	g	9.0	8.8	8.5
w _L	%	72.9	73.2	74.5
Nr de lovituri/No. of blows	-	38	26	17

	U.M.	1
m 1	g	20.4
m 2	g	19.4
m 3	g	15.0
W _P	%	22.9

	U.M.	1
m 1	g	199.9
m 2	g	171.2
m 3	g	57.1
N	%	25.2

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content:	$w = 25.2$	%
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit	$w_L = 73.8$	%
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:	$w_P = 22.9$	%
Indicele de plasticitate / Plasticity index:	$I_P = 50.9$	%
Indicele de consistență / Consistency index:	$I_C = 0.96$	-
Indicele de liquiditate / Liquididity index:	$I_L = 0.04$	-

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Sef laborator: ing. Lucian FECHETE





Sup. Jor. 10.11.2018
P. no. de lucru 511/11.11.2018
e-mail: cenconstruc@timisoara.ro

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.841 / 27.10.2020

Obiect:

Realizare conexiune feroviara cu Aeroportul Traian Vuia Timisoara, jud. Timis

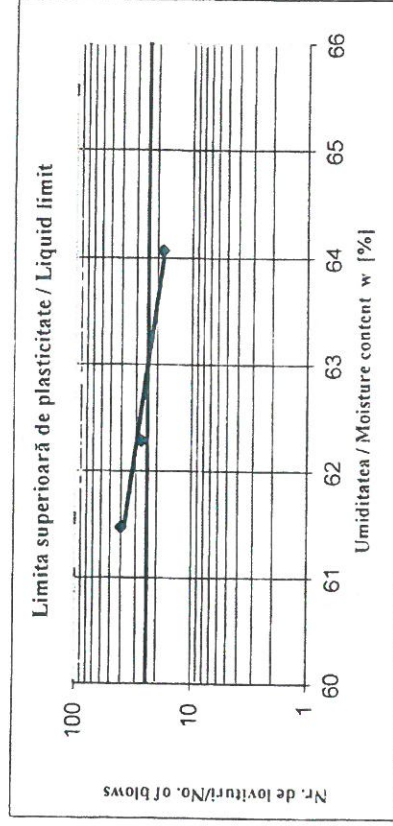
Foraj: F 2/25 Adancime: -24.70...-25.00

	U.M.	1	2	3
m 1	g	19.8	22.9	24.9
m 2	g	15.7	17.5	18.5
m 3	g	9.0	8.8	8.5
w _L	%	61.5	62.3	64.1
Nr de lovituri/No. of blows	-	40	27	18

	U.M.	1
m 1	g	20.2
m 2	g	19.3
m 3	g	15.0
w _p	%	21.1

	U.M.	1
m 1	g	210.1
m 2	g	181.4
m 3	g	61.6
w	%	23.9

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 23.9 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 63 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_p = 21.1 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_p = 41.9 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_c = 0.93 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.07 -$



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Şef laborator: ing. Lucian FECHETE



cenconstruct

Sediu social: Str. Ion Bărbulescu nr. 9, Clărești - Juc. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Lucea Cel Bătrân, Nr. 117 D, Timișoara
E-mail: cenconstruct@choc.ro - Tel: +40 745 026.663



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.872 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25 Adâncime: -2,70...-3.00 m

Tipul pământului: Argilă prăfoasă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	213.78		213.78
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	185.39		185.39
Tara/Sampler	m ₃	g	61.03		61.03
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	28.39		28.39
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	152.75		152.75
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	124.36		124.36
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	22.8	22.8
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	1.985	1.985
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.616	1.616
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	19.5	19.5
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	39.3	39.3
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.65	0.65
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1 / 100$		-	0.94	0.94

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corol - Jud. Satu Mare
Sediul de lucru: Str. Micaș-Căi Bătrân, Nr. 1192 Timișoara
e-mail: cenconstruc@yahoo.com - Tel: +40-743.026.553

cenconstruc

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.873 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25

Adâncime: -2,70...-3.00 m

Dimensiuni ștanță d = 70,0 mm
h = 20 mm

$M_{2,3} = 10638.30$ [kPa]

Modul de def. edometric/Oedometric modulus

$\varepsilon_{p2} = 2.16$ [%]

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 9.40E-05$ [1/kPa]

Coefficient de compresib. volumică / Coefficient of
volume compressibility

$a_v = 1.56E-04$ [1/kPa]

Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0.089$ -

Indice de compresune/Compression index

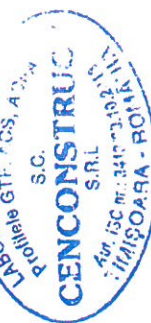
$e = 0.607$ -

Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

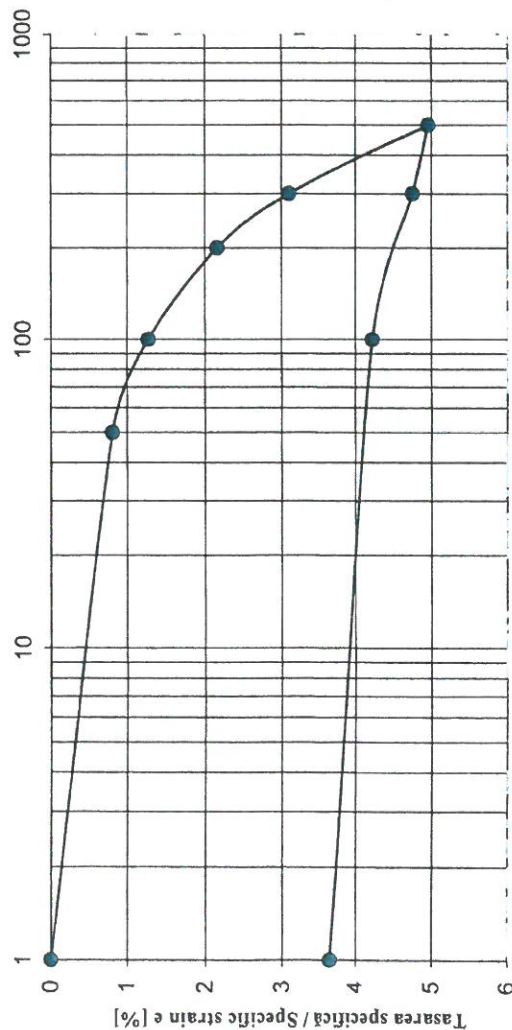
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

LABORATORUL DE GR.



Curba de încărcare - deformație / Load-deformation curve

Treapta de încărcare / Increment [kPa]



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - și CI



Secțiunea 13: Șantier Etnic, nr. 9, Corb - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Arcei-Cușă, nr. 1150, Timișoara
E-mail: cenconstruct@timisoara.ro Tel: +40 745 12 1 663



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS
Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.874 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25 **Adâncime:** -7,70...-8.00 m

Tipul pământului: Argilă prăfoasă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	213.11		213.11
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	183.51		183.51
Tara/Sampler	m ₃	g	59.46		59.46
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	29.60		29.60
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	153.65		153.65
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	124.05		124.05
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	23.9	23.9
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	1.996	1.996
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.612	1.612
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	19.6	19.6
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	39.4	39.4
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.65	0.65
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	$S_r = (w * \text{Dens. sch.}) / e * 100$		-	0.98	0.98

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





11

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.875 / 27.10.2020

Dimensiuni ștanță

Adâncime: -7,70...-8,00 m

$M_{2-3} = 12048.19$ [kPa]
Modul de def. edometric/Oedometric modulus

 $\epsilon_{02} = 1.98 \text{ [\%]}$

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa / Specific strain under load of 200 kPa	$m_v =$	8.30E-05	[1/kPa]
Coefficient de compresib. volumică / Coefficient of volume compressibility			

$m_v = 8.30E-05$ [1/kPa]
Coefficient de compresib. volumică / Coefficient of volume compressibility

$a_v = 1.38E-04$ [1/kPa]
Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0.078$ - Indice de compresión/Compression index

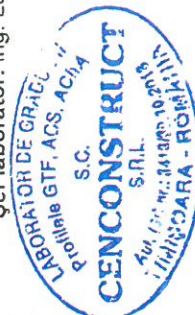
e = 0.616 - Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Sef laborator: ing. Lucian FECHETE



BL - COM - 01

Pag. 1/1





CENCONSTRUCȚII S.R.L.
Societate cu răspundere limitată
Sediu: Str. Unirii nr. 1, etaj. 2, Corb. 2, Cluj Napoca
Buc. de Jucărie nr. 1, Corb. 2, Cluj Napoca
E-mail: cenconstruc@cenconstruc.ro - Tel: +40 745 22 663

Sediul: Str. Unirii nr. 1, etaj. 2, Corb. 2, Cluj Napoca
Buc. de Jucărie nr. 1, Corb. 2, Cluj Napoca
E-mail: cenconstruc@cenconstruc.ro - Tel: +40 745 22 663



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

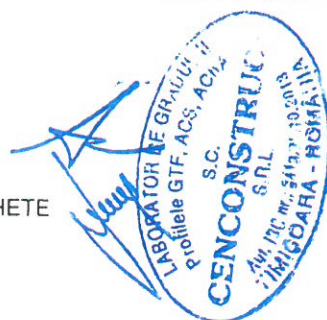
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **65.876 / 27.10.2020**

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25 **Adâncime:** -13,70...-14,00 m **Tipul pământului:** Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf.[cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	212.78		212.78
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	184.96		184.96
Tara/Sampler	m ₃	g	60.15		60.15
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	27.82		27.82
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	152.63		152.63
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	124.81		124.81
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	22.3	22.3
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	1.983	1.983
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.622	1.622
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	19.5	19.5
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	39.0	39.0
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.64	0.64
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1 / 100$		-	0.93	0.93

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
Societate cu R.C. înregistrată la
Județul Timiș, înregistrată la
Județul Timiș, înregistrată la
Județul Timiș, înregistrată la

Sediu social: Str. Ștefan Bănuțiu nr. 9, Corol - Jud. Sălaj
Punct de lucru: Str. Ilieșilor, Cel Bătrân, nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro - Tel: +40 743 023 553



DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.877 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25

Adâncime: -13,70...-14,00 m

Dimensiuni ștanță d = 70,0 mm
h = 20 mm

$M_{2-3} = 16260.16$ [kPa]

Modul de def. edometric/Oedometric modulus

$\varepsilon_{p2} = 1.83$ [%]

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 6.15E-05$ [1/kPa]

Coefficient de compresib. volumică / Coefficient of
volume compressibility

$a_v = 1.02E-04$ [1/kPa]

Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0.058$

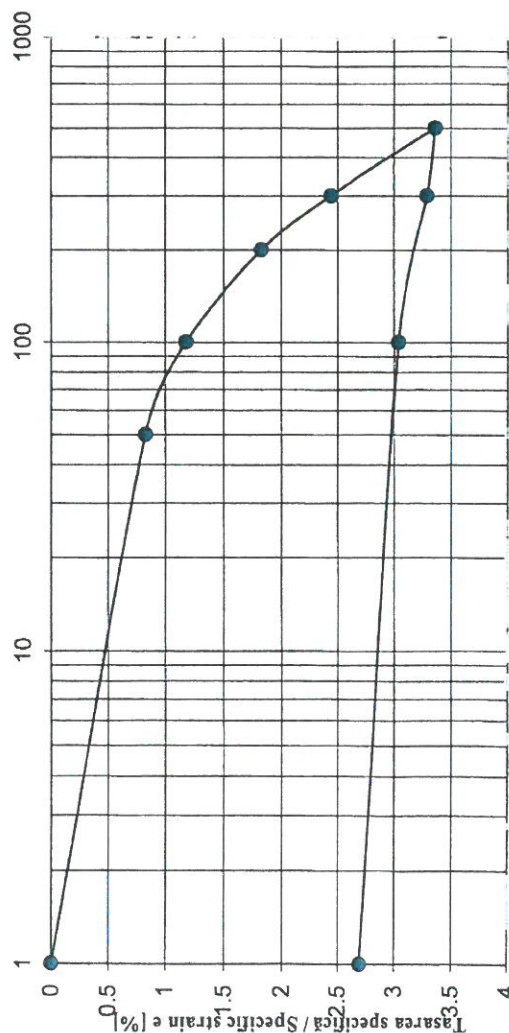
Indice de compresune/Compression index

$e = 0.612$

Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load

Curba de încărcare - deformație / Load-deformation curve

Treapta de încărcare / Increment



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - C1

BL - COM - 01

Lucrat: ing. Adrian CENȚEA
Șef laborator: ing. Tudor FĂCĂȚE



Pag. 1/1



cenconstruct
studiu de teren - laborator de fizică

Gradul II - Str. Științelor Bănuț nr. 9, Corbi - Jud. Timișoara
Punct de lucru: Str. Mihailoș Căciuț nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

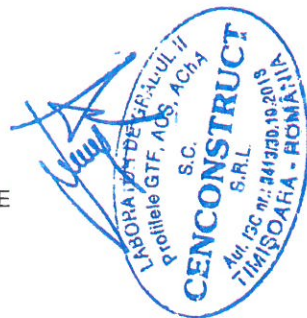
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.878 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25 **Adâncime:** -19,70...-20,00 m **Tipul pământului:** Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter					
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	210.38		210.38
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	180.50		180.50
Tara/Sampler	m ₃	g	59.22		59.22
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	29.88		29.88
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	151.16		151.16
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	121.28		121.28
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	24.6	24.6
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	1.964	1.964
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.576	1.576
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	19.3	19.3
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	40.8	40.8
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.69	0.69
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1/100$		-	0.95	0.95

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Societate de servicii de inginerie
și construcții
S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.
Str. Ștefan Banișilor nr. 5, Corbii - Jud. Satu Mare
2100100
Tel: 0361/351100, Fax: 0361/351101
E-mail: cenconstruct@yahoo.com



Societate de servicii de inginerie
și construcții
S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.
Str. Ștefan Banișilor nr. 5, Corbii - Jud. Satu Mare
2100100
Tel: 0361/351100, Fax: 0361/351101
E-mail: cenconstruct@yahoo.com

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.879 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25

Adâncime: -19,70...-20,00 m

Dimensiuni ștanță d = 70,0 mm
h = 20 mm

$M_{2-3} = 23529.41$ [kPa]

Modul de def. edometric/Oedometric modulus

$\varepsilon_{p2} = 1.40$ [%]

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 4.25E-05$ [1/kPa]

Coefficient de compresib. volumică / Coefficient of
volume compressibility

$a_v = 7.23E-05$ [1/kPa]

Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

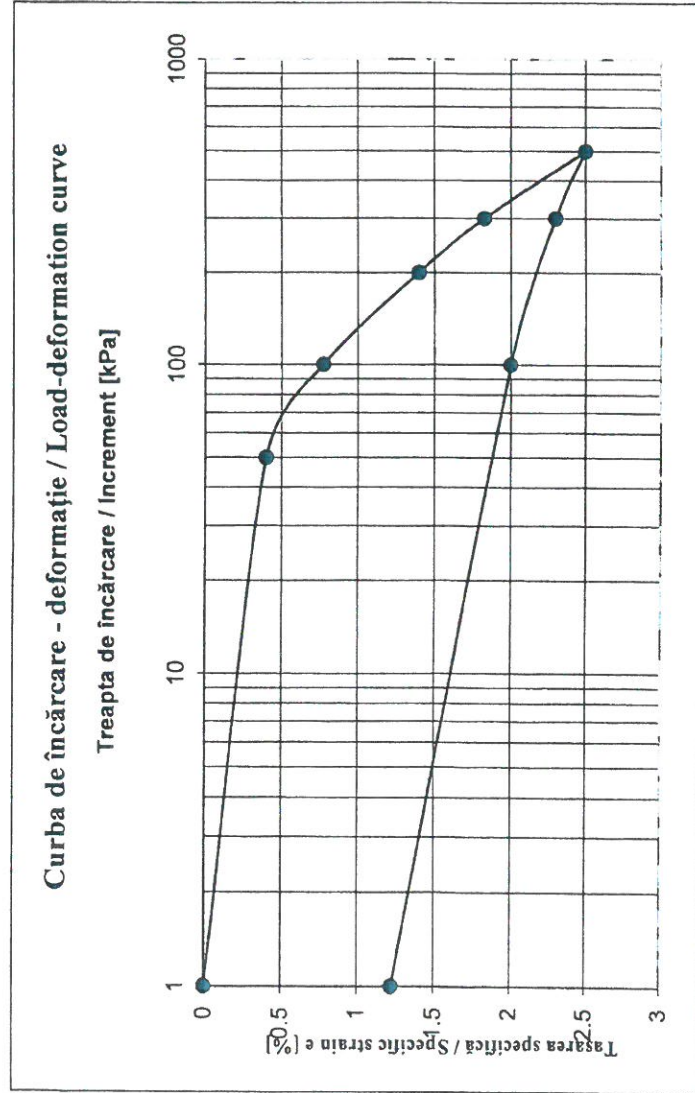
$C_c = 0.041$

Indice de compresie/Compression index

$e = 0.670$

Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load

Lucrat: ing. Adrian CENCONSTRUCT
Șef laborator: ing. Lucian FECHER



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.880 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25 Adâncime: -24,70...-25.00 m Tipul pământului: Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf.[cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	206.10		206.10
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	174.28		174.28
Tara/Sampler	m ₃	g	60.17		60.17
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	31.82		31.82
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	145.93		145.93
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	114.11		114.11
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	w = ((m ₁ -m ₂)/(m ₂ -m ₃))*100		%	27.9	27.9
Densitatea/Density	ρ = (m ₁ -m ₃)/V		g/cm ³	1.896	1.896
Densitatea în stare uscată/Dry density	ρ = (m ₂ -m ₃)/V		g/cm ³	1.483	1.483
Greutatea volumică a pământului	γ = ρ*g		kN/m ³	18.6	18.6
Porozitatea/Porosity	n = (1-(m ₂ -m ₃)/V*Densitatea schelet)*100		%	44.3	44.3
Indicele porilor/Void ratio	e = n/(100-n)		-	0.79	0.79
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	S _r = ((w*Dens. sch.)/e)*1/100		-	0.93	0.93

