

	SC IAT ENGINEERING & DESIGN SRL		Contract de servicii nr. S-CA 90/09.05.2022	
	Înlocuire colectoare și robineti punct de lucru CONPET S.A. – Depozit OIL TERMINAL Constanța		Pag./Total pag.	1/25
			Data	27.01.2023
			Ediție/Revizie	1/ <u>0</u> 1 2 3 4 5

# PROIECT TEHNIC

## CON-006-2022

### ANEXA 1 – STUDIU GEOTEHNIC

**BENEFICIAR:** S.C. CONPET S.A.

**NR. CONTRACT:** S-CA90/09.05.2022



**EXEMPLAR Nr.:**

**PREZENTA DOCUMENTAȚIE ESTE PROPRIETATEA IAT ENGINEERING & DESIGN**  
**MODIFICAREA, MULTIPLICAREA SAU DIFUZAREA ACESTEIA FĂRĂ APROBAREA SCRISĂ A EMITENTULUI**  
**ESTE INTERZISĂ, CONFORM LEGII 8/1996 CU MODIFICĂRILE SI COMPLETĂRILE LEGII 74/2018**  
 - Document controlat -

LIVSIM POLICOM S.R.L.  
www.studiu-geotehnic.ro  
office@studiu-geotehnic.ro  
O.R.C. J29/86/92 C.I.F. RO1333593

# STUDIU GEOTEHNIC

Beneficiar: COMPET S.A.

Amplasament: Constanța,  
Oil Terminal, str. Caraiman,  
nr. 2, județul Constanța

Proiect nr:SG-C-22-01

2022

## REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința  $A_f$  a proiectului

Studiu geotehnic –pentru proiectare amplasare conducte.

Amplasament: Constanța, Oil Terminal, str. Caraiman, nr. 2, județul Constanța

DATE DE IDENTIFICARE:

Verificarea s-a făcut la solicitarea: **LIVSIM POLICOM S.R.L.**

Proiectant de specialitate: **LIVSIM POLICOM S.R.L.**

Beneficiar: **COMPET S.A.**

CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI ALE CONSTRUCȚIEI:

Din punct de vedere al riscului geotehnic definit conform NP 074/2014 amplasamentul se încadrează în categoria geotehnică "1" cu risc redus.

Din punct de vedere seismic conform normative P-100-1/2013 amplasamentul corespunde accelerației terenului  $a_g=0,20$  și perioadei de control a spectrului de răspuns  $T_c=0,7s$ . Prevederile SR 111/1-1993 încadrează amplasamentul în zona seismică 71. Conform STAS 6054-77 adâncimea de îngheț este de 0,8m;

**Terenul din zona activă** a investiției propuse, din amplasamentul cercetat este alcătuit astfel:

- **în forajul F<sub>1</sub>**, după depășirea stratului de umpluturi locale, din pământuri loessoide prăfoase argiloase/argiloase prăfoase, vârtoase, cu compresibilitate mare, plasticitate mare, pământuri umede cu tasări în timp scurt.

- **în forajul F<sub>2</sub>**, după depășirea unui strat de cca. 3,20m de umpluturi locale în amestec cu loess argilos prăfos/prăfos argilos, din pământuri loessoide prăfoase argiloase.

**Apa subterană** nu a fost întâlnită în timpul executării forajelor; în areale învecinate freaticul se întâlnește la adâncimea de -9,0m; sunt așteptate variații pe verticală de cca 0,5-0,7m funcție de regimul pluviometric.

**Terenul de fundare:** din zona de suprafață este un strat de loess prăfos argilos vârtos cenușiu cu concrețiuni calcaroase – **în zona forajului F<sub>1</sub>**- pământuri cu compresibilitate mare, plasticitate mare, pământuri umede cu tasări în timp îndelungat; și un strat de umpluturi locale în amestec cu loess argilos prăfos vârtos cafeniu cu concrețiuni calcaroase – **în zona forajului F<sub>2</sub>**.

- pentru calculul de dimensionare a fundațiilor se va considera o presiune convențională de predimensionare la adâncimea de 4,0m de la cota terenului natural de 150KPa (1,50daN/cm<sup>2</sup>) la încărcări centrice din gruparea fundamentală.

- **sistem fundare recomandat:** fundații conform unui proiect de specialitate( probabil placă radier de b.a.); se recomandă ca fundul săpăturii să fie compactat cu mijloace mecanice ușoare(cilindru de 1-2 t); săpăturile la adâncimea de 4m se pot face în taluz cu panta 3:2.

- deasupra conductelor se va proiecta o hidroizolație, iar spațiul se va umple cu loess comoactat în straturi de 10cm cu maiul broască, placa vibratoare, etc. ( de la distanța la care furnizorul conductelor permite), la o densitate uscată de 1,6t/m<sup>3</sup>.

DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE

Studiu geotehnic, plan de situație, fișele forajelor, anexe laborator;

RECOMANDARI PRIVIND CONDITIILE DE FUNDARE

Se va ține cont de recomandările prezentate în studiul geotehnic

CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

În urma verificării prezentului studiu se consideră corespunzător și poate fi folosit în proiectare pentru elaborarea fazelor de proiectare.

Am primit 4(patru) exemplare



Am predat 4(patru) exemplare





## FOAIE DE PREZENTARE

Denumire proiect: Studiu geotehnic amplasament: Constanța,  
Oil Terminal, str. Caraiman,  
nr. 2, județul Constanța

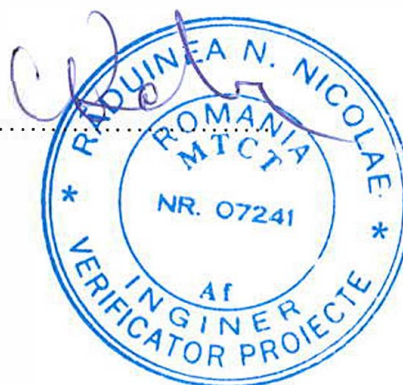
Proiectant: **LIVSIM POLICOM S.R.L.**

Beneficiar: **CONPET S.A.**

Intocmit: ing. Drăgănescu Liviu.....



Verificator de proiecte: ing. Răduinea Nicolae .....  
atestat MTCT cerința  
esențială, dom. Af.



2022

## STUDIU GEOTEHNIC



### 1. DATE GENERA

**1.1. Denumire obiectiv și amplasarea lucrării:** Studiul geotehnic prezintă condițiile geotehnice pe amplasamentul situat în Constanța, Oil Terminal, str. Caraiman, nr. 2, județul Constanța, pentru amplasare conducte la adâncimea de 4,0m. Suprafața terenului este orizontală și este la aceeași cotă cu cea a drumului de acces, fapt de care se va ține cont în proiectare.

**1.2. Beneficiar:** COMPET S.A.

**1.3. Proiectant de specialitate pentru Studiu geotehnic:** LIVSIM POLICOM S.R.L. B-dul Muncii nr 30, Slănic Prahova.

**1.4. Lista documentelor tehnice furnizate:**

--

**1.5. Numele și adresa unității care a făcut investigarea terenului de fundare:** LIVSIM POLICOM S.R.L. B-dul Muncii nr 30, Slănic Prahova.

**1.6. Date tehnice furnizate de beneficiar și/sau proiectant privitoare la sistemele constructive:**

- pentru proiectare amplasament conducte.