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMIANTURILOR ÎN EDOMETRICĂ

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.881 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25

Adâncime: -24,70...-25.00 m

Dimensiuni ștanță

$$M_{2-3} = 8733.62 \text{ [kPa]}$$

Modul de def. edometric/Oedometric modulus

 $\epsilon_{02} = 2.86 \text{ [\%]}$

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

 $m_v = 1.15E-04 \text{ [1/kPa]}$

Coefficient de compresib. volumică / Coefficient of volume compressibility

 $a_v = 2.07E-04 \text{ [1/KPa]}$

Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$$C_c = 0.118$$

Indice de compressiune/Compression index

$$e = 0.735$$

Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load

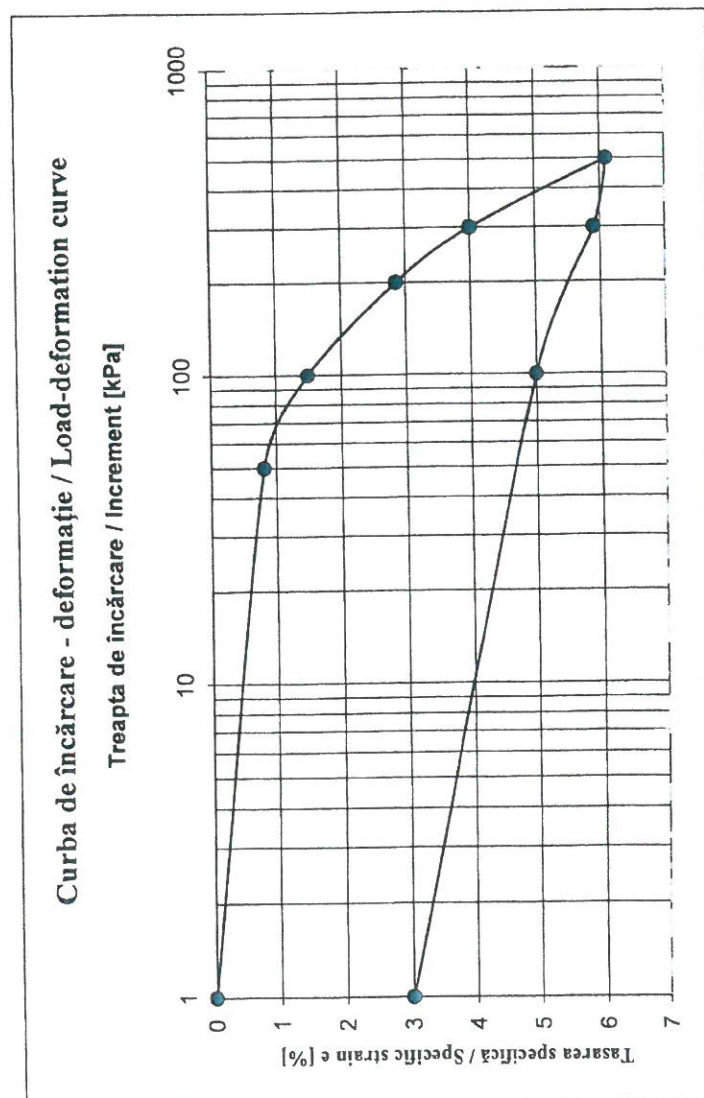
Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Seflaboratory, Inc. LUCIAN F. ECHETE

TIPIII PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

BL - COM - 01

Pag. 1/1



DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **65.882 / 27.10.2020**

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25

Adâncime: -2.70...-3.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	10	4.2	1	0.7	43	17.0
0.50	16	6.5	29	11.6	54	21.2
0.75	30	11.9	39	15.4	64	25.1
1.00	39	15.4	55	21.6	73	28.6
1.25	53	20.8	69	27.0	88	34.4
1.50	69	27.0	79	30.9	101	39.4
1.75	80	31.3	88	34.4	110	42.9
2.00	89	34.8	98	38.3	120	46.8
2.25	97	37.9	113	44.1	133	51.8
2.50	103	40.2	125	48.7	141	54.9
2.75	108	42.1	133	51.8	147	57.2
3.00	112	43.7	138	53.7	150	58.4
3.25	114	44.4	140	54.5	152	59.1
3.50	116	45.2	138	53.7	151	58.8
3.75	117	45.6	136	53.0		
4.00	118	46.0				
4.25	115	44.8				
4.50	114	44.4				
4.75						
5.00						
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	118 1/100mm		140 1/100mm		152 1/100mm	
T _{max} =	0.460 kN		0.545 kN		0.591 kN	
τ _{max} =	128 kPa		151 kPa		164 kPa	

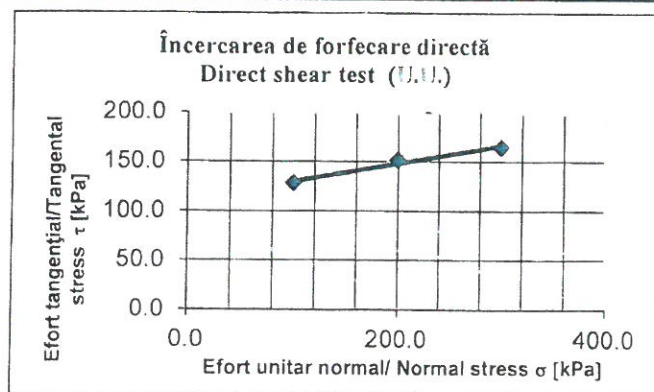
$$\tan \Phi_u = \frac{n^* \sum \sigma_i * \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n^* \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i * \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n^* \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.183$$

Φ _{uu} ^{caract} =	10.4 °
c _{uu} ^{caract} =	111.27 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCI

DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.883 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25

Adâncime: -7.70...-8.00 m

	$s_1 = 100 \text{ kPa}$		$s_2 = 200 \text{ kPa}$		$s_3 = 300 \text{ kPa}$	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	14	5.8	29	11.6	46	18.1
0.50	21	8.5	38	15.0	62	24.3
0.75	30	11.9	46	18.1	72	28.2
1.00	35	13.9	55	21.6	76	29.7
1.25	43	17.0	60	23.6	86	33.6
1.50	53	20.8	67	26.3	92	35.9
1.75	60	23.6	72	28.2	101	39.4
2.00	67	26.3	82	32.1	108	42.1
2.25	73	28.6	92	35.9	115	44.8
2.50	79	30.9	100	39.0	20	8.1
2.75	84	32.8	108	42.1	125	48.7
3.00	89	34.8	115	44.8	128	49.9
3.25	94	36.7	119	46.4	130	50.6
3.50	97	37.9	124	48.3	132	51.4
3.75	100	39.0	126	49.1	133	51.8
4.00	103	40.2	128	49.9	135	52.6
4.25	105	41.0	130	50.6	137	53.3
4.50	107	41.7	129	50.2	136	53.0
4.75	110	42.9	127	49.5		
5.00	109	42.5				
$\sigma =$	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
$\delta_{\max} =$	110 1/100mm		130 1/100mm		137 1/100mm	
$T_{\max} =$	0.429 kN		0.506 kN		0.533 kN	
$\tau_{\max} =$	119 kPa		141 kPa		148 kPa	

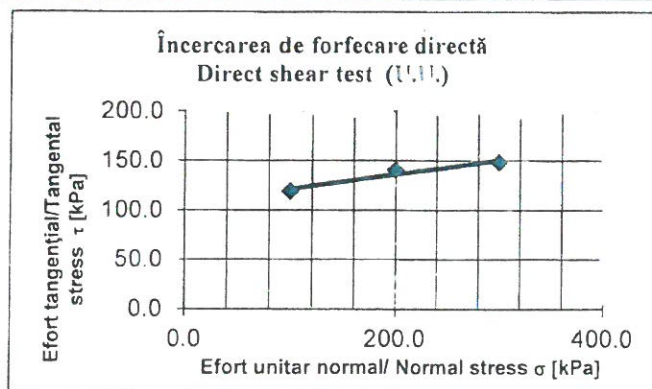
$$\tan \Phi_u = \frac{n^* \sum \sigma_i^* \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n^* \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$C_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{ji} - \sum \sigma_i * \tau_{ji} \sum \sigma_i}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.145$$

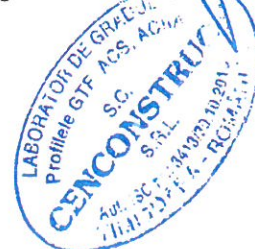
$\Phi_{uu}^{caract} =$	8.3 °
$C_{uu}^{caract} =$	106.97 kPa

Viteza de fortificare : 0,2 mm/min



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCI

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Şef laborator: ing. Lucian FECHETE



DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **65.884 / 27.10.2020**

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25

Adâncime: -13.70...-14.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	14	5.8	40	15.8	44	17.4
0.50	24	9.6	60	23.6	62	24.3
0.75	37	14.7	80	31.3	80	31.3
1.00	47	18.5	98	38.3	99	38.6
1.25	65	25.5	116	45.2	120	46.8
1.50	88	34.4	133	51.8	143	55.7
1.75	107	41.7	151	58.8	162	63.0
2.00	120	46.8	170	66.1	180	70.0
2.25	133	51.8	184	71.5	197	68.3
2.50	145	56.4	196	67.4	208	78.7
2.75	153	59.5	206	76.8	218	88.2
3.00	161	62.6	215	85.3	224	93.8
3.25	167	64.9	218	88.2	227	96.7
3.50	174	67.7	220	90.1	230	99.5
3.75	180	70.0	218	88.2	232	101.4
4.00	182	70.7	216	86.3	233	102.3
4.25	189	73.5			230	99.5
4.50	192	74.6			228	97.6
4.75	194	65.5				
5.00	192	74.6				
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	194 1/100mm		220 1/100mm		233 1/100mm	
T _{max} =	0.655 kN		0.901 kN		1.023 kN	
τ _{max} =	182 kPa		250 kPa		284 kPa	

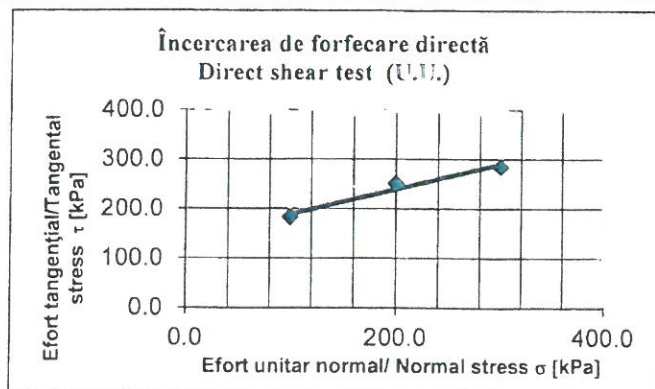
$$\tan \Phi_u = \frac{n * \sum \sigma_i * \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i * \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.511$$

Φ _{uu} caract =	27.1 °
c _{uu} caract =	136.49 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

Lucrat: ing. Adrian CENIȘEA
Șef laborator: ing. Lucian ECHETE





cenconstruct
Soluții de construcții

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Carei - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mircea Cel Bătrân, nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745.026.313



DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 65.885 / 27.10.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25

Adâncime: -19.70...-20.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	10	4.2	25	10.0	41	16.2
0.50	18	7.3	34	13.5	54	21.2
0.75	25	10.0	50	19.7	63	24.7
1.00	34	13.5	63	24.7	82	32.1
1.25	37	14.7	81	31.7	97	37.9
1.50	41	16.2	95	37.1	115	44.8
1.75	57	22.4	113	44.1	131	51.0
2.00	80	31.3	137	53.3	150	58.4
2.25	101	39.4	155	60.3	180	70.0
2.50	118	46.0	170	66.1	197	68.3
2.75	130	50.6	181	70.4	205	75.9
3.00	138	53.7	189	73.5	209	79.7
3.25	145	56.4	194	65.5	208	78.7
3.50	150	58.4	197	68.3	205	75.9
3.75	155	60.3	198	69.3	203	74.0
4.00	158	61.5	196	67.4	202	73.1
4.25	160	62.2	194	65.5	201	72.1
4.50	164	63.8	191	74.2	195	66.4
4.75	163	63.4				
5.00	162	63.0				
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	164 1/100mm		198 1/100mm		209 1/100mm	
T _{max} =	0.638 kN		0.693 kN		0.797 kN	
τ _{max} =	177 kPa		192 kPa		221 kPa	

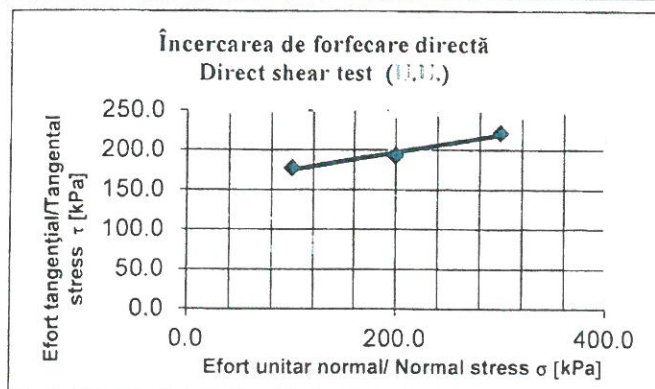
$$\tan \Phi_u = \frac{n \cdot \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \sum \tau_{fi}}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \cdot \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} \cdot \sum \sigma_i}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.221$$

Φ _{uu} caract =	12.4 °
c _{uu} caract =	152.85 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **65.886 / 27.10.2020**

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F 2/25

Adâncime: -24.70...-25.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	14	5.8	42	16.6	23	9.2
0.50	28	11.2	54	21.2	37	14.7
0.75	37	14.7	70	27.4	56	22.0
1.00	47	18.5	88	34.4	71	27.8
1.25	56	22.0	104	40.6	89	34.8
1.50	66	25.9	119	46.4	106	41.3
1.75	83	32.4	135	52.6	123	47.9
2.00	103	40.2	148	57.6	142	55.3
2.25	117	45.6	156	60.7	156	60.7
2.50	128	49.9	158	61.5	164	63.8
2.75	135	52.6	159	61.8	169	65.7
3.00	141	54.9	162	63.0	172	66.9
3.25	145	56.4	165	64.2	175	68.0
3.50	149	58.0	168	65.3	176	68.4
3.75	156	60.7	170	66.1	178	69.2
4.00	160	62.2	173	67.3	180	70.0
4.25	162	63.0	175	68.0	181	70.4
4.50	164	63.8	177	68.8	180	70.0
4.75	163	63.4	179	69.6	179	69.6
5.00	162	63.0	176	68.4		
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	164 1/100mm		179 1/100mm		181 1/100mm	
T _{max} =	0.638 kN		0.696 kN		0.704 kN	
τ _{max} =	177 kPa		193 kPa		195 kPa	