\*

### 2. DATE PRIVIND TERENUL DE AMPLASAMENT

#### 2.1. Date privind zonarea seismică:

În cadrul proiectării recomandăm să se țină seama de următoarele:

**-cadrul general:** teritoriul extracarpatic prezintă o activitate seismică destul de ridicată, uneori cu manifestări violente, distructive, cu focare preponderent în zona curburii arcului carpatic (zonă cunoscută sub denumirea de zona Vrancei, dar care în ultimii ani are o extindere semnificativă spre zona județelor Buzău și Prahova). Pe baza măsurărilor făcute în ultimii



zeci de ani s-au întocmit hărți ale accelerației orizontale maxime (în  $\text{cm/s}^2$ ) corespunzătoare celor mai puternice cutremure (intermediare și crustale).

-din punct de vedere seismic conform SR 11100 - 1 / 93, amplasamentul studiat se încadrează zonei macroseismice de gradul  $7_1$  pe scara MSK unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 ani (minimum). Conform reglementarii tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P100-1/2013 amplasamentul prezintă o valoare de vârf a accelerației terenului pentru proiectare  $a_g = 0,20g$ , pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani. Perioada de control (colț) a spectrului de răspuns este  $T_c = 0,7''$ - sec.

-Standardul Român: SR EN 1998-1- (EUROCOD 8)/2006- Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur;

-**cadrul local**: chiar dacă majoritatea cutremurelor înregistrate în zona extracarpatică sunt cutremure tectonice de medie și mare adâncime, rezultate în urma deplasărilor suferite de blocuri mari ale litosferei, de-a lungul unor falii existente sau nou formate, nu trebuie neglijate cutremurele locale, de suprafață, ce reprezintă acțiunea tensiunilor acumulate în procesul deformărilor tectonice și conduc la eliberarea completă sau parțială a tensiunilor pe suprafețe de rupere.

## **2.2. Date geologice generale:**

Teritoriul localității este situat în platforma Dobrogei Centrale, constituită într-un fundament de șisturi cristaline mezometamorfice (micașisturi, amfibolite, cuarțite) acoperite de formațiunea șisturilor verzi.

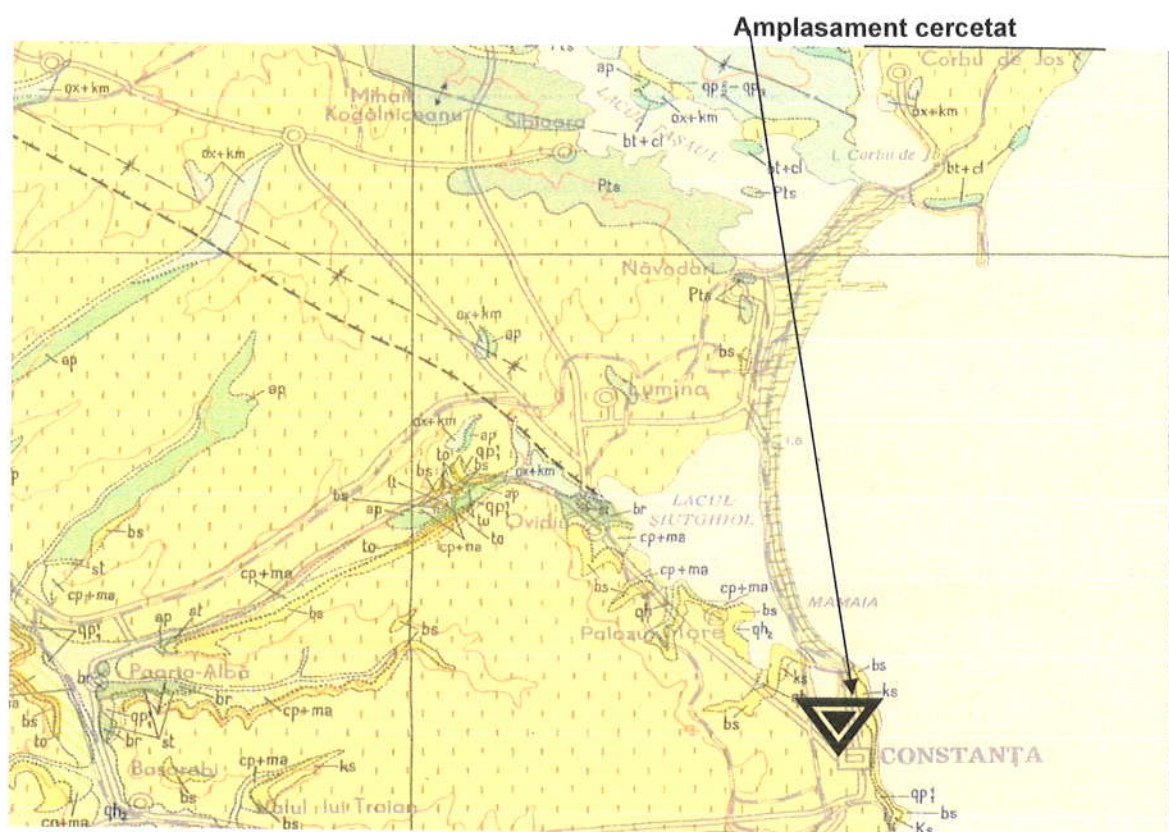
Peste acest soclu, mult înălțat față de Dobrogea de Sud, s-a depus o cuvertură sedimentară parțial înlăturată de eroziune, formată din roci jurasice, cretacice și sarmatiene, toate acoperite de o cuvertură de loess. Din punct de vedere structural, arealul studiat este localizat peste depozitele Platformei Moezice, o unitate cu fundament Precambrian peste care repauzează o cuvertură sedimentară cu depozite paleozoice și cenozoice.

Marginea Platformei Moezice este delimitată de fractura Pecineaga Camena, o fractură majoră pe direcția NW ce se continuă până în zona Vrancea a Carpaților Orientali. Sectorul Dobrogean al Platformei Moesice este alcătuit din două blocuri tectonice, separate de falia Capidava-Ovidiu.



## HARTA GEOLOGICA – Constanța

Sc 1:200000



## LEGENDA

CUATERNAR	{	HOLOCEN	{	SUPERIOR	1	qh <sub>2</sub>	Aluviuni, loessuri resedimentate, depozite marine	
		PLEISTOCEN		MEDIU ȘI SUPERIOR	2	qp <sub>2</sub> <sup>2</sup> -qp <sub>3</sub>	Depozite loessoide, lehmuri	
		INFERIOR		3	qp <sub>1</sub> <sup>1</sup>	Argile cu gips		
NEOGEN	{	MIOCEN	{	KERSONIAN	4	5m	5 ks	Calcare lumașelice, calcare oolitice
				BESSARABIAN	6		bs	Calcare lumașelice, calcare cu Nubecularia, argile, diatomite
				TORTONIAN	7	to	Calcare lumașelice, argile	
					8	lt	Calcare lumașelice	
PALEOGEN	EOCEN	LUTEJIAN						

după harta geologică –Constanța- IGG București-1966

În Dobrogea de sud, undamentul Platformei Moezice se găsește la adâncimi de peste 600m, iar în coloana litologică acoperiturii sunt evidențiate frecvente discontinuități și lacune stratigrafice.

**2.3. Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic:**

Municipiul Constanța ce face obiectul studiului, este situat din punct de vedere geomorfologic la marginea estică a Podișului Dobrogei de Sud.



Această unitate corespunde cu extremitatea sud-estică, respectiv fațada maritimă a Dobrogei de Sud, situată între Agigea și Vama Veche. Ca urmare, limita de est o constituie țărmul Mării Negre, iar limita de sud granița de sud cu Bulgaria. Limita de nord este foarte scurtă (circa 6 km), desfășurându-se între Agigea și Cumpăna, iar limita de est trece pe la vest de localitățile Movilița, și loessuriformată din calcare Topraisar, Comana și Darabani, fiind aproximativ paralelă cu șoseaua Constanța-Negru Vodă cu abateri de 2-3 km spre est.

Litoralul Mării Negre este format la nord din cordoane de nisip care separă lacurile de mare, iar în partea sudică se remarcă o faleză abruptă cu înălțimi de 15-30m. Constanța este parte a litoralului românesc ce are o lungime totală de 244km și este împărțit în două mari sectoare: plaje joase aflate între Sulina și Capul Midia și plaj Unitatea hidrografică caracteristică a județului Constanța o reprezintă Marea Neagră situată în partea estică a județului. Rețeaua hidrografică prezentă pe un relief de platformă este marcată de prezența unor râuri scurte ce seacă în perioadele secetoase (râul Casimcea, pârâul Nuntași, pârâul Corbu). O trăsătură distinctă a județului este prezența lacurilor naturale marine, fluviatile, fluvio-marine, lagune, lacuri terapeutice cu nămol sapropelic, iazuri și lacuri de agrement (Techirghiol, Tașău, Tatlageac, Mangalia, Oltina, Hazargic, Istria, Sinoe, Corbu, Nuntași, Sudghiol, Tăbăcărie).

**2.3.1.** În prezent, terenul studiat din Constanța, Oil Terminal, str. Caraiman, nr. 2, județul Constanța, este orizontal și nu prezintă caracteristici topografice dezavantajoase.

Amplasamentul studiat din Constanța, Oil Terminal, str. Caraiman, nr. 2, județul Constanța este situat într-o zonă cu climat temperat continental, caracterizat de următoarele valori:

- temperatura medie anuală: +10,6°C
- temperatura minimă absolută: -26°C
- temperatura maximă absolută: + 45°C
- temperatura medie în luna ianuarie: -3°C
- temperatura medie în luna iulie : +23°C
- adâncimea maximă de îngheț: 0,8-0,9m
- precipitații medii multianuale: 439mm
- vânturile dominante bat din direcțiile SE(15%) și E (23%)
- zăpadă ( STAS 10101/21-92) –  $gz=2,5\text{Kn/mp}$
- vânt -valori caracteristice ale vitezei vântului – 35m/s



- valori caracteristice ale presiunii de referință a vântului= 0,5KPa

La proiectare se vor respecta prevederile indicativelor:

CR-1-1-4/2012 " Cod de proiectare –Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor"

CR-1-1-3/2012:" Cod de proiectare –Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor"

### 3. DATE GEOTEHNICE:

#### 3.1. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate:

**3.1.1. Foraje geotehnice:** s-au executat 2 foraje la diametrul de 160mm, cu adâncimea de 6,00m( $F_1$ ,  $F_2$ ), în regim uscat, din care s-au recoltat probe netulburate și determinări "in situ" de  $w$  și  $E$ .

**3.1.3. Datele calendaristice** între care s-au efectuat lucrările de teren și laborator: - mai 2022.

### 4. STRATIFICATIA PUSA IN EVIDENTA:

În **forajul  $F_1$**  executat conform planului anexat, s-a observat în coloana litologică următoarea succesiune cu grosimi: 0,70m umpluturi locale, 1,20 loess prăfos argilos vârtos cenușiu cu concrețiuni calcaroase, 1,20m loess argilos prăfos vârtos cafeniu cu concrețiuni calcaroase și continuă până la adâncimea de 6,00m cu loess argilos prăfos vârtos cenușiu. Stratificația întâlnită este conformă tabelului următor:

Tabel nr.1

Foraj/ Lucrare	Adâncime /grosimi de foraj m	strat I+II	strat III+IV	NH m
<b><math>F_1</math></b>	0,00-0,70	Umpluturi locale +		
	0,70-1,90	Loess prăfos argi los vârtos cenușiu cu concrețiuni cal caroase		
<b>LPA</b>				
	1,90-3,10		Loess argilos pră fos vârtos cafeniu cu concrețiuni calca roase	
<b>LAP</b>			+	
	3,10-6,00		Loess argilos pră fos vârtos cenușiu	
<b>LAP</b>				





Foto nr. 1-vedere amplasament F<sub>1</sub>

În **forajul F<sub>2</sub>** executat conform planului anexat, s-a observat în coloana litologică următoarea succesiune cu grosimi: 2,50m umpluturi locale în amestec cu loess argilos prăfos vârtos cafeniu cu concrețiuni calcaroase, 0,70 umpluturi locale cu fragmente de beton și zmoală în amestec cu loess prăfos argilos vârtos cenușiu și continuă până la adâncimea de 6,00m cu loess prăfos argilos vârtos cenușiu cu oxizi de Mn. Stratificația întâlnită este conformă tabelului următor:

Tabel nr.2

Foraj/ Lucrare	Adâncime /grosimi de foraj m	strat I+II	strat III	NH m
<b>F<sub>2</sub></b>	0,00-2,50	Umpluturi locale în amestec cu loess argilos prăfos vârtos cafeniu cu concrețiuni calcaroase +		
	2,50-3,20	Umpluturi locale cu fragmente de beton și zmoală în amestec cu loess prăfos argilos vârtos cenușiu		





LPA	3,20-6,00		Loess prăfos argilos vârtos cenușiu cu oxizi de Mn	
-----	-----------	--	--	--

Foto nr. 2-vedere amplasament F<sub>2</sub>

#### **5. NIVELUL APEI SUBTERANE SI CARACTERUL STRATULUI ACVIFER:**

Apa subterană nu a fost întâlnită în timpul executării forajelor; în areale învecinate freaticul se întâlnește la adâncimea de -9,0m; sunt așteptate variații pe verticală de cca 0,5-0,7m funcție de regimul pluviometric.

#### **6. INCADRAREA OBIECTIVULUI IN "Zone de risc".**

La întocmirea studiului s-a avut în vedere și Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă, indicativ NP 122-2010. Conform "Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții" NP 074/2014 punctajul **definirii riscului geotehnic este 9, risc redus-categoria geotehnică 1** și a fost stabilit conform următorului punctaj

condiții de teren	-terenuri medii	3
apa subterană	- fără epuismențe	1
clasificarea construcțiilor		
după categoria de importanță – redusă		2
vecinătăți	- fără riscuri	1
zona seismică $a_g=0,20g$		2
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>

### 7. ADANCIMEA DE ÎNGHEȚ:

Conform STAS 6054/1977 adâncimea maximă de îngheț în zona terenului aflat în studiu din Constanța, Oil Terminal, str. Caraiman, nr. 2, județul Constanța, este de -0,7-0,8m față de cota terenului natural sau decapat.