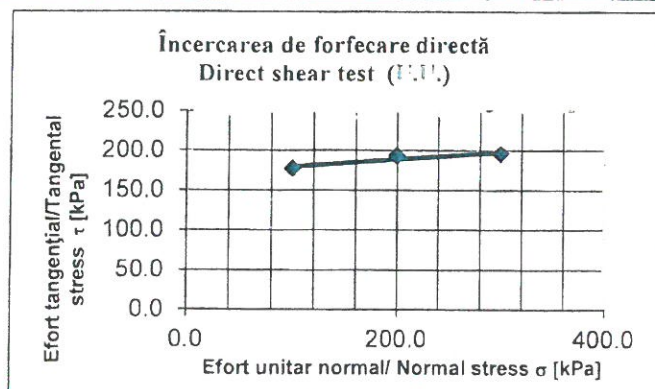
$$\tan \Phi_u = \frac{n * \sum \sigma_i * \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i * \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.091$$

Φ _{uu} caract =	5.2 °
c _{uu} caract =	170.37 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

Lucrat: Ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



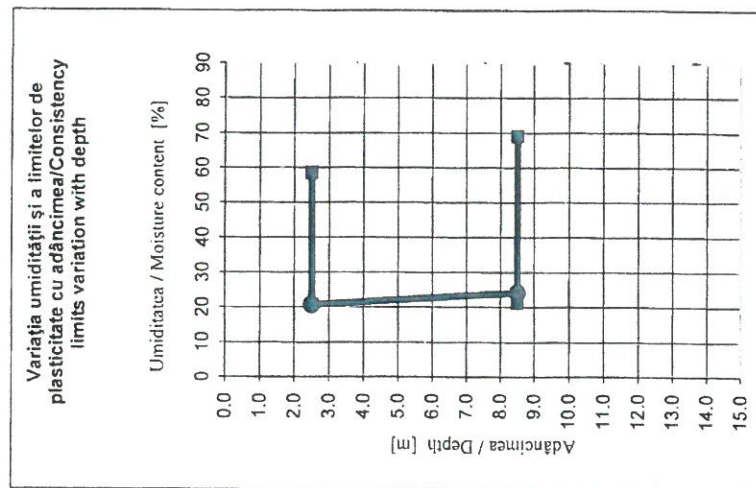


Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.288 / 06.11.2020

Foraj: FP 1

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
2.50...2.80 m	213.5	186.4	56.1	20.7
8.50 m	204.5	175.9	57.9	24.2



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018

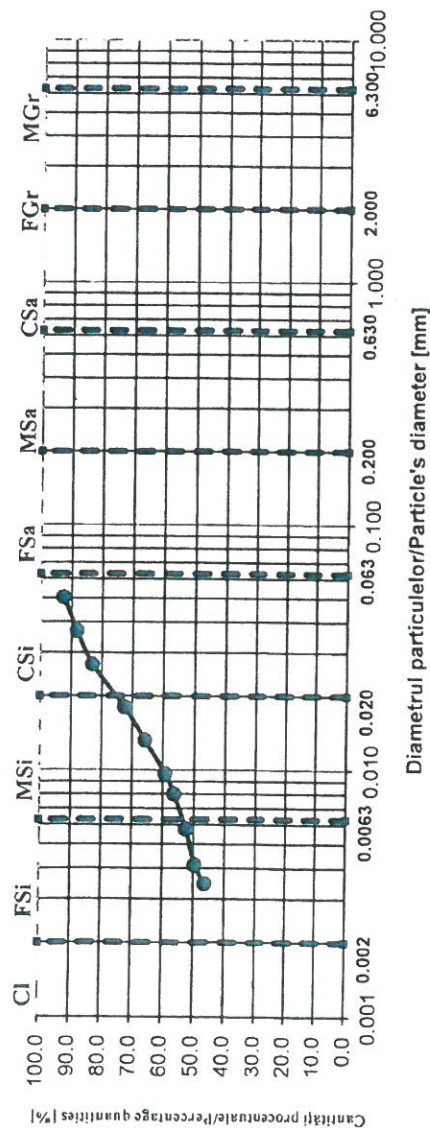
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.289 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F P1

Adâncime: -2.50...-2.80 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	42
Praf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSi [%]	12
Praf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSi [%]	23
Praf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSi [%]	20
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	3
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	42
Praf / Silt	$0,002 < d < 0,063$	Si [%]	55
Nisip / Sand	$0,063 < d < 2$	Sa [%]	3
Pietriș / Gravel	$2 < d < 63$	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Seflaborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01



CentConstruct S.R.L.
Str. 12 Decembrie 1989, Nr. 1, Sc. 1, Et. 1, Timișoara, România
Tel: 0356 241745, Fax: 0356 241746

CENCONSTRUCT S.R.L.

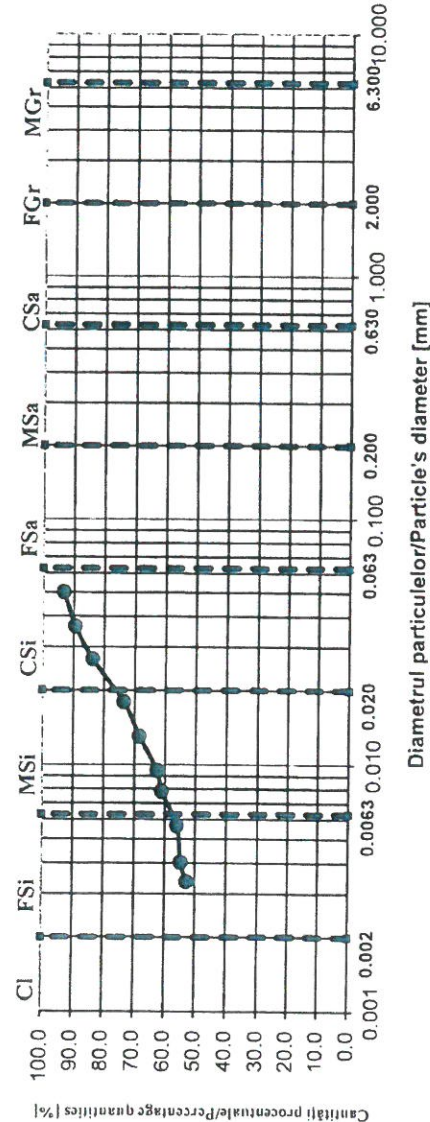
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.290 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F P1

Adâncime: -8.50 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	$d < 0,002$	CI [%]	51
Praf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSi [%]	7
Praf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSi [%]	19
Praf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSi [%]	21
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	2
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

Argilă / Clay	$d < 0,002$	CI [%]	51
Praf / Silt	$0,002 < d < 0,063$	Si [%]	47
Nisip / Sand	$0,063 < d < 2$	Sa [%]	2
Pietriș / Gravel	$2 < d < 63$	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Sef laborator: ing. Lucian FECHETE
S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.
Av. 12 Decembrie 1989, Nr. 1, Sc. 1, Et. 1, Timișoara - ROMANIA

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01



Ing. Lucian Centea
Punct de lucru: Str. Bercu C. al. 119D, Timișoara
Tel: 0256 230000, Fax: 0256 407422, 663

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.291 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

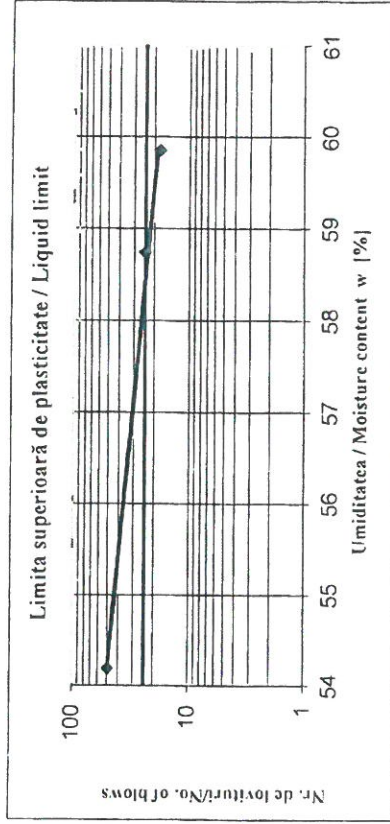
Foraj: FP1 Adâncime: -2.50...-2.80 m

	U.M.	1	2	3
m 1		23.0	23.6	24.2
m 2	g	17.6	17.9	17.7
m 3	g	7.7	8.0	7.0
w _L	%	54.2	58.7	59.9
Nr de lovituri/No. of blows	-	49	24	18

	U.M.	1
m 1		28.3
m 2	g	26.0
m 3	g	15.1
w _P	%	20.8

	U.M.	1
m 1		213.5
m 2	g	186.4
m 3	g	56.1
w	%	20.7

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 20.7 \%$
 Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 58.5 \%$
 Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 20.8 \%$
 Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 37.7 \%$
 Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 1.00 -$
 Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.00 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
 Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Tipul de lucrări: lucrări de amenajare a terenului, lucrări de construcție a
Pondă de lucru: Str. Mihail G. Decebal, nr. 1192, Timișoara
E-mail: cei.constructii@tuv.austria.at Tel.: +4774-026403

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.292 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviara cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

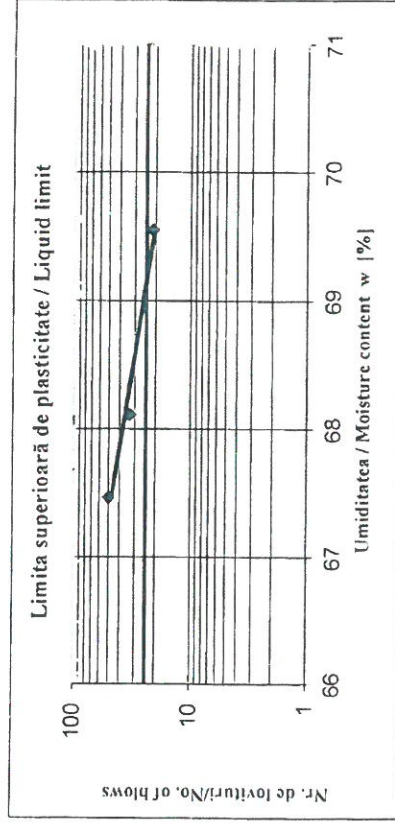
Foraj: FP1 Adâncime: -8.50 m

	U.M.	1	2	3
m 1		24.6	24.3	25.0
m 2	g	17.8	17.7	17.6
m 3	g	7.7	8.0	7.0
w _L	%	67.5	68.1	69.5
Nr de lovituri/No. of blows	-	50	33	21

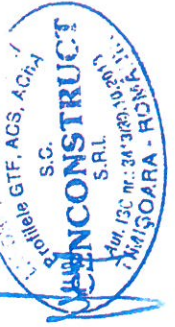
	U.M.	1
m 1	g	28.2
m 2	g	25.9
m 3	g	15.1
w _P	%	21.3

	U.M.	1
m 1	g	204.1
m 2	g	175.9
m 3	g	57.9
w	%	23.9

Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 23.9 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 69.1 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 21.3 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 47.8 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.95$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.05$



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



cenconstruct

Sediu social: Str. Zăvoană nr. 9, Cornești, Jud. Timișoara
Punct de lucru: Str. Tricolor Cer Bătăn, Nr. 11, D. Timișoara
E-mail: cenconstruct@yahoo.com Tel: +40745 026213



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.411 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: FP 1

Adâncime: -2.50...-2.80 m

Tipul pământului: Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	219.42		219.42
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	192.84		192.84
Tara/Sampler	m ₃	g	61.03		61.03
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	26.58		26.58
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	158.39		158.39
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	131.81		131.81
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	20.2	20.2
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	2.058	2.058
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.713	1.713
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	20.2	20.2
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	35.6	35.6
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.55	0.55
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 100$		-	0.97	0.97

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Sediu social, Str. Ștefan Bănuț nr. 6, Corol, jud. Satu Mare
Punct de lucru Str. Alina Călin, Nr. 1193, Timișoara
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro tel: +40 239 563 563



DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.412 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: FP 1

Adâncime: -2.50...-2.80 m

Dimensiuni ștanță d = 70,0 mm
h = 20 mm

$M_{2-3} = 19801.98$ [kPa]

Modul de def. edometric/Oedometric modulus

$\xi_{p2} = 1.30$ [%]

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 5.05E-05$ [1/kPa]

Coefficient de compresib. volumică / Coefficient of volume compressibility

$a_v = 7.90E-05$ [1/kPa]

Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0.045$

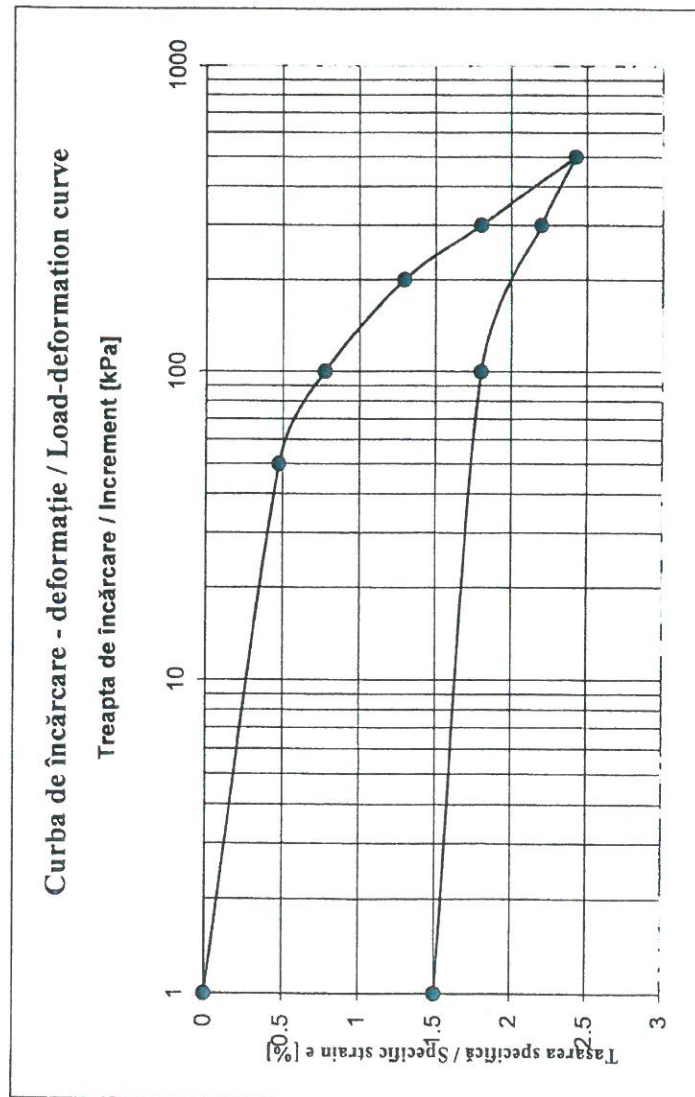
Indice de compresune/Compression index

$e = 0.537$

Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.413 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F P 1

Adâncime: -2.50...-2.80 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	12	5.0	40	15.8	28	11.2
0.50	27	10.8	54	21.2	38	15.0
0.75	41	16.2	61	23.9	44	17.4
1.00	57	22.4	68	26.6	52	20.5
1.25	69	27.0	74	29.0	63	24.7
1.50	83	32.4	86	33.6	79	30.9
1.75	93	36.3	94	36.7	84	32.8
2.00	99	38.6	105	41.0	98	38.3
2.25	103	40.2	116	45.2	107	41.7
2.50	106	41.3	123	47.9	112	43.7
2.75	111	43.3	128	49.9	117	45.6
3.00	113	44.1	132	51.4	119	46.4
3.25	114	44.4	134	52.2	122	47.5
3.50	115	44.8	135	52.6	125	48.7
3.75	117	45.6	136	53.0	127	49.5
4.00	118	46.0	137	53.3	134	52.2
4.25	116	45.2	138	53.7	139	54.1
4.50			139	54.1	141	54.9
4.75			137	53.3	140	54.5
5.00					138	53.7
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	118 1/100mm		139 1/100mm		141 1/100mm	
T _{max} =	0.460 kN		0.541 kN		0.549 kN	
τ _{max} =	128 kPa		150 kPa		152 kPa	