### 8. INCADRAREA ÎN CATEGORII DE TEREN:

Conform indicatorului de norme de deviz Ts/95 se vor considera următoarele categorii de teren:

**Tabel 3- Incadrarea pământurilor conform tăriei la excavare**

Nr crt.	Denumirea pământurilor	Proprietati coezive	Categoria de teren după modul de comportare la sapat				Greutatea medie în situ (în sapatura) $Kg/m^3$	Afanarea după executarea sapaturii %
			Manual	Excavator	Buldozer	Motoscreper		
1	Umplutura	Mijlocii	Mijlociu	I	II	II	1600-1900	14-28
2	Loess prăfos argilos	Slabe	Mijlociu	I	I	I	1650-1900	14-28
3	Loess argilos prăfos	Mijlocii	Tare	II	II	II	1800-2000	24-30

### 9. CARACTERISTICI FIZICO-MECANICE

Din datele obținute de la laborator, a reieșit că parametrii geomecanici se încadrează între limitele următoare:

#### Pachetul pământurilor loessoide prăfoase argiloase/argiloase prăfoase:

- compoziția granulometrică: pietriș: 0,0%, nisip: 4,0%, praf: 62,0-72,0%, argilă: 24,0-34,0%
- indicele de plasticitate:  $I_p = 22,0-27,0\%$



- indicele de consistență:  $I_c=0,76-0,87\%$
- indici de structură: greutatea volumetrică: 18,34-18,78KN/mc;
- porozitatea  $n= 42,0-43,0\%$
- indicele de porozitate: 0,72-0,75
- gradul de umiditate: 0,81-0,90

#### Valorile determinărilor mecanice

- modulul edometric: 71,00-82,00daN/cm<sup>2</sup>(7100-8200KPa)
- tasarea specifică la 200 KPa  $\rightarrow e_{p2}=3,2-4,3\%(cm/m)$

Caracteristicile geotehnice prezente mai sus sunt tipice pământurilor loessoide prăfoase argiloase/argiloase prăfoase, vâtoase, cu compresibilitate mare, cu plasticitate mare, pământuri umede.

## **10. CONCLUZII SI RECOMANDARI:**

**10.1. Terenul din zona activă** a investiției propuse, din amplasamentul cercetat este alcătuit astfel:

- în forajul F<sub>1</sub>, după depășirea stratului de umpluturi locale, din pământuri loessoide prăfoase argiloase/argiloase prăfoase, vâtoase, cu compresibilitate mare, plasticitate mare, pământuri umede cu tasări în timp scurt.
- în forajul F<sub>2</sub>, după depășirea unui strat de cca. 3,20m de umpluturi locale în amestec cu loess argilos prăfos/prăfos argilos, din pământuri loessoide prăfoase argiloase.

**10.2. Terenul de fundare:** din zona de suprafață este un strat de loess prăfos argilos vâtos cenușiu cu concrețiuni calcaroase – în zona forajului F<sub>1</sub>- pământuri cu compresibilitate mare, plasticitate mare, pământuri umede cu tasări în timp îndelungat; și un strat de umpluturi locale în amestec cu loess argilos prăfos vâtos cafeniu cu concrețiuni calcaroase – în zona forajului F<sub>2</sub>.

**10.3.** Pentru terenul de fundare se vor considera următoarele valori caracteristice:

#### Loess prăfos argilos

- |                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| -unghiul de frecare internă | $\varphi = 17^0$               |
| -coeziunea                  | $c = 18KPa$                    |
| -greutatea volumică         | $\gamma_m = 18,30-18,70KN/m^3$ |





-modulul de deformare liniară

$E = 8500-9000 \text{ KPa}$  (6000-6500 KPa-în condiții de

saturare);

-coeficientul de pat  $K_s = 1,5 \text{ daN/cm}^3$  (în condiții de saturare)

-coeficientul presiunii laterale  $K_0 = 0,50-0,53$

-coeficientul lui Poisson (coeficientul de deformare laterală)  $\nu = 0,30-0,33$

-indice de consistență  $I_c = 0,76$  (0,64-valori derivate)

-coeficient de permeabilitate:  $k = 10^{-3}-10^{-4} \text{ cm/s}$  (putin permeabil)

-indice de compresibilitate:  $a_{v2-3} = 0,0002-0,0004 [1/\text{KPa}]$

-tasare specifică:  $\Sigma_{p2} = 3,0-3,5 [\%]$  tasări în timp îndelungat

**10.4. Recomandări privind condițiile de fundare.** În raport cu datele obținute și condițiile geotehnice din amplasament se fac următoarele recomandări privind condițiile de fundare:

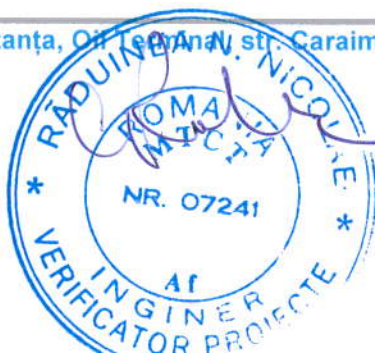
-pe verticală alcătuirea geologică, descrisă mai sus, conform prevederilor STAS 3300/2-85, tabelul 1, reglementărilor tehnice "Cod de proiectare seismică-parte I- Prevederi de proiectare pentru clădiri"-indicativ P100-1/2013 și N.P. 122:2014, poate accepta calculul definitiv al fundațiilor pe seama presiunilor convenționale de bază; fundarea în amplasament pentru investiția propusă, se poate face direct.

-pentru calculul de dimensionare a fundațiilor se va considera o **presiune convențională de predimensionare la adâncimea de 4,0m de la cota terenului natural de 150KPa (1,50daN/cm<sup>2</sup>) la încărcări centrice din gruparea fundamentală.**

-pentru încărcări excentrice se vor respecta recomandările din STAS 3300/2-85; - se va respecta actul normativ NP – 112-2014;

-sistem fundare recomandat: fundații conform unui proiect de specialitate (probabil placă radier de b.a.); se recomandă ca fundul săpăturii să fie compactat cu mijloace mecanice ușoare (cilindru de 1-2 t); săpăturile la adâncimea de 4m se pot face în taluz cu panta 3:2.

-deasupra conductelor se va proiecta o hidroizolație, iar spațiul se va umple cu loess comoactat în straturi de 10cm cu maiul broască, placa vibratoare, etc. (de la distanța la care furnizorul conductelor permite), la o densitate uscată de  $1,6 \text{ t/m}^3$ .



-traseul conductelor trebuie ferit în timpul execuției și al utilizării de surse de apă(meteorică sau menajeră) și se va ține cont de faptul că **tasările se vor consuma în timp scurt.**

## 11. Recomandări finale

-se va lua în calcul influența condițiilor locale ale amplasamentului asupra cerințelor seismice și asupra răspunsului structural;

-săpăturile adânci cu  $H > 1\text{m}$  se vor executa în paralel(aceiași timp) cu turnarea betoanelor; excavațiile lăsate un timp îndelungat libere duc la apariția tasărilor neuniforme.

-lucrările de infrastructură se vor executa într-un ritm alert și în regim uscat, scăzut în precipitații.

-nu se va lăsa timp îndelungat- mai multe cicluri îngheț-dezgheț săpăturile deschise.

-protejarea săpăturilor pe timpul execuției împotriva apelor de precipitații (cu rigole, șanțuri de scurgere), care să asigure îndepărtarea rapidă a lor;

-umpluturi perimetrale imediat ce construcția a depășit nivelul terenului, din pământ argilos bine compactat care să asigure un ecran impermeabil pe conturul construcției;

-dacă pe fundul gropii la cota de fundare apar crăpături în teren, se vor stabili măsurile necesare de către proiectantul general;

-în cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitațiilor atmosferice neprevăzute, fundul gropii de fundare trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de executare a fundației(betonare), iar dacă umezirea este puternică, se va îndepărta stratul de noroi.

- **CU TITLU “NOTĂ” PE PLANȘELE DE FUNDAȚII** se va specifica în mod obligatoriu următoarele:

-a) la executarea săpăturilor va fi chemat la fața locului atât autorul studiului geotehnic cât și proiectantul de rezistență, pentru întocmirea procesului verbal de recepție calitativă a terenului de fundare și confirmarea cotei de fundare a construcției pe baza celor precizate mai sus;

-c) ultimii 15cm de săpătură se vor excava în ziua începerii betonării, pentru a nu se modifica caracteristicile parametrilor fizico-mecanici ai terenului de fundare;

-d) se va proiecta un sistem unitar și etanș-rețea perimetrală construcției de colectare și drenare a apelor meteorice





Pentru suplimentarea datelor de proiectare se vor avea în vedere și caracteristicile fizico-mecanice, medii de calcul, reprezentative pentru natura și starea terenului prezentate în anexele la studiu.

În contextul celor prezentate mai sus, se poate concluziona că din punct de vedere geologo-tehnic, terenul aflat în studiu, amplasat în Constanța, Oil Terminal, str. Caraiman, nr. 2, județul Constanța, îndeplinește condițiile pentru o construcție P cu destinația de piață, doar pe amplasamentul forajelor executate.

Acest studiu se va folosi și la obținerea autorizației de construire pentru terenul aflat în studiu, numai pe amplasamentul forajelor executate în Constanța, Oil Terminal, str. Caraiman, nr. 2, județul Constanța, de către **COMPET S.A.**

**LIVSIM POLICOM S.R.L.**

Întocmit

ing. Drăgănescu Liviu



Verificator de proiecte: ing. Răduinea Nicolae .....  
atestat MTCT cerința  
esențială, dom. Af.





Studiu geotehnic amplasament: CONSTANTA  
Data: mai 2022

Beneficiar: COMPET S.A.

## FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC F<sub>1</sub>

Oil Terminal, str. Caraiman,  
nr. 2, județul Constanța

Cota față de MN	Cota foraj	Adâncimea apei subterane	I litologie	Stratificație	Nr probă	Adâncime probă m	Compoziție granulometrică			Plasticitate				Umiditate naturală W %	Structura				Indici de compresibilitate			Rezistența la tăiere	
							Argila %	Praf %	Nisip/pietriș %	Limita curgere WL %	Limita framantare WP %	Indice plasticitate Ip %	Indice consistență Ic		Greutatea volumică γd KN/m³	Porozitatea n %	Indice de porozitate e	Gradul de umiditate Sr	Modul edometric KPa	Coef tasare la 200KPa ep2	Tasare suplimentară la umezire im3	Unghi de frecare φ°	Rezistența la tăiere c KP
	0,00																						
	0,70			Umpluturi locale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Loess prăfos argil los vârtos cenușiu cu concrețiuni calca roase	1	1,40	24,0	72,0	4,0	41,0	19,0	22,0	0,76	24,2	18,78	42,0	0,72	0,90	7100	4,3	-	-	-
	1,90			Loess argilos pră fos vârtos cafeniu cu concrețiuni calca roase	2	2,70	34,0	62,0	4,0	46,0	19,0	27,0	0,87	22,5	18,34	43,0	0,75	0,81	8200	3,2	-	-	-
	3,10			Loess argilos pră fos vârtos cenușiu	3	4,60	30,0	66,0	4,0	-	-	-	-	21,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6,00																						

Intocmit:  
ing. Drăgănescu Liviu



Studiu geotehnic amplasament: **CONSTANTA**  
Data: mai 2022

Beneficiar: **COMPET S.A.**

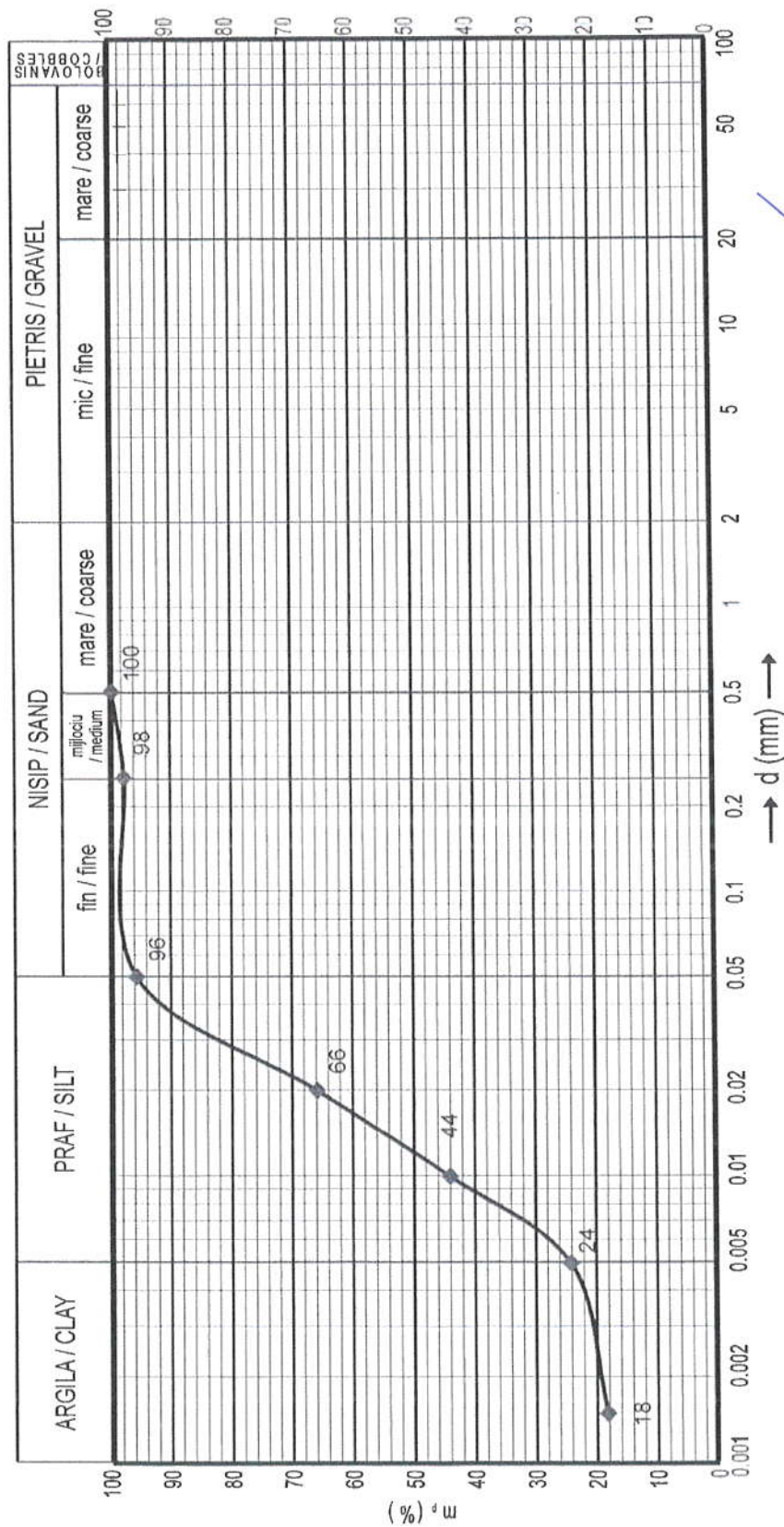
**FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC F<sub>2</sub>**