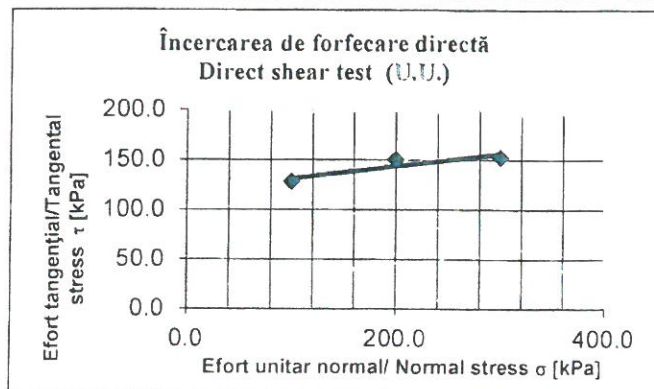
$$\tan \Phi_u = \frac{n * \sum \sigma_i * \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i * \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.124$$

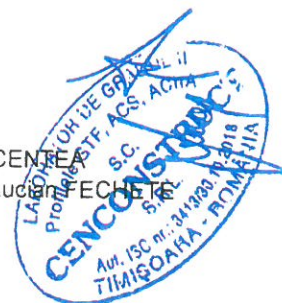
Φ _{uu} ^{caract} =	7.0 °
c _{uu} ^{caract} =	118.79 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

Lucrat: ing. Adrian CENCONSTRUCT
Șef laborator: ing. Lucian ECHIVEL





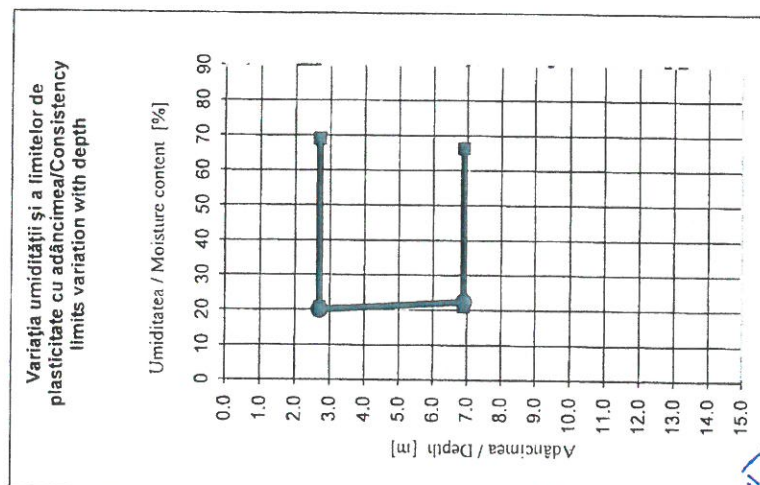
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.293 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timis

Foraj: FP 2

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
2.70...3.00 m	206.1	178.6	41.6	20.1
6.90 m	209.9	178.7	39.3	22.4

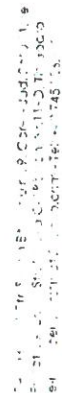


Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Şef laborator: ing. Lucian FECHETE



BUL - UMD - 01

Pag. 1/1

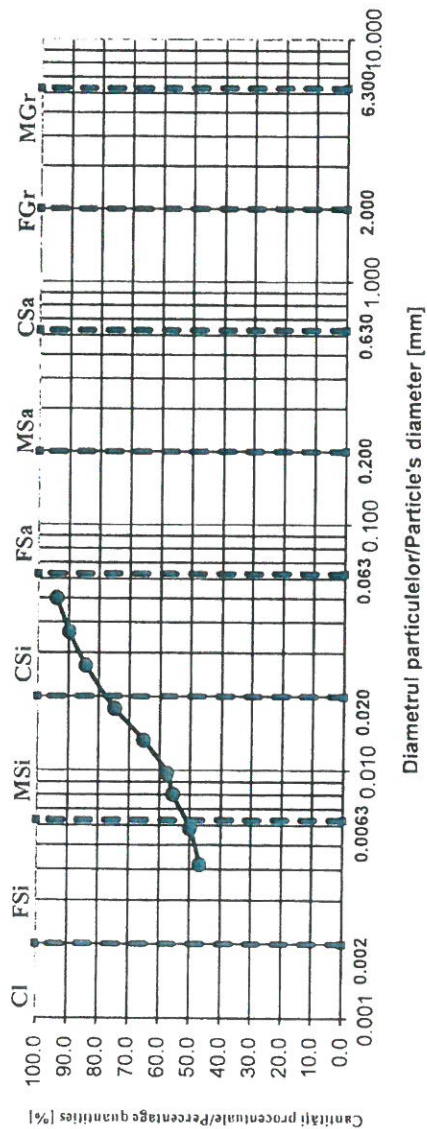


DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 56.294 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F P2

Adâncime: -2.70...-3.00 m



Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	42
Prăf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSi [%]	9
Prăf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSi [%]	27
Prăf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSi [%]	21
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	1
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

	d < 0,002	Cl [%]
Argilă / Clay		42
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	57
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	1
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Sef laborator: ing. Lucian FECHETE

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01

Pag. 1/1





CONSTRUCT
SOCIETATE DE PROIECTARE SI CONSTRUCTII
STRADA 15 DE CALDARE, 211001, ROMANIA
TEL: 0362 211001 FAX: 0362 211002

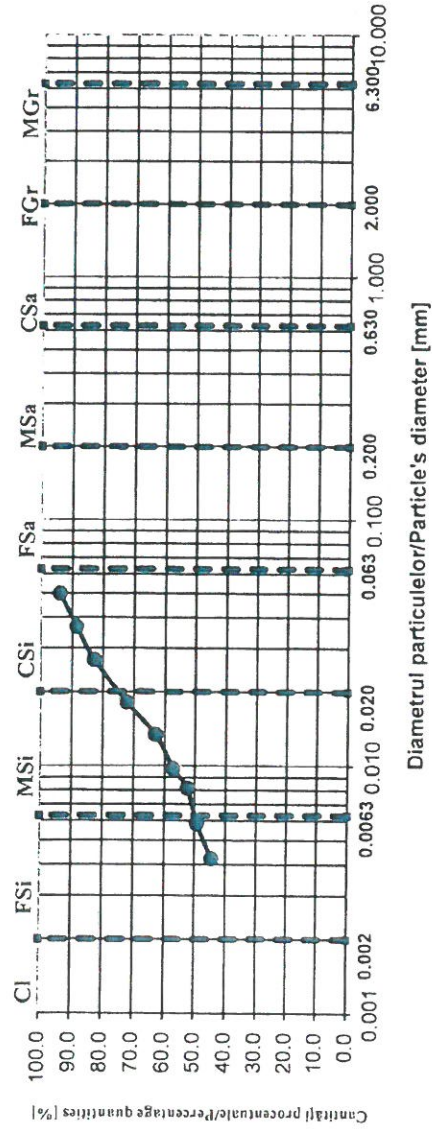
DETERMINAREA GRANULOTITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.295 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F P2

Adâncime: -6.90 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	$d < 0,002$	CI [%]	37
Prăf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSi [%]	13
Prăf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSi [%]	27
Prăf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSI [%]	22
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	1
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

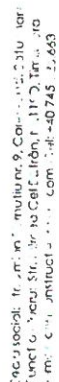
Argilă / Clay	$d < 0,002$	CI [%]	37
Prăf / Silt	$0,002 < d < 0,063$	Si [%]	62
Nisip / Sand	$0,063 < d < 2$	Sa [%]	1
Pietriș / Gravel	$2 < d < 63$	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - sici

BL - SED - 01





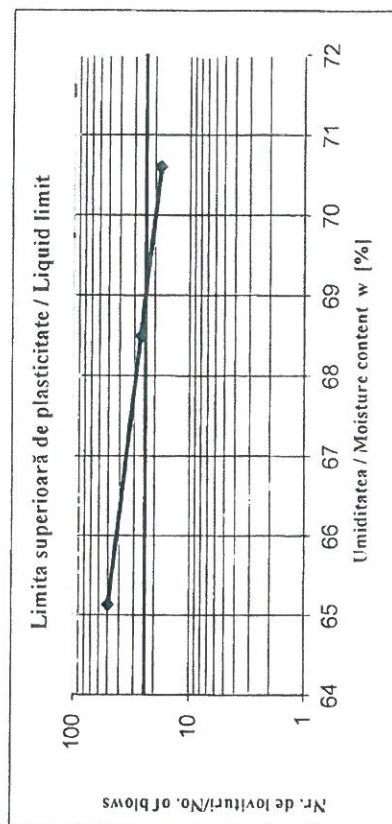
Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.296 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: FP2 Adâncime: -2.70...-3.00 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	24.2	24.0	24.6
m 2	g	17.7	17.5	17.3
m 3	g	7.7	8.0	7.0
w _L	%	65.1	68.5	70.6
Nr de lovituri/No. of blows	-	50	26	18

Tipul pământului: Argilă

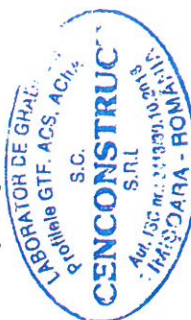


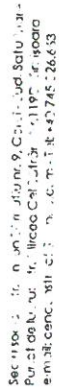
	U.M.	1
m 1	g	28.5
m 2	g	26.2
m 3	g	15.1
W_P	%	20.7

	U.M.	1
m 1	g	206.1
m 2	g	178.6
m 3	g	41.6
N	%	20.1

Umiditatea naturală / Moisture content:	$w = 20.1$	%
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit	$w_L = 68.9$	%
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:	$w_P = 20.7$	%
Indicele de plasticitate / Plasticity index:	$I_P = 48.2$	%
Indicele de consistență / Consistency index:	$I_C = 1.01$	-
Indicele de lichiditate / Liquidity index:	$I_L = -0.01$	-

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Sef laborator: ing. Lucian FECHETE

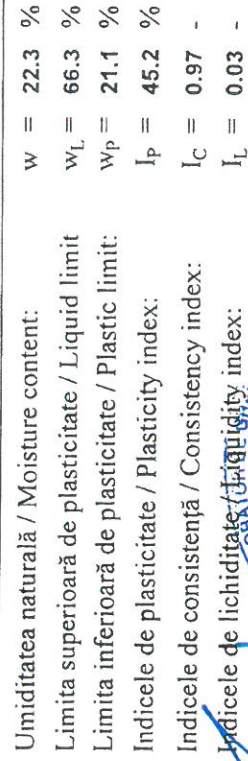




Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. **66.297 / 06.11.2020**

Foraj: FP2 Adâncime: -6.90 m

	U.M.	1
m 1	g	209.8
m 2	g	178.7
m 3	g	39.3
w	%	22.3



Şef laborator: ing. Lucian FECHETE

Pag. 1/1

DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.414 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: FP 2

Adâncime: -2.70...-3.00 m

Tipul pământului:

Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	217.27		217.27
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	190.98		190.98
Tara/Sampler	m ₃	g	59.46		59.46
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	26.29		26.29
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	157.81		157.81
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	131.52		131.52
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	w = ((m ₁ -m ₂)/(m ₂ -m ₃))*100		%	20.0	20.0
Densitatea/Density	ρ = (m ₁ -m ₃)/V		g/cm ³	2.050	2.050
Densitatea în stare uscată/Dry density	ρ = (m ₂ -m ₃)/V		g/cm ³	1.709	1.709
Greutatea volumică a pământului	γ = ρ*g		kN/m ³	20.1	20.1
Porozitatea/Porosity	n = (1-(m ₂ -m ₃)/V*Densitatea schelet)*100		%	35.8	35.8
Indicele porilor/Void ratio	e = n/(100-n)		-	0.56	0.56
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	= ((w*Dens. sch.)/e)*1/100		-	0.96	0.96

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

BL - DEN - 01





Centru de Cercetare și Dezvoltare
Punctul de lucru: Timișoara, județul Timiș
Str. 11 Decembrie 1918, nr. 115
Tel: 0256 241330, Fax: 0256 241331
E-mail: info@cenconstruct.ro

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.415 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: FP 2

Adâncime: -2.70...-3.00 m

Dimensiuni ștanță d = 70,0 mm
h = 20 mm

$M_{2,3} = 14492.75$ [kPa]
Modul de def. edometric/Oedometric modulus

$\epsilon_{p2} = 1.30$ [%]

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 6.90E-05$ [1/kPa]

Coefficient de compresib. volumică / Coefficient of volume compressibility

$a_v = 1.08E-04$ [1/kPa]

Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0.061$

Indice de compresie/Compression index

$e = 0.537$

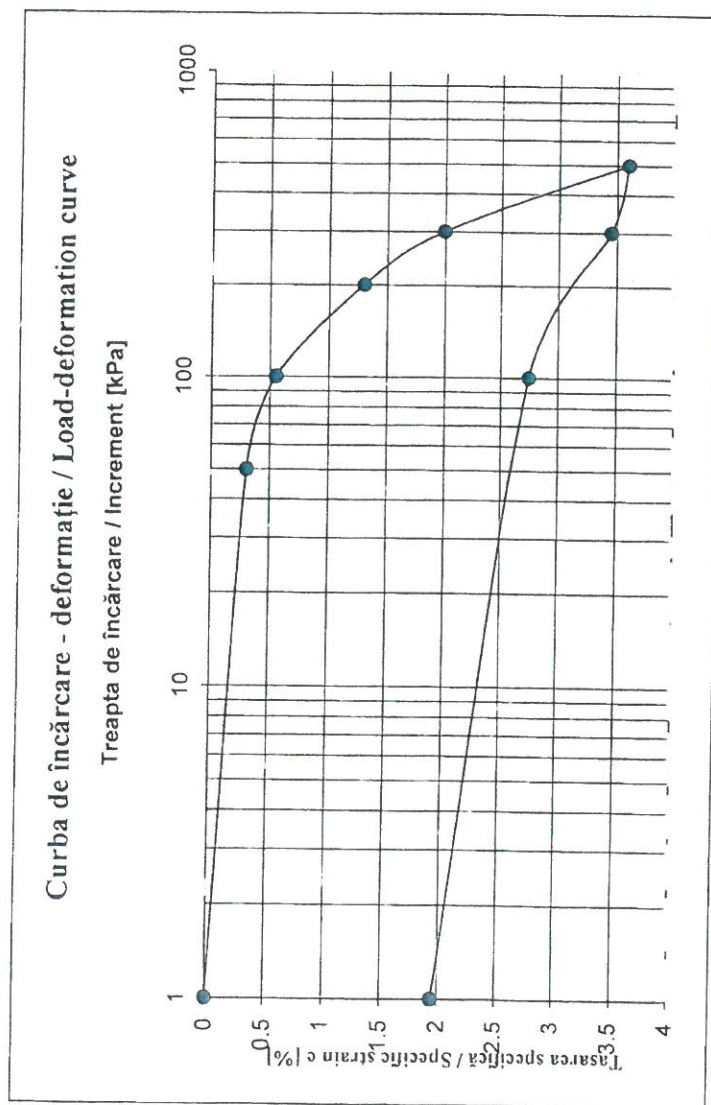
Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



BL - COM - 01

TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI



DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.416 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F P 2

Adâncime: -2.70...-3.00 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	20	8.1	30	11.9	36	14.3
0.50	43	17.0	48	18.9	57	22.4
0.75	57	22.4	60	23.6	69	27.0
1.00	70	27.4	73	28.6	82	32.1
1.25	79	30.9	87	34.0	95	37.1
1.50	90	35.2	102	39.8	110	42.9
1.75	98	38.3	108	42.1	121	47.1
2.00	103	40.2	119	46.4	132	51.4
2.25	108	42.1	127	49.5	139	54.1
2.50	112	43.7	133	51.8	143	55.7
2.75	115	44.8	138	53.7	145	56.4
3.00	122	47.5	141	54.9	147	57.2
3.25	125	48.7	142	55.3	149	58.0
3.50	126	49.1	145	56.4	151	58.8
3.75	128	49.9	146	56.8	150	58.4
4.00	129	50.2	147	57.2	149	58.0
4.25	130	50.6	149	58.0	147	57.2
4.50	128	49.9	152	59.1		
4.75			153	59.5		
5.00			151	58.8		
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	130 1/100mm		153 1/100mm		151 1/100mm	
T _{max} =	0.506 kN		0.595 kN		0.588 kN	
τ _{max} =	141 kPa		165 kPa		163 kPa	