Oil Terminal, str. Caraiman,  
nr. 2, județul Constanța

Cota față de MN	Cota foraj	Adâncimea apei subterane	Litologie	Stratificație	Nr probă	Adâncime probă	Compoziție granulometrică			Plasticitate				Umiditate naturală	Structura					Indici de compresibilitate				Rezistența la tăiere	
							Argila	Praf	Nisip/pietriș	Limita curgere	Limita frământare	Indice plasticitate	Indice consistență		Greutatea volumică	Porozitatea	Indice de porozitate	Sr	Modul edometric	Coef tasare la 200KPa	Tasare suplimentară la umezire	Unghi de frecare	Coeziluneă		
	0,00					m	%	%	%	W <sub>L</sub> %	W <sub>p</sub> %	I <sub>p</sub> %	I <sub>c</sub>	W %	y <sub>w</sub> KN/m <sup>3</sup>	y <sub>d</sub> KN/m <sup>3</sup>	n %	e	0,75	-	-	ep <sub>2</sub>	im <sub>3</sub>	φ <sup>0</sup>	c KP
				Umpluturi locale în amestec cu loess argilos prăfos vârtos cafeniu cu concrețiuni calcaroase	1	1,80	32,0	66,0	2,0	42,0	16,0	26,0	0,89	18,7	18,73	15,78	40,0	0,67				-	-	-	-
	2,50			Umpluturi locale cu fragmente de beton și zmoală în amestec cu loess prăfos argilos vârtos cenușiu	2	3,00	27,0	71,0	2,0	46,0	19,0	24,0	0,82	23,2	18,87	15,31	42,0	0,72	0,87			-	-	-	-
	3,20			Loess prăfos argilos vârtos cenușiu cu oxizi de Mn	3	4,70	25,0	71,0	4,0	-	-	-	-	24,0	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
	6,00																								

Intocmit de  
**ing. Drăgănescu Liviu**  
SPECIALIST IN GEOTEHNIC-PRACINOV  
IVSISIM POLICOM S.R.L.

DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE  
ANALIZE GEOTEHNICE –  
CONSTANTA  
FORAJ 1, ADANCIME 1.40 M

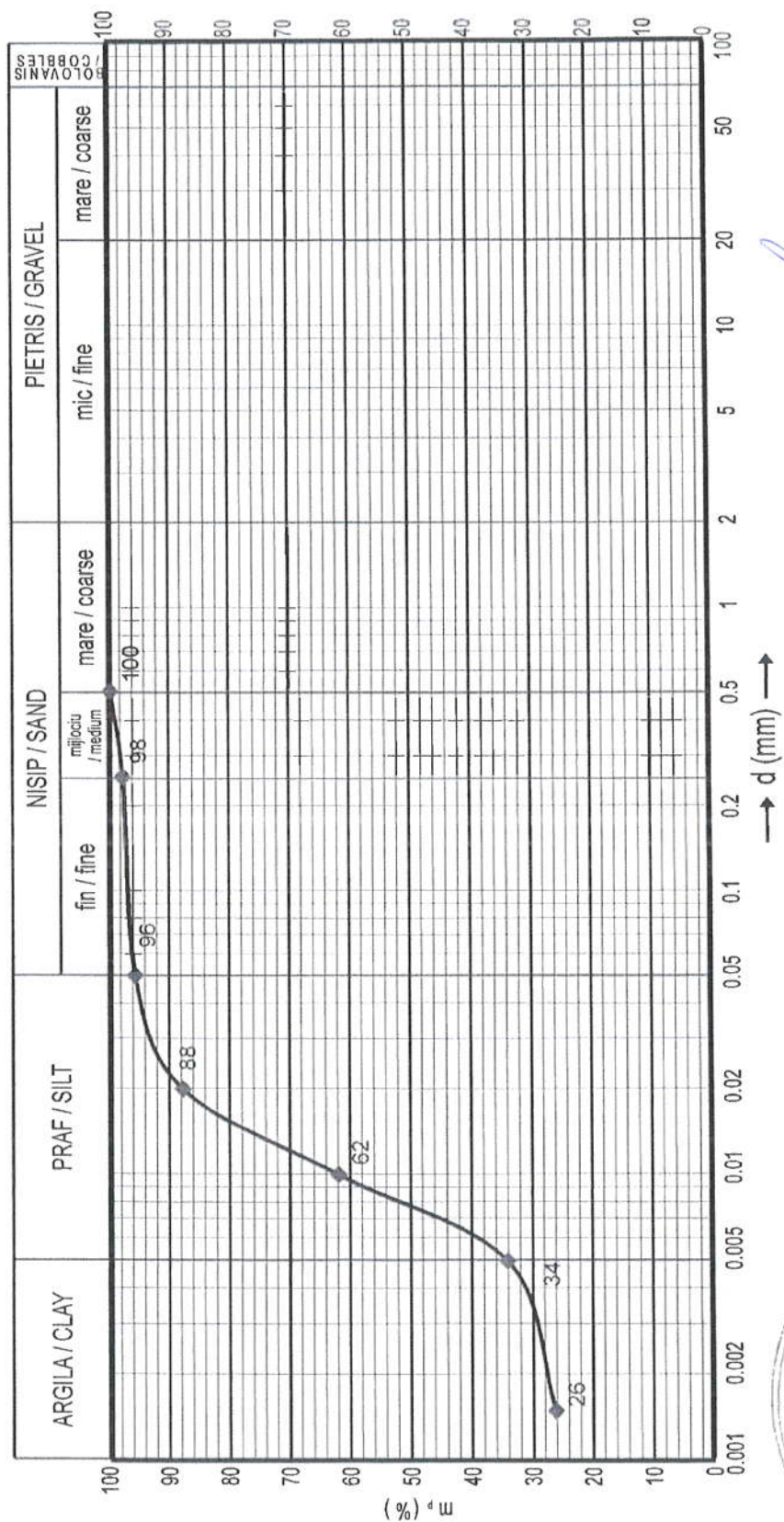


Verificat  
sef profil  
Teh. Fediuc Andreea





DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE  
ANALIZE GEOTEHNICE –  
CONSTANTA  
FORAJ 1, ADANCIME 2.70 M

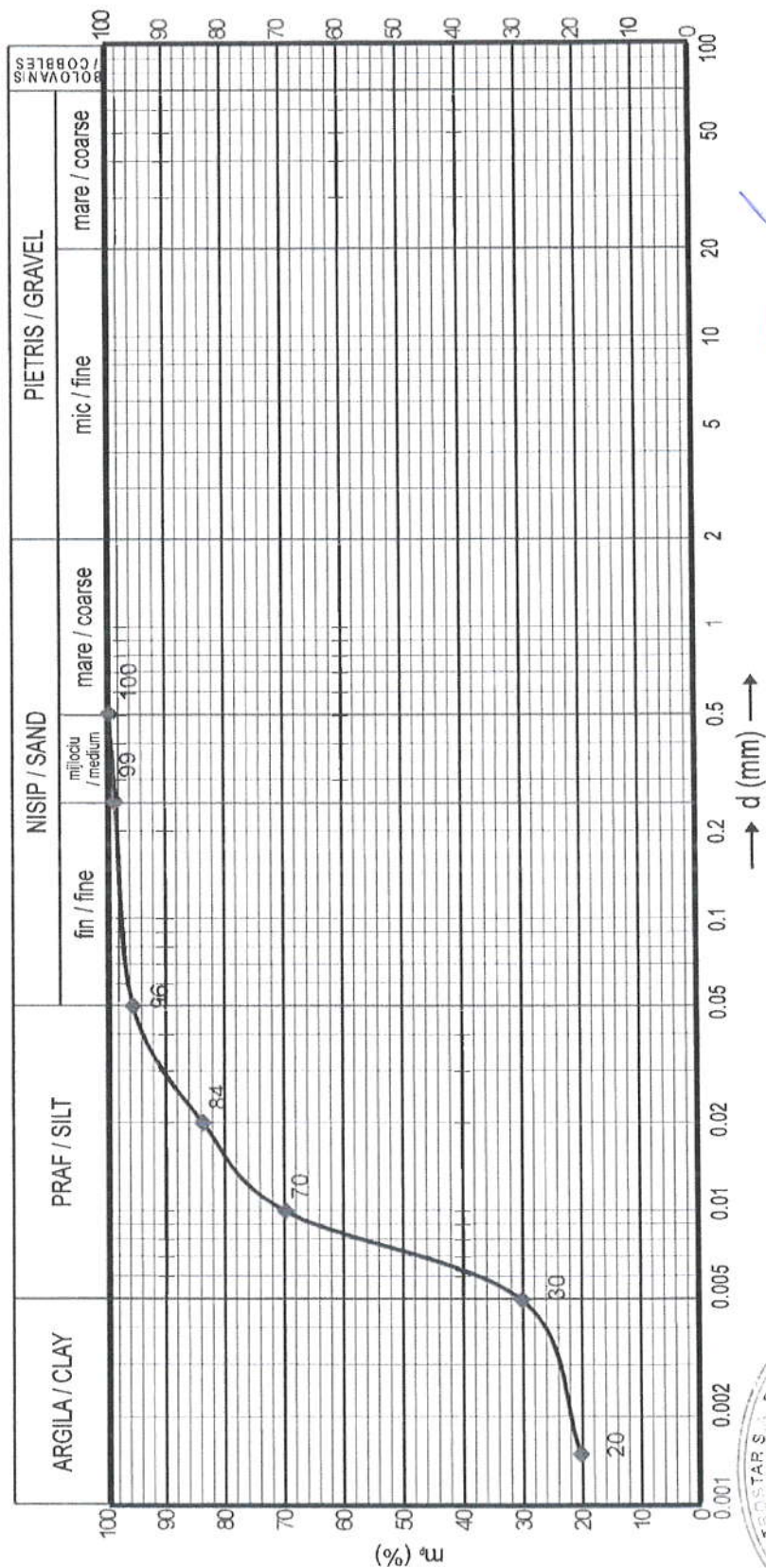


Vizat  
Sef laborator  
ing. Breazu Iuliana  
R1160 / 31.05.2022

LIVSIM POLIROM S.R.L.  
SLANIC-PREROVA

Verificat  
sef profil  
teh. Fediuc Andreea

DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE  
ANALIZE GEOTEHNICE –  
CONSTANTA  
FORAJ 1, ADANCIME 4.60 M

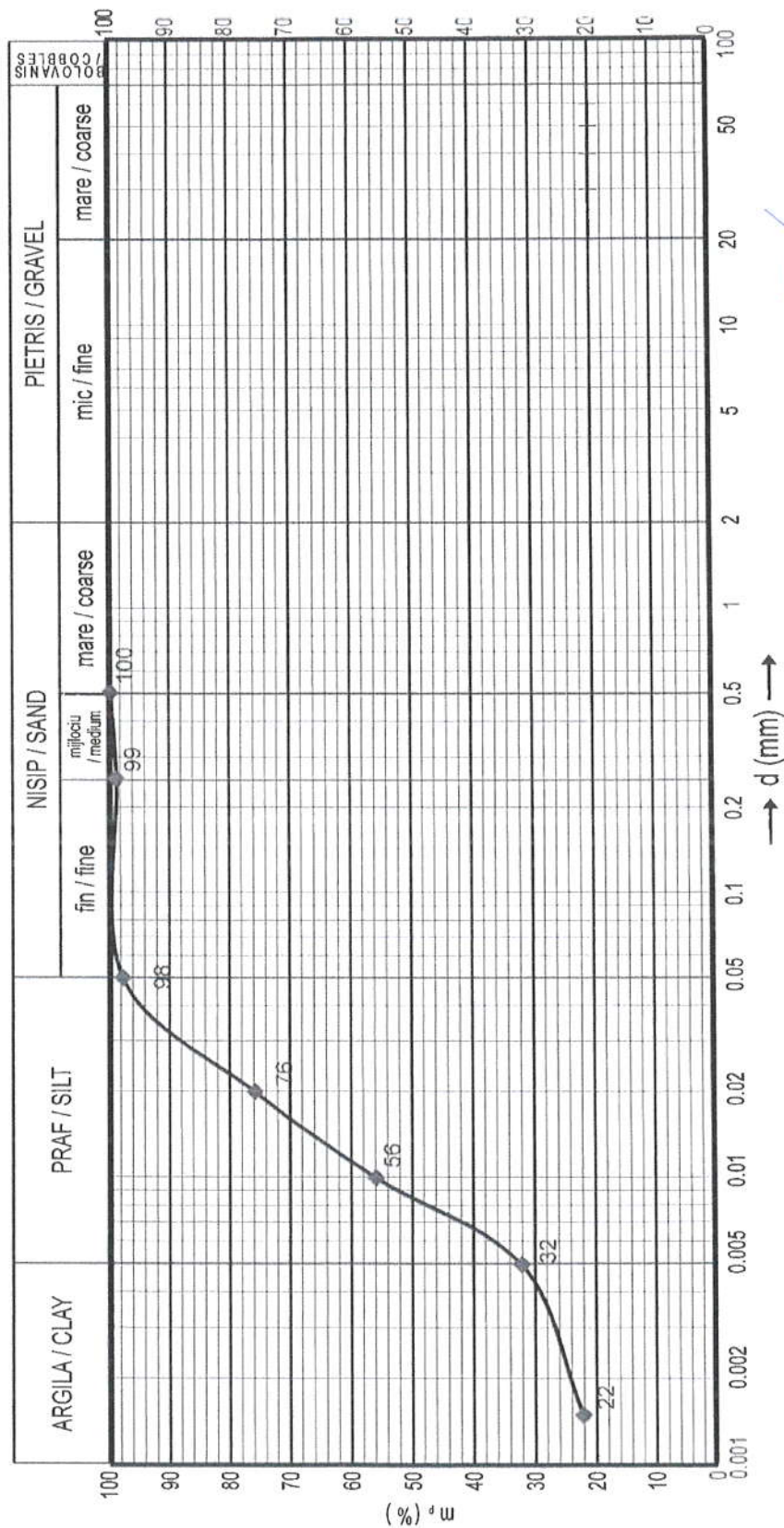


GEOTEHNIC S.A. PLOIEȘTI  
LABORATOR GR. II  
Vizat  
Sef laborator  
ing. Breazu Iuliana  
RI 180/ 31-05-2022