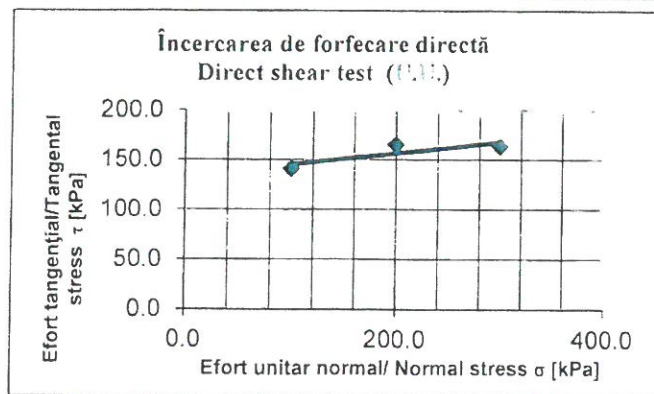
$$\tan \Phi_u = \frac{n * \sum \sigma_i * \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i * \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n * \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.113$$

Φ _{uu} caract =	6.4 °
c _{uu} caract =	133.83 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian ECHEȘTE





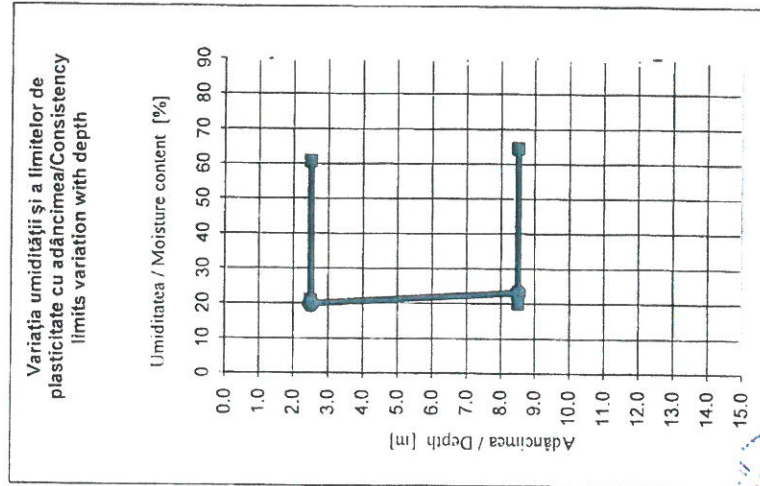
Sedius elab. Str. 111, 113, Timișoara, jud. Timiș
Punct de lucru Str. 111, 113, Timișoara, jud. Timiș
E-mail: cen@cen.ro, tel: 0362 742 008, 0362 742 009

VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.298 / 06.11.2020

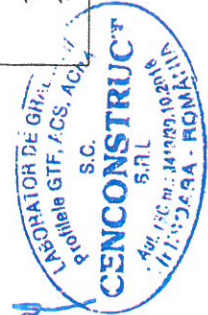
Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

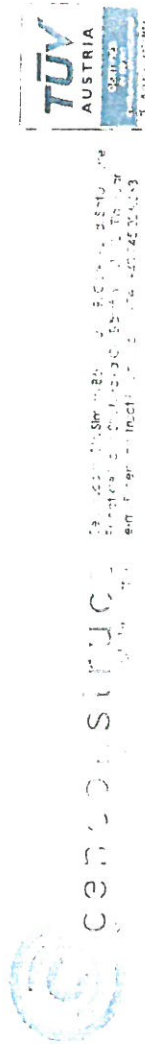
Foraj: FP 3

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
2.50...2.80 m	193.7	170.8	55.8	19.9
8.50 m	203.5	175.6	54.9	23.2



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





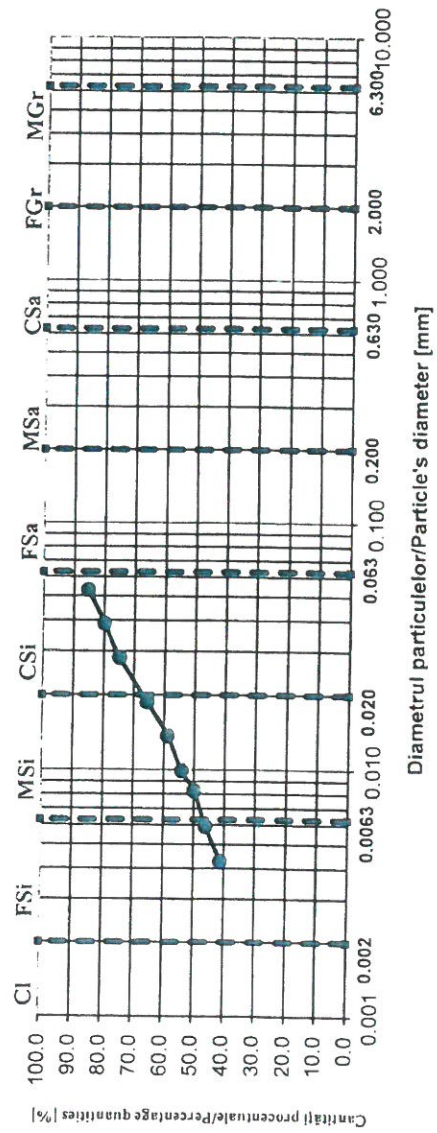
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.299 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F P3

Adâncime: -2.50...-2.80 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



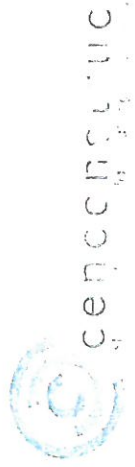
Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	34
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	13
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	21
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	25
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	7
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	34
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	59
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	7
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - sici



Centrul de Cercetare și Dezvoltare Tehnică
S.C. CENCONSTRUCT S.R.L.
Str. Șosea de Centru nr. 10, 4600100, Timișoara, România
Tel: 0356 241111, Fax: 0356 241112, E-mail: info@cenconstruct.ro

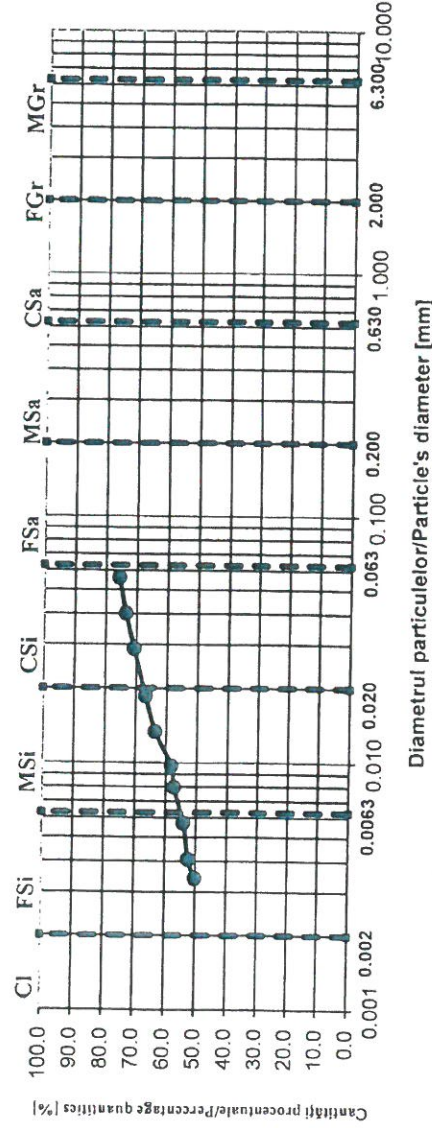
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.300 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F P3

Adâncime: -8.50 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	48
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	7
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	13
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	11
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	14
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	7
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FG [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	48
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	31
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	21
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Sef Laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01



Sectia de Laborator de Control si Cercetare
Punct de lucru: Str. Mihail G. Decebal, Nr. 117, 76100 Timisoara
e-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro Tel: +40742 071 613

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.301 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

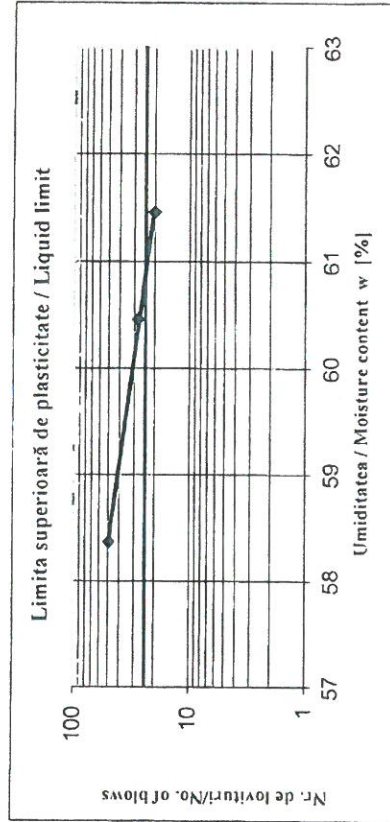
Foraj: FP3 Adâncime: -2.50...-2.80 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	24.0	24.2	24.3
m 2	g	18.0	18.1	17.7
m 3	g	7.7	8.0	7.0
w _L	%	58.4	60.5	61.5
Nr de lovituri/No. of blows	-	49	28	20

	U.M.	1
m 1	g	28.4
m 2	g	26.1
m 3	g	15.1
w _P	%	20.9

	U.M.	1
m 1	g	193.7
m 2	g	170.8
m 3	g	55.8
w	%	19.9

Tipul pământului: Argilă prăfoasă



Umiditatea naturală / Moisture content:

w = 19.9 %

Limita superioară de plasticitate / Liquid limit

w_L = 60.8 %

Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:

w_P = 20.9 %

Indicele de plasticitate / Plasticity index:

I_P = 39.9 %

Indicele de consistență / Consistency index:

I_C = 1.03 -

Indicele de lichiditate / Liquidity index:

I_L = -0.03 -

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Strada 10, Nr. 10, Strada 10, Nr. 10, Strada 10, Nr. 10
Pentru mai multe detalii, contactați-ne la: 0364 407450
E-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.302 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

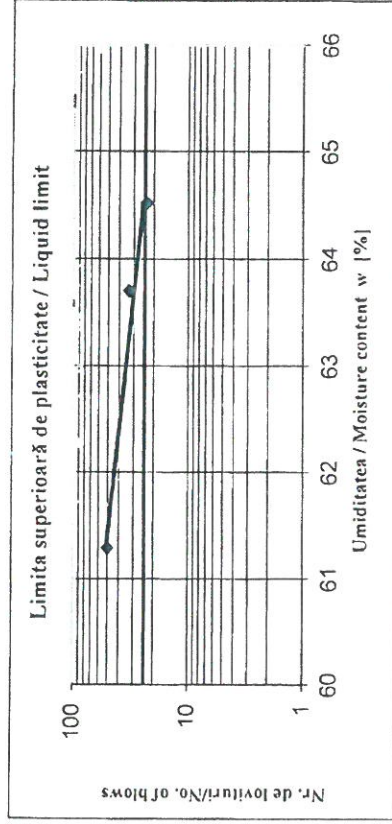
Foraj: FP3 Adâncime: -8.50 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	24.3	24.2	24.3
m 2	g	18.0	17.9	17.5
m 3	g	7.7	8.0	7.0
w _L	%	61.3	63.7	64.5
Nr de lovituri/No. of blows	-	50	33	23

	U.M.	1
m 1	g	28.2
m 2	g	26.0
m 3	g	15.1
w _P	%	20.2

	U.M.	1
m 1	g	203.5
m 2	g	175.6
m 3	g	54.9
w	%	23.2

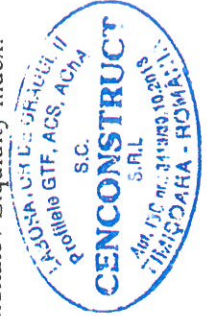
Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 23.2 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 64.5 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 20.2 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 44.3 \%$
Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.93$
Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.07$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corăi - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Ștefan Călbăntan, nr. 19D, Timișoara
E-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro Tel: +40 745 026 663



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

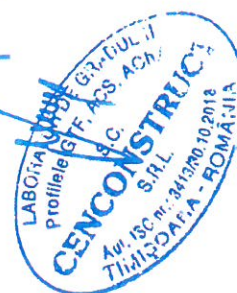
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.417 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: FP 3 Adâncime: -2.50...-2.80 m Tipul pământului: Argilă prăfoasă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	215.16		215.16
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	188.09		188.09
Tara/Sampler	m ₃	g	60.15		60.15
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	27.07		27.07
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	155.01		155.01
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	127.94		127.94
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	21.2	21.2
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	2.014	2.014
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.662	1.662
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	19.8	19.8
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	37.5	37.5
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.60	0.60
Grad de umiditate / Moisture degree	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1 / 100$		-	0.94	0.94

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Fedul nr. 27 Str. Aron B. Călugăreanu, 9, județul Timiș
Punct de lucru: Str. 11, nr. 45, Căminul 1117, Timișoara
Tel: 0256 200 111, Fax: 0256 200 112, e-mail: info@tuv-austria.ro

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.418 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

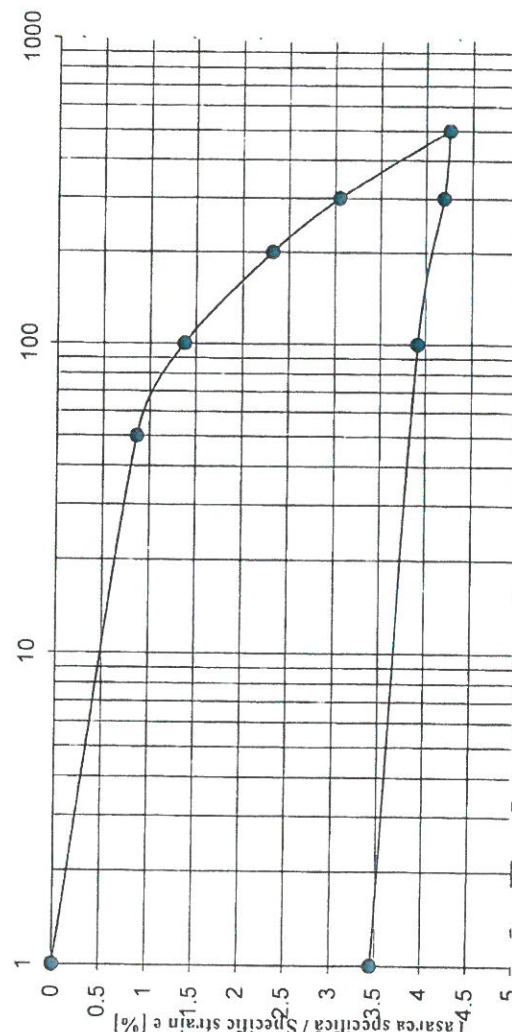
Foraj: FP 3

Adâncime: -2.50...-2.80 m

Dimensiuni ștanță d = 70,0 mm
h = 20 mm

Curba de încărcare - deformație / Load-deformation curve

Treapta de încărcare / Increment [kPa]



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCI

BL - COM - 01

$M_{2-3} = 13793.10$ [kPa]

Modul de def. edometric/Oedometric modulus

$\xi_{p2} = 2.33$ [%]

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 7.25E-05$ [1/kPa]

Coefficient de compresib. volumică / Coefficient of volume compressibility

$a_v = 1.17E-04$ [1/kPa]

Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0.066$

Indice de compresune/Compression index

$e = 0.563$

Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.419 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F P 3

Adâncime: -2.50...-2.80 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	11	4.6	19	7.7	34	13.5
0.50	14	5.8	26	10.4	50	19.7
0.75	16	6.5	30	11.9	55	21.6
1.00	18	7.3	45	17.7	57	22.4
1.25	25	10.0	59	23.2	78	30.5
1.50	38	15.0	75	29.4	91	35.5
1.75	50	19.7	87	34.0	103	40.2
2.00	59	23.2	105	41.0	117	45.6
2.25	72	28.2	111	43.3	129	50.2
2.50	84	32.8	116	45.2	137	53.3
2.75	93	36.3	120	46.8	144	56.0
3.00	101	39.4	124	48.3	149	58.0
3.25	108	42.1	127	49.5	152	59.1
3.50	112	43.7	128	49.9	154	59.9
3.75	122	47.5	130	50.6	155	60.3
4.00	125	48.7	131	51.0	154	59.9
4.25	127	49.5	132	51.4	152	59.1
4.50	129	50.2	130	50.6		
4.75	128	49.9	128	49.9		
5.00						
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	129 1/100mm		132 1/100mm		155 1/100mm	
T _{max} =	0.502 kN		0.514 kN		0.603 kN	
τ _{max} =	140 kPa		143 kPa		168 kPa	

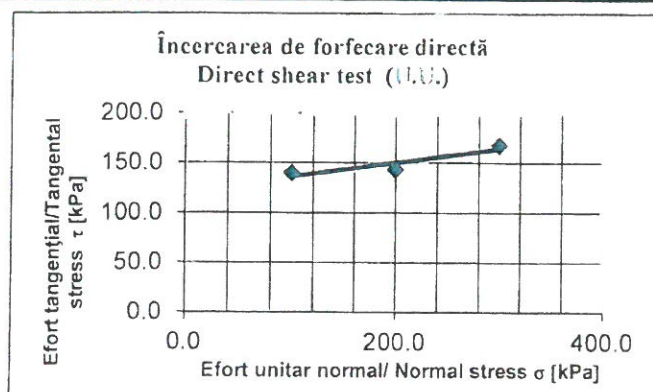
$$\tan \Phi_u = \frac{n \cdot \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi}}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} \cdot \sum \sigma_i}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.140$$

Φ _{uu} caract =	8.0 °
c _{uu} caract =	122.01 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCl



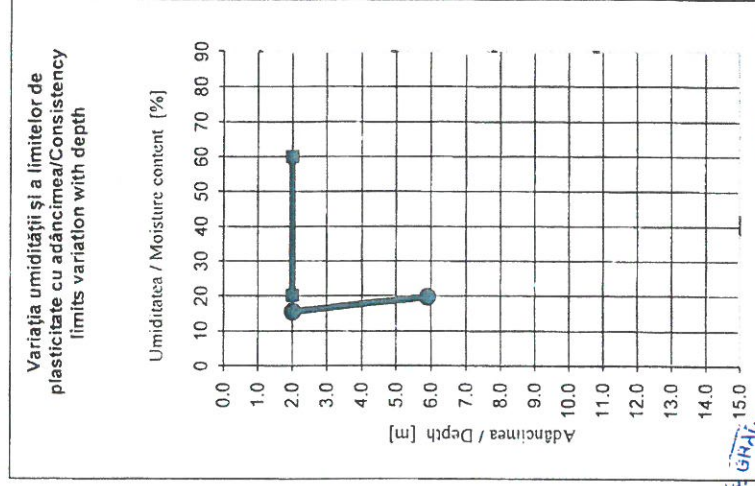
acțiune de control în conformitate cu Căminul 1, Soluție 4
Pentru a fi în conformitate cu Căminul 1, Soluție 4, Timișoara
emisiune de control în conformitate cu Căminul 1, Soluție 4, Timișoara

VARIAȚIA UMDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.303 / 06.11.2020

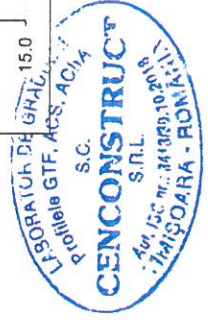
Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: FP 4

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
2.00...2.30 m	221.5	201.3	71.3	15.5
5.90 m	298.9	256.5	41.6	19.7



Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Centrul de Cercetare și Testare
Pentru Soluri și Măști
S.C. CENCONSTRUC S.R.L.
Str. 13 Decembrie 1989, Nr. 10
4100103, Timișoara

CENCONSTRUC S.R.L.

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.304 / 06.11.2020

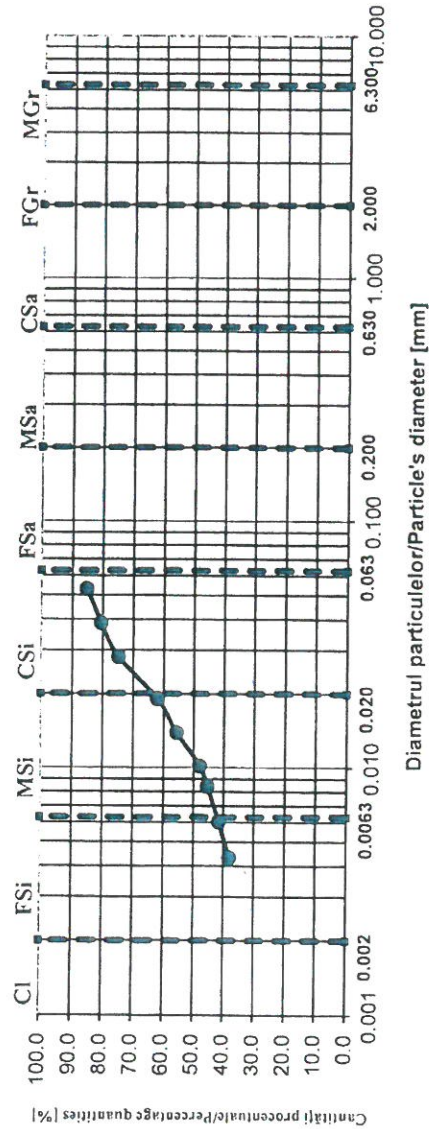
Obiect:

Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F P4

Adâncime: -2,00...-2,30 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	34
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	8
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	22
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	27
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	9
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGa [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	CI [%]	34
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	57
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	9
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Sef laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - sici

BL - SED - 01



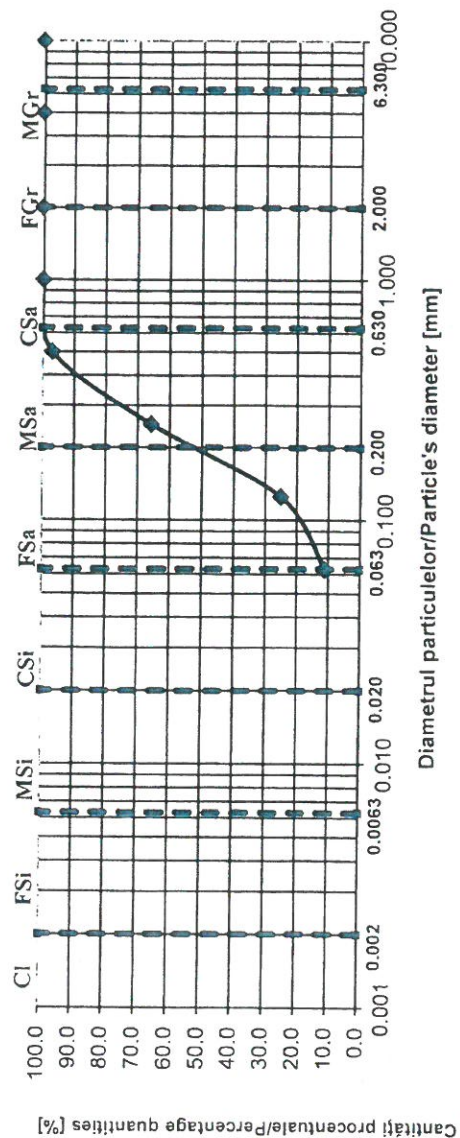
DETERMINAREA GRANULOTITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 30413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.305 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: FP4

Adâncime: -5.90 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



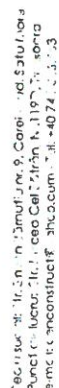
Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	0
Prăf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	0
Prăf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	0
Prăf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	11
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSA [%]	42
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	47
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FG [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	0
Prăf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	11
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	89
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
NISIP MIJLOCIU ȘI FIN / FINE AND MEDIUM SAND - FMSa

BL - CER - 01



Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.306 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

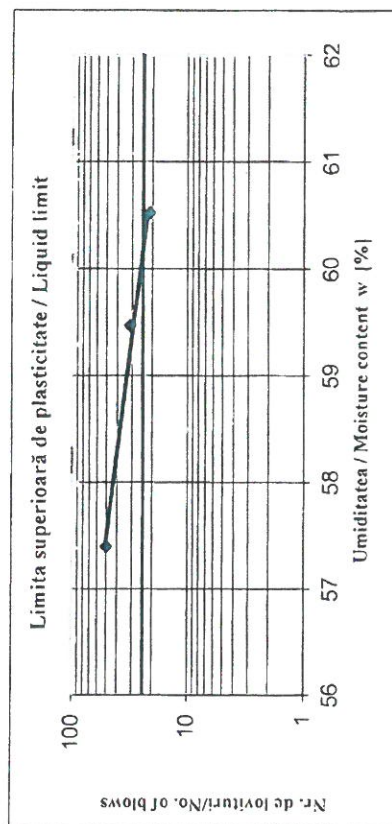
Foraj: FP4 Adâncime: -2.00...-2.30 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	23.9	24.1	24.2
m 2	g	18.0	18.1	17.7
m 3	g	7.7	8.0	7.0
w _L	%	57.4	59.5	60.5
Nr de loviturii/No. of blows	-	50	31	21

	U.M.	1
m 1	g	28.2
m 2	g	26.0
m 3	g	15.1
W _P	%	20.2

	U.M.	1
m 1	g	221.5
m 2	g	201.3
m 3	g	71.3
N	%	15.5

Tipul pământului: Argilă prăfoasă



Umiditatea naturală / Moisture content:	$w = 15.5 \%$
Limita superioară de plasticitate / Liquid limit	$w_L = 60 \%$
Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit:	$w_P = 20.2 \%$
Indicele de plasticitate / Plasticity index:	$I_P = 39.8 \%$
Indicele de consistență / Consistency index:	$I_C = 1.12 -$
Indicele de lichiditate / Liquidity index:	$I_L = -0.12 -$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Şef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct

Testare în Laborator de Bănuț nr. 9, Corii - Jud. Timișoara
Fondul de investiții: Căminul Cel Bănuț, Nr. 119D, Timișoara
E-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro Tel: +40 745 026 653



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.420 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: FP 4

Adâncime: -2.00...-2.30 m

Tipul pământului:

Argilă prăfoasă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf.[cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	215.81		215.81
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	192.03		192.03
Tara/Sampler	m ₃	g	59.22		59.22
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	23.78		23.78
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	156.59		156.59
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	132.81		132.81
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	17.9	17.9
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	2.034	2.034
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.726	1.726
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	20.0	20.0
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	35.1	35.1
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.54	0.54
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 100$		-	0.88	0.88

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE



BL - DEN - 01

Pag. 1/1



CENCONSTRUCT
S.C. - S.R.L.



Sediu local: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corol, Jud. Satu Mare
Sediul de lucru: Str. Nicolae Ceaușescu, Nr. 1102, Timișoara
E-mail: cenconstruct@ yahoo.com ; tel: +40 745 026 353

DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No.3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.421 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: FP 4

Adâncime: -2.00...-2.30 m

Dimensiuni ștanță d = 70,0 mm
h = 20 mm

$M_{2-3} = 22471.91$ [kPa]
Modul de def. edometric/Oedometric modulus

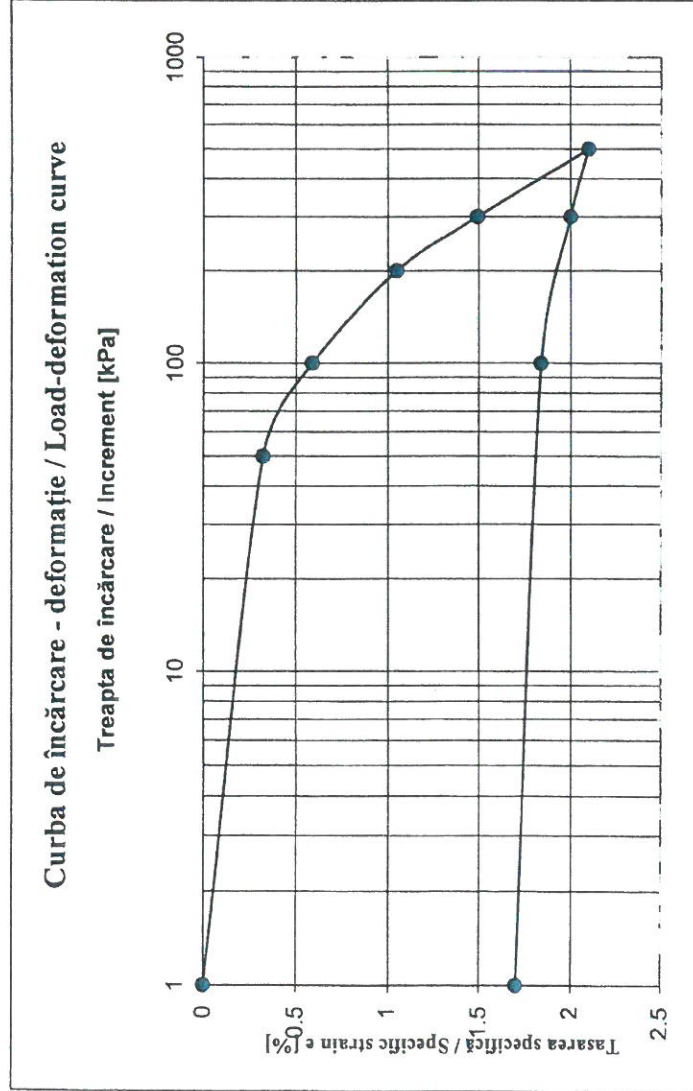
$\varepsilon_{p2} = 1.05$ [%]
Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 4.45E-05$ [1/kPa]
Coeficient de compresib. volumică / Coefficient of volume compressibility

$a_v = 6.91E-05$ [1/kPa]
Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0.039$ -
Indice de compresune/Compression index

$e = 0.530$ -
Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - sici

BL - COM - 01

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





CENCONSTRUC
Societate cu răspundere limitată
Sediul social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corei - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. 1 Iunie Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruc@cenconstruc.ro; cenconstruc.ro; Tel: +40 745.026.453

Sediul social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Corei - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. 1 Iunie Cel Bătrân, Nr. 119D, Timișoara
e-mail: cenconstruc@cenconstruc.ro; cenconstruc.ro; Tel: +40 745.026.453



DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.422 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F P 4

Adâncime: -2.00...-2.30 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	7	3.0	19	7.7	56	22.0
0.50	19	7.7	31	12.3	67	26.3
0.75	27	10.8	36	14.3	78	30.5
1.00	38	15.0	57	22.4	82	32.1
1.25	50	19.7	72	28.2	90	35.2
1.50	67	26.3	79	30.9	101	39.4
1.75	81	31.7	91	35.5	112	43.7
2.00	96	37.5	102	39.8	127	49.5
2.25	110	42.9	111	43.3	141	54.9
2.50	122	47.5	124	48.3	154	59.9
2.75	134	52.2	134	52.2	167	64.9
3.00	144	56.0	142	55.3	175	68.0
3.25	152	59.1	152	59.1	188	73.1
3.50	160	62.2	162	63.0	199	70.2
3.75	168	65.3	176	68.4	213	83.4
4.00	175	68.0	190	73.8	220	90.1
4.25	179	69.6	200	71.2	221	91.0
4.50	181	70.4	211	81.6	222	91.9
4.75	180	70.0	217	87.2	220	90.1
5.00			215	85.3		
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	181 1/100mm		217 1/100mm		222 1/100mm	
T _{max} =	0.704 kN		0.872 kN		0.919 kN	
τ _{max} =	195 kPa		242 kPa		255 kPa	

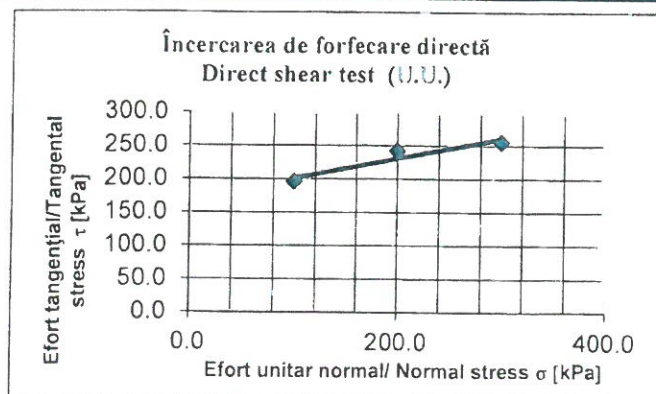
$$\tan \Phi_u = \frac{n \cdot \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi}}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} \cdot \sum \sigma_i}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.300$$