LIVSIM POLICIA S.R.L.  
LIVSIM  
SLĂNIC-PRAHVA

Verificat  
sef profil  
Teh. Fediuc Andreea

DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE  
ANALIZE GEOTEHNICE –  
CONSTANȚA  
FORAJ 2, ADÂNCIME 1.80 M



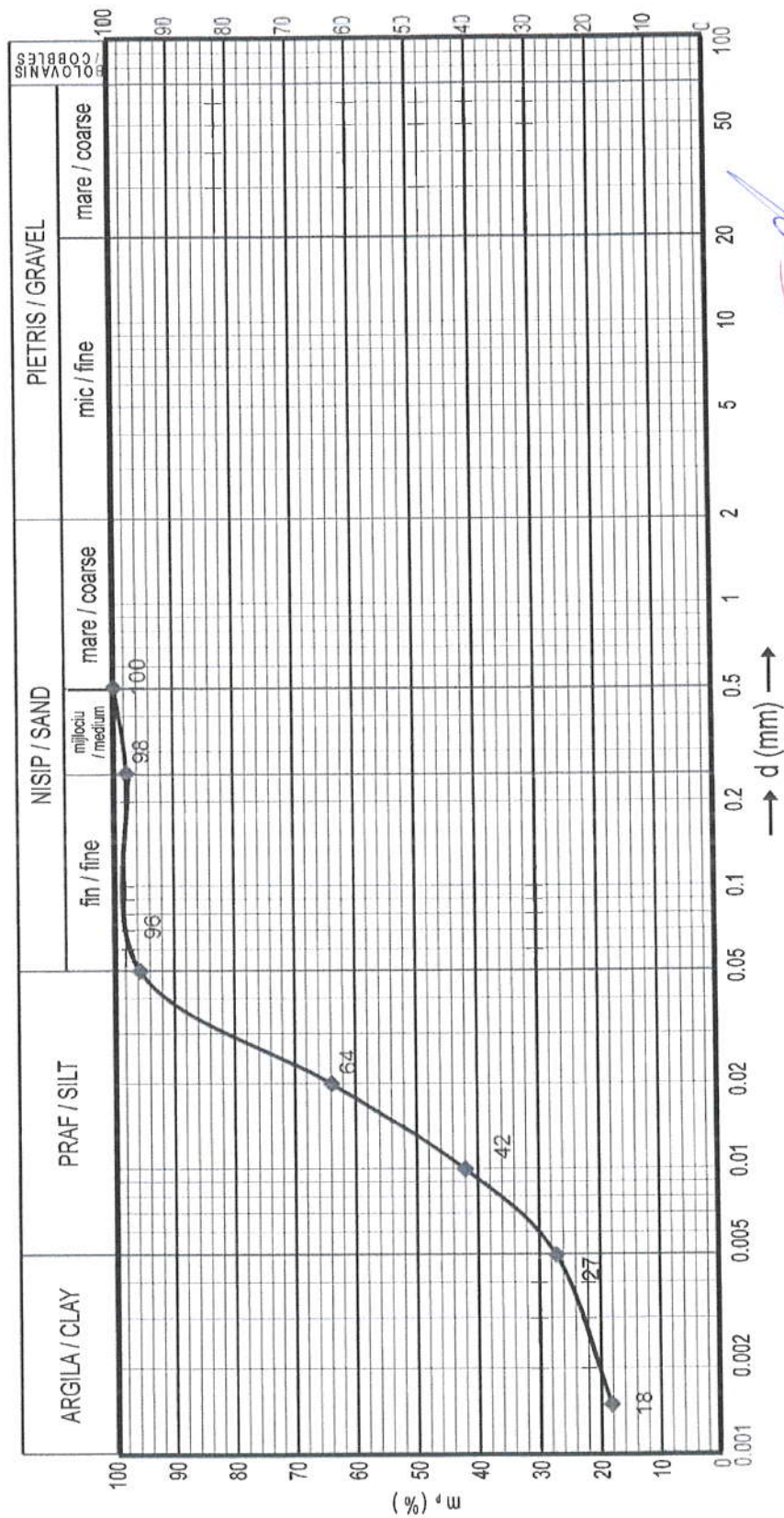
Vizat  
Sef laborator  
ing. Breazu Iuliana  
R180/31.05.2022



Verificat  
sef profil  
Teh. Fediuc Andreea

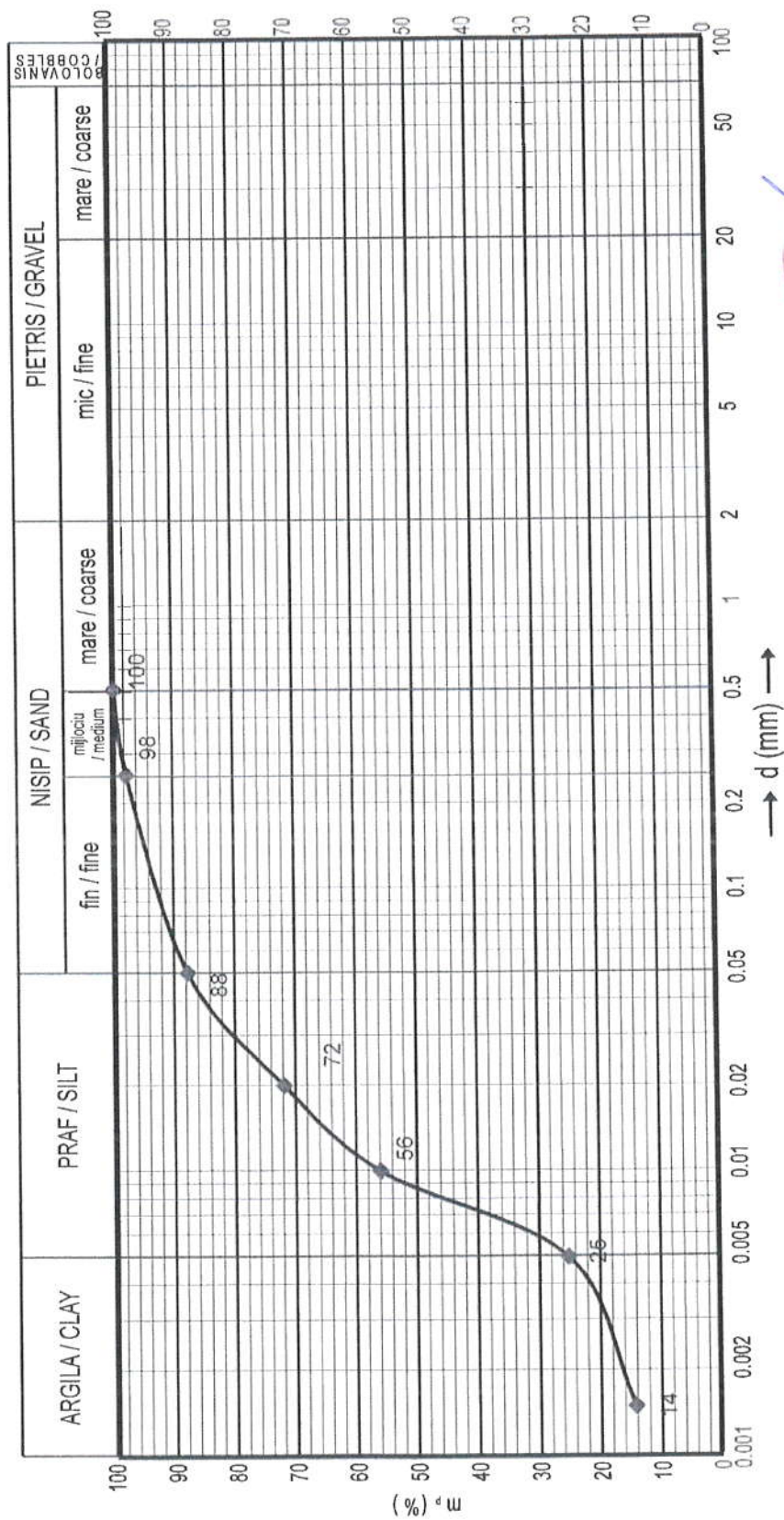


DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE  
ANALIZE GEOTEHNICE –  
CONSTANȚA  
FORAJ 2, ADÂNCIME 3.00 M



Verificat  
sef profil  
Teh. Fediuc Andreea

DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE  
ANALIZE GEOTEHNICE –  
CONSTANTA  
FORAJ 2, ADANCIME 4.70 M



Verificat  
sef profil  
Teh. Fediuc Andreea