Φ _{uu} caract =	16.7 °
c _{uu} caract =	171.09 kPa

Viteza de forfecare : 0,2 mm/min



Lucrat: ing. Adrian CENTE
Șef laborator: ing. Lucian CHEHE



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ PRĂFOASĂ / SILTY CLAY - siCI



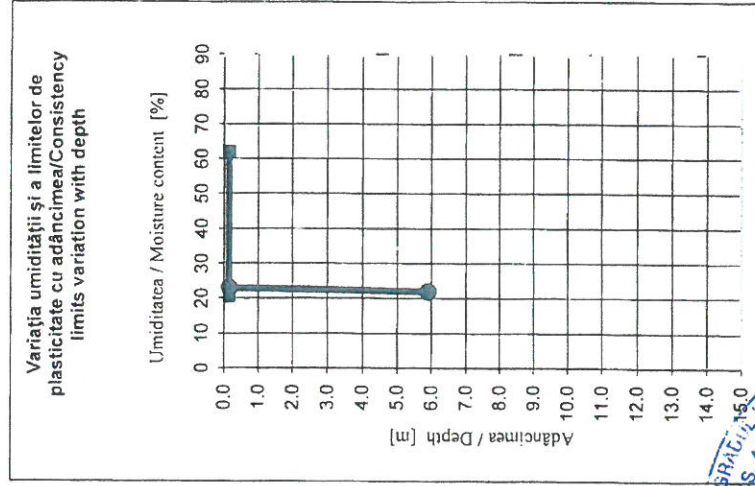
Centrul de Cercetare și Dezvoltare Tehnică
Societate cu Răspundere Limitată
Str. 11 Decembrie 1918, Nr. 11-13, Timișoara
Județul Timiș, România
Tel: +40 239 447 42 43
Fax: +40 239 447 42 44
E-mail: info@cenconstruct.ro

VARIAȚIA UMIDITĂȚII ȘI A LIMITELOR DE PLASTICITATE CU ADÂNCIMEA / MOISTURE CONTENT AND CONSISTENCY LIMITS VARIATION WITH DEPTH
Conform/According to STAS 1913/1 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. No.3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.307 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: FP 5

Adâncime / Depth	m ₁ [g]	m ₂ [g]	m ₃ [g]	Umiditatea / Moisture content w [%]
0.00...0.30 m	225.5	196.3	69.6	23.0
5.90 m	310.6	263.8	50.9	22.0



[Signature]

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Centconstruc
SRL
Strada 10, Nr. 10, Jud. Timișoara
Tel: 0256 222.222
Fax: 0256 222.223
E-mail: info@centconstruc.ro

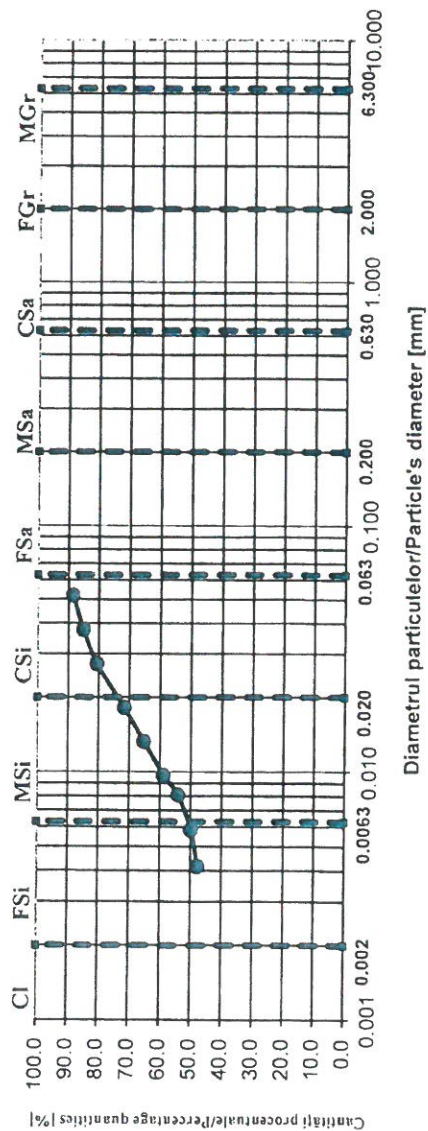
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA SEDIMENTĂRII / PARTICLE SIZE ANALYSIS FOR SOILS BY SEDIMENTATION
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.308 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F P5

Adâncime: -0,00...-0,30 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	47
Prăf fin / Fine Silt	$0,002 < d < 0,0063$	FSi [%]	3
Prăf mijlociu / Medium Silt	$0,0063 < d < 0,02$	MSi [%]	25
Prăf mare / Coarse Silt	$0,02 < d < 0,063$	CSi [%]	21
Nisip mic / Fine Sand	$0,063 < d < 0,2$	FSa [%]	4
Nisip mijlociu / Medium Sand	$0,2 < d < 0,63$	MSa [%]	0
Nisip mare / Coarse Sand	$0,63 < d < 2$	CSa [%]	0
Pietriș mic / Fine Gravel	$2 < d < 6,3$	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	$6,3 < d < 20$	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	$20 < d < 63$	CGr [%]	0

Argilă / Clay	$d < 0,002$	Cl [%]	47
Prăf / Silt	$0,002 < d < 0,063$	Si [%]	49
Nisip / Sand	$0,063 < d < 2$	Sal [%]	4
Pietriș / Gravel	$2 < d < 63$	Gr [%]	0

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Laborator: ing. Lucian FECHETE



DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
ARGILĂ / CLAY - CI

BL - SED - 01



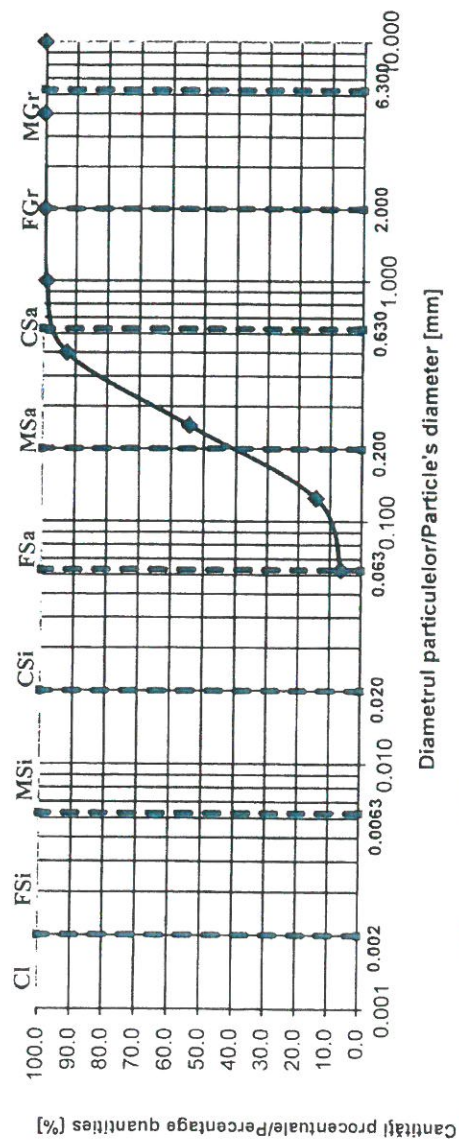
DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PĂMÂNTURILOR PRIN METODA CERNERII/PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS BY SIEVING
Conform/According to SR EN ISO 14688-2 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 30413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.309 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: FP5

Adâncime: -5.90 m

Diagrama distribuției granulometrice / Granulometric curve



Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	0
Praf fin / Fine Silt	0,002 < d < 0,0063	FSi [%]	0
Praf mijlociu / Medium Silt	0,0063 < d < 0,02	MSi [%]	0
Praf mare / Coarse Silt	0,02 < d < 0,063	CSi [%]	7
Nisip mic / Fine Sand	0,063 < d < 0,2	FSa [%]	34
Nisip mijlociu / Medium Sand	0,2 < d < 0,63	MSa [%]	57
Nisip mare / Coarse Sand	0,63 < d < 2	CSa [%]	2
Pietriș mic / Fine Gravel	2 < d < 6,3	FGr [%]	0
Pietriș mijlociu / Medium Gravel	6,3 < d < 20	MGr [%]	0
Pietriș mare / Coarse Gravel	20 < d < 63	CGr [%]	0

Argilă / Clay	d < 0,002	Cl [%]	0
Praf / Silt	0,002 < d < 0,063	Si [%]	7
Nisip / Sand	0,063 < d < 2	Sa [%]	93
Pietriș / Gravel	2 < d < 63	Gr [%]	0

DENUMIRE PĂMÂNT / SOIL TYPE
NISIP MIJLOCIU ȘI FIN / FINE AND MEDIUM SAND - FMSa

BL - CER - 01

Lucrat: ing. Adrian CENTEA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Centrul de Cercetare și Dezvoltare Tehnică
Pentru Lucrări de Construcții
S.R.L. - Căminul nr. 9, Corbii, 1162, Iași, România
Tel: +40 232 74502 663

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE / CONSISTENCY LIMITS TESTS

Conform/According to STAS 1913/4 - 86 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018
BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.310 / 06.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

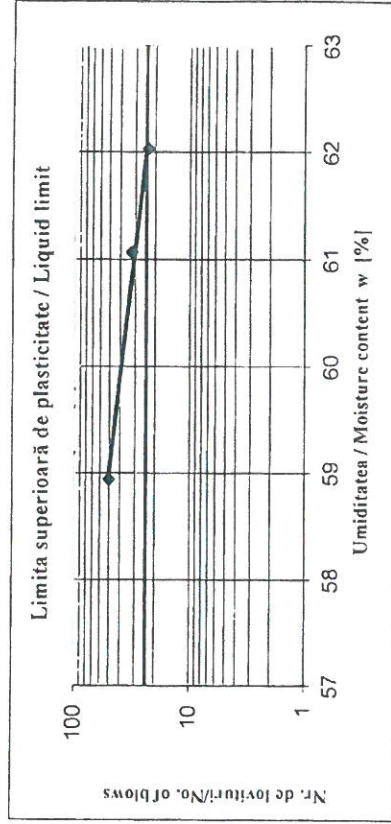
Foraj: FP5 Adâncime: -0.00...-0.30 m

	U.M.	1	2	3
m 1	g	23.9	24.1	24.2
m 2	g	17.9	18.0	17.6
m 3	g	7.7	8.0	7.0
w _L	%	58.9	61.1	62.0
Nr de lovituri/No. of blows	-	50	32	23

	U.M.	1
m 1	g	28.0
m 2	g	25.8
m 3	g	15.1
w _P	%	20.6

	U.M.	1
m 1	g	225.5
m 2	g	196.3
m 3	g	69.6
w	%	23.0

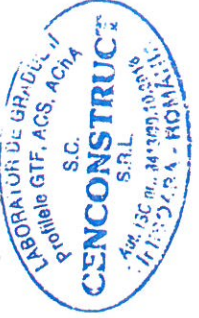
Tipul pământului: Argilă



Umiditatea naturală / Moisture content: $w = 23.0 \%$
 Limita superioară de plasticitate / Liquid limit: $w_L = 61.9 \%$
 Limita inferioară de plasticitate / Plastic limit: $w_P = 20.6 \%$
 Indicele de plasticitate / Plasticity index: $I_P = 41.3 \%$
 Indicele de consistență / Consistency index: $I_C = 0.94$
 Indicele de lichiditate / Liquidity index: $I_L = 0.06$

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct

Societate cu R.C. înregistrată la Registrul Comerțului din Timișoara

Sediu social: Str. Ion Bănuț nr. 9, Corol - Jud. Cluj, țara
Punct de lucru: Str. Nicolae Ceaușescu nr. 11 - D. Timișoara
E-mail: cenconstruct@yahoo.com - Tel: +40 745 126.613



DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE/DETERMINATION OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS

Conform/According to STAS 1913/3 - 76 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.423 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: FP 5

Adâncime: -0.00...-0.30 m

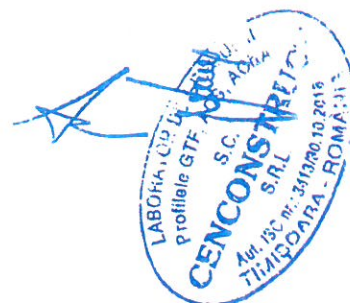
Tipul pământului:

Argilă

Ștanța nr./Sampler no.			Supr. ștanță/Sampler surf. [cm ²]		38.48
Sticla de ceas nr./Glass plate no.			Înălțime șt./Sampler height [cm]		2.00
Densitate schelet/Bulk density aprox./det.	g/cm ³	2.66	Vol. ștanță/Sampler vol. [cm ³]		76.97
Diametru ștanță/Sampler diameter	cm	7.00			
			1	2	Med./Aver.
Masă probă umedă + tara/Wet sample+sampler	m ₁	g	205.15		205.15
Masă probă uscată + tara/Dry sample+sampler	m ₂	g	176.88		176.88
Tara/Sampler	m ₃	g	60.17		60.17
Masă apă liberă/Mass of water	m ₁ -m ₂	g	28.27		28.27
Masă probă umedă/Mass of wet sample	m ₁ -m ₃	g	144.98		144.98
Masă probă uscată/Mass of dry sample	m ₂ -m ₃	g	116.71		116.71
Volum probă/Volume of the sample	V	cm ³	76.97		76.97
Umiditate/Moisture content	$w = ((m_1 - m_2) / (m_2 - m_3)) * 100$		%	24.2	24.2
Densitatea/Density	$\rho = (m_1 - m_3) / V$		g/cm ³	1.884	1.884
Densitatea în stare uscată/Dry density	$\rho = (m_2 - m_3) / V$		g/cm ³	1.516	1.516
Greutatea volumică a pământului	$\gamma = \rho * g$		kN/m ³	18.5	18.5
Porozitatea/Porosity	$n = (1 - (m_2 - m_3) / V * \text{Densitatea schelet}) * 100$		%	43.0	43.0
Indicele porilor/Void ratio	$e = n / (100 - n)$		-	0.75	0.75
Grad de umiditate / Moisture degree S _r	$S_r = ((w * \text{Dens. sch.}) / e) * 1 / 100$		-	0.85	0.85

Lucrat: ing. Adrian CENTEA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





cenconstruct
S.C. - Serviciu de
Proiectare, Construcții
și Montaj

Sediu social: Str. Ștefan Bănuțiu nr. 9, Cornești - Jud. Satu Mare
Punct de lucru: Str. Mihail Cealibănuș, Nr. 1172, Timișoara
E-mail: cenconstruct@cenconstruct.ro - Tel: +40 75233 553



DETERMINAREA COMPRESIBILITĂȚII PĂMÂNTURILOR ÎN EDOMETRU / CONSOLIDATION TEST

Conform/According to STAS 8942/1 - 89 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.424 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: FP 5

Adâncime: -0.00...-0.30 m

Dimensiuni ștanță d = 70,0 mm
h = 20 mm

$M_{2,3} = 11428.57$ [kPa]

Modul de def. edometric/Oedometric modulus

$\varepsilon_{p2} = 1.83$ [%]

Tasare specifică corespunzătoare presiunii de 200 kPa
/ Specific strain under load of 200 kPa

$m_v = 8.75E-05$ [1/kPa]

Coefficient de compresib. volumică / Coefficient of
volume compressibility

$a_v = 1.36E-04$ [1/kPa]

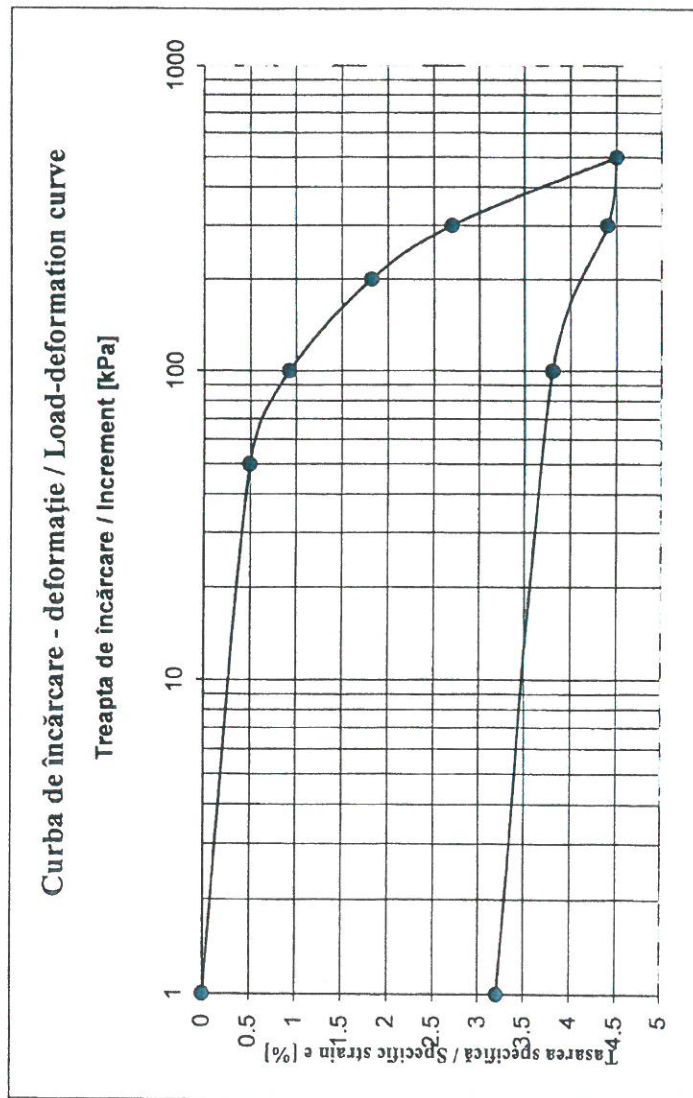
Coef. de compresibilitate/Compressibility coefficient

$C_c = 0.077$

Indice de compresune/Compression index

$e = 0.511$

Indicele porilor sub sarcină/Void ratio under load



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

BL - COM - 01

Lucrat: ing. Adrian CENCONSTRUCT S.R.L.
Șef laborator: ing. Lucian CENCONSTRUCT S.R.L.
Timișoara - ROMÂNIA



CENCONSTRUCT
Societate de servicii de inginerie

Sediu social: Str. Simion Bărnuțiu nr. 9, Cluj - Napoca
Punct de lucru: Str. Fărcaș, Cel Bătrân, Nr. 1, P.D., Timișoara
e-mail: cenconstruct@uhub.com • Tel: +40 745.026.663



DETERMINAREA REZISTENȚEI PĂMÂNTURILOR PRIN FORFECARE DIRECTĂ / DIRECT SHEAR TEST

Conform/According to STAS 8942/2 - 82 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.425 / 10.11.2020

Obiect: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Foraj: F P 5

Adâncime: -0.00...-3.30 m

	s ₁ = 100 kPa		s ₂ = 200 kPa		s ₃ = 300 kPa	
Deplas. casetă	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force	Deform. inel/ring	Shear force
mm	m	daN	m	daN	m	daN
0.25	12	5.0	19	7.7	40	15.8
0.50	15	6.1	26	10.4	57	22.4
0.75	17	6.9	32	12.7	69	27.0
1.00	23	9.2	44	17.4	78	30.5
1.25	34	13.5	59	23.2	92	35.9
1.50	42	16.6	75	29.4	102	39.8
1.75	50	19.7	87	34.0	113	44.1
2.00	63	24.7	97	37.9	120	46.8
2.25	76	29.7	104	40.6	126	49.1
2.50	86	33.6	110	42.9	130	50.6
2.75	91	35.5	119	46.4	131	51.0
3.00	97	37.9	125	48.7	130	50.6
3.25	100	39.0	128	49.9	129	50.2
3.50	104	40.6	130	50.6	128	49.9
3.75	106	41.3	129	50.2	126	49.1
4.00	108	42.1	128	49.9		
4.25	110	42.9				
4.50	112	43.7				
4.75	113	44.1				
5.00	111	43.3				
σ =	100.00 kPa		200.00 kPa		300.00 kPa	
δ _{max} =	112 1/100mm		130 1/100mm		131 1/100mm	
T _{max} =	0.437 kN		0.506 kN		0.510 kN	
τ _{max} =	121 kPa		141 kPa		142 kPa	

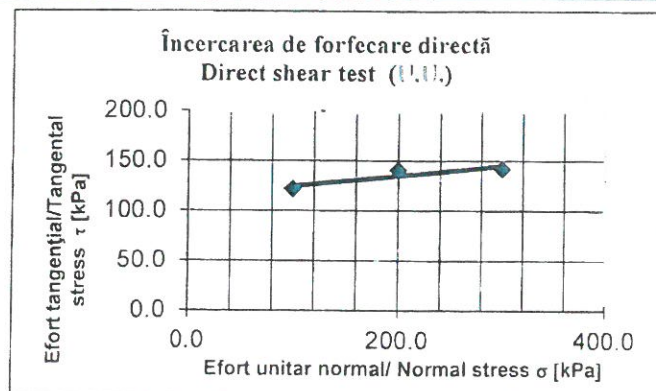
$$\tan \Phi_u = \frac{n \cdot \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} - \sum \sigma_i \sum \tau_{fi}}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$c_u = \frac{\sum \sigma_i^2 \sum \tau_{fi} - \sum \sigma_i \cdot \tau_{fi} \sum \sigma_i}{n \cdot \sum \sigma_i^2 - (\sum \sigma_i)^2}$$

$$\tan \Phi_u = 0.102$$

Φ _{uu} caract =	5.8 °
c _{uu} caract =	114.13 kPa

Viteză de forfecare : 0,2 mm/min



TIPUL PĂMÂNTULUI / SOIL TYPE: ARGILĂ / CLAY - CI

Lucrat: ing. Adrian CENȚEA
Șef laborator: ing. Lucian PECHET





SC GEO-SERV BUCUREȘTI SRL
 Punct de lucru: Str. 12 Decembrie 1989, Nr. 1, Et. 1, Timișoara
 Tel: 0256 210100, Fax: 0256 210101, E-mail: info@geo-serv.ro

ANALIZE CHIMICE AGRESIVITATE APĂ FAȚĂ DE BETON / GROUNDWATER ANALYSIS REPORT - CHEMICAL AGGRESSIVENESS TO CONCRETE Conform/According to NE 012 - 1 / 2007 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018 BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.353 / 06.11.2020

Denumire lucrare: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Beneficiar: SC GEO-SERV BUCUREȘTI SRL

Determinări	Valori de referință	Clasa de expunere	Metode de încercări de referință	Metode de încercări alternative utilizate	UM	Rezultate	Clasa de expunere	Agresivitate chimică
Prelevare probă								
Locul prelevării probelor : Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș Adâncimea de prelevare : F 1/15 - 3.70 m Data prelevării probelor : 14.10.2020	-	-	-	-	-	-	-	-
Indice pH	≤ 6.5 și ≥ 5.5 ≤ 5.5 și ≥ 4.5 ≤ 4.5 și ≥ 4.0	XA1 XA2 XA3	SR EN 1262:2004	indicator Merk	-	6.9	-	Neagresivă
Sulfatți (SO_4^{2-})	≤ 200 și ≥ 600 ≤ 600 și ≥ 3000 ≤ 3000 și ≥ 6000	XA1 XA2 XA3	SR EN 196-2:2013	FOTOMETRU HI 83200	mg/l	35.00	-	Neagresivă
Bioxid de carbon agresiv (CO_2 agresiv)	≤ 15 și ≥ 40 ≤ 40 și ≥ 100 ≤ 100 până la saturație	XA1 XA2 XA3	SR EN 13577:2007	FOTOMETRU HI 83200	mg/l	8.80	-	Neagresivă
Săruri de amoniu (NH_4^+)	≤ 15 și ≥ 30 ≤ 30 și ≥ 60 ≤ 60 și ≥ 100	XA1 XA2 XA3	SR ISO 7150-1:2001 sau SR ISO 5664:2001	FOTOMETRU HI 83200	mg/l	0.00	-	Neagresivă
Magneziu (Mg^{2+})	≤ 300 și ≥ 1000 ≤ 1000 și ≥ 3000 ≤ 3000 până la saturație	XA1 XA2 XA3	SR EN ISO 7980:2002	FOTOMETRU HI 83200	mg/l	46.00	-	Neagresivă

Data: 06.11.2020

Lucrat: ing. Ramona BENGHA

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





11

Conform/According to NE 012 – 1 / 2007 – Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr /A. No 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.355 / 06.11.2020

Denumire lucrare: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

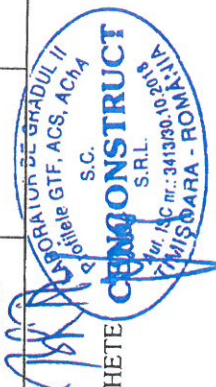
Beneficiar: SC GEO-SERV BUCUREȘTI SRL

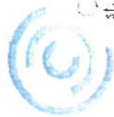
Determinări	Valori de referință	Clasa de expunere	Metode de încercări de referință	Metode de încercări alternative utilizate	UM	Rezultate	Clasa de expunere	Agresivitate chimică
Locul prelevării probelor : Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș Adâncimea de prelevare : F 2/15 - 13,50 m Data prelevării probelor : 15.10.2020	-	-	-	-	-	-	-	-
Prelevare probă								
Indice pH	$\geq 6,5$ și $\leq 5,5$ $\geq 5,5$ și $\leq 4,5$ $\geq 4,5$ și $\leq 4,0$	XA1 XA2 XA3	SR EN 1262:2004	indicator Merk	-	6.8	-	Ncagresivă
Sulfat ²⁻ (SO ₄ ²⁻)	≤ 200 și ≤ 600 ≥ 600 și ≤ 3000 ≥ 3000 și ≤ 6000	XA1 XA2 XA3	SR EN 196-2:2013	FOTOMETRU HI 83200	mg/l	49.00	-	Neagresivă
Bioxid de carbon agresiv (CO ₂ agresiv)	≤ 15 și ≤ 40 ≥ 40 și ≤ 100 ≥ 100 până la saturație	XA1 XA2 XA3	SR EN 13577:2007	FOTOMETRU HI 83200	mg/l	8.80	-	Neagresivă
Săruri de amoniu (NH ₄ ⁺)	≤ 15 și ≤ 30 ≥ 30 și ≤ 60 ≥ 60 și ≤ 100	XA1 XA2 XA3	SR ISO 7150-1:2001 sau SR ISO 5664:2001	FOTOMETRU HI 83200	mg/l	5.72	-	Neagresivă
Magneziu (Mg ²⁺)	≤ 300 și ≤ 1000 ≥ 1000 și ≤ 3000 ≥ 3000 până la saturație	XA1 XA2 XA3	SR EN ISO 7980:2002	FOTOMETRU HI 83200	mg/l	69.00	-	Neagresivă

Data: 06.11.2020

Lucrat: ing. Ramona BENGĂ

Seflaborator: ing. Lucian FECHETE





SC GEO-SERV BUCUREȘTI SRL
Sf. S. Gheorghe nr. 10, et. 3
06111747728



ANALIZE CHIMICE AGRESIVITATE APĂ FAȚĂ DE BETON / GROUNDWATER ANALYSIS REPORT - CHEMICAL AGGRESSIVENESS TO CONCRETE
Conform/According to NE 012 - 1 / 2007 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.352 / 06.11.2020

Denumire lucrare: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

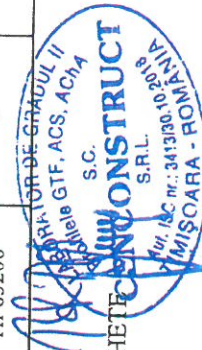
Beneficiar: SC GEO-SERV BUCUREȘTI SRL

Determinări	Valori de referință	Clasa de expunere	Metode de încercări de referință	Metode de încercări alternative utilizate	UM	Rezultate	Clasa de expunere	Agresivitate chimică
Prelevare probă								
Locul prelevării probelor : Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș								
Adâncimea de prelevare : F 1/25 - 13.00 m								
Data prelevării probelor : 14.10.2020								
Indice pH	≥ 6.5 și ≤ 5.5 ≥ 5.5 și ≤ 4.5 ≥ 4.5 și ≤ 4.0	XA1 XA2 XA3	SR EN 1262:2004	indicator Merk	-	7.1	-	Neagresivă
Sulfat ²⁻ (SO ₄ ²⁻)	≥ 200 și ≤ 600 ≥ 600 și ≤ 3000 ≥ 3000 și ≤ 6000	XA1 XA2 XA3	SR EN 196-2:2013	FOTOMETRU HI 83200	mg/l	80.00	-	Neagresivă
Bioxid de carbon agresiv (CO ₂ agresiv)	≥ 15 și ≤ 40 ≥ 40 și ≤ 100 ≥ 100 până la saturație	XA1 XA2 XA3	SR EN 13577:2007	FOTOMETRU HI 83200	mg/l	4.40	-	Neagresivă
Săruri de amoniu (NH ₄ ⁺)	≥ 15 și ≤ 30 ≥ 30 și ≤ 60 ≥ 60 și ≤ 100	XA1 XA2 XA3	SR ISO 7150-1:2001 sau SR ISO 5664:2001	FOTOMETRU HI 83200	mg/l	0.00	-	Neagresivă
Magneziu (Mg ²⁺)	≥ 300 și ≤ 1000 ≥ 1000 și ≤ 3000 ≥ 3000 până la saturație	XA1 XA2 XA3	SR EN ISO 7980:2002	FOTOMETRU HI 83200	mg/l	35.00	-	Neagresivă

Data: 06.11.2020

Lucrat: ing. Ramona BENGĂ

Șef laborator: ing. Lucian FECHETE





Căminul 104, str. 51, în Bănuțu nr. 9, Cămin - Județ 51, în județ
F. 104, Căminul 104, str. 51, în Bănuțu nr. 9, Cămin - Județ 51, în județ
F. 104, Căminul 104, str. 51, în Bănuțu nr. 9, Cămin - Județ 51, în județ

ANALIZE CHIMICE AGRESIVITATE APĂ FAȚĂ DE BETON / GROUNDWATER ANALYSIS REPORT - CHEMICAL AGGRESSIVENESS TO CONCRETE

Conform/According to NE 012 - 1 / 2007 - Laborator autorizat/Authorized laboratory - Gradul II - Aut. nr./Aut. No. 3413/30.10.2018

BULETIN DE ANALIZĂ nr. / ANALYSIS REPORT no. 66.354 / 06.11.2020

Denumire lucrare: Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș

Beneficiar: SC GEO-SERV BUCUREȘTI SRL

Determinări	Valori de referință	Clasa de expunere	Metode de încercări de referință	Metode de încercări alternative utilizate	UM	Rezultate	Clasa de expunere	Agresivitate chimică
Prelevare probă								
Locul prelevării probelor : Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Traian Vuia Timișoara, jud. Timiș Adâncimea de prelevare : F 2/25 - 11.50 m Data prelevării probelor : 12.10.2020								
Indice pH	≥ 6.5 și ≤ 5.5 ≥ 5.5 și ≤ 4.5 ≥ 4.5 și ≤ 4.0	XA1 XA2 XA3	SR EN 1262:2004	indicator Merk	-	7.0	-	Neagresivă
Sulfati (SO_4^{2-})	≥ 200 și ≤ 600 ≥ 600 și ≤ 3000 ≥ 3000 și ≤ 6000	XA1 XA2 XA3	SR EN 196-2:2013	FOTOMETRU HI 83200	mg/l	55.00	-	Neagresivă
Bioxid de carbon agresiv (CO_2 agresiv)	≥ 15 și ≤ 40 ≥ 40 și ≤ 100 ≥ 100 până la saturatie	XA1 XA2 XA3	SR EN 13577:2007	FOTOMETRU HI 83200	mg/l	8.80	-	Neagresivă
Săruri de amoniu (NH_4^+)	≥ 15 și ≤ 30 ≥ 30 și ≤ 60 ≥ 60 și ≤ 100	XA1 XA2 XA3	SR ISO 7150-1:2001 sau SR ISO 5664:2001	FOTOMETRU HI 83200	mg/l	5.72	-	Neagresivă
Magneziu (Mg^{2+})	≥ 300 și ≤ 1000 ≥ 1000 și ≤ 3000 ≥ 3000 până la saturatie	XA1 XA2 XA3	SR EN ISO 7980:2002	FOTOMETRU HI 83200	mg/l	69.00	-	Neagresivă

Data: 06.11.2020

Lucrat: ing. Ramona BENGHA
Șef laborator: ing. Lucian FECHETE

