

	DENUMIRE PROIECT: Modernizare stație de pompare a țițeiului Moreni, jud. Dâmbovița	
--	---	---

STUDIU GEOTEHNIC

Modernizare stație de pompare a țițeiului Moreni, jud. Dâmbovița

FAZA: PT + DE

04				
03				
02				
01				
00	Prima revizie	07.2018	Vasiliu Viorel-Eugen	M. Scurtu
Rev	Descriere	Data	Intocmit	Verificat
RIA ENGINEERING & CONSULTING S.R.L. 100015, PLOIESTI, I. L. CARAGIALE Nr.49 TEL.: 0040 244 471 659 e-mail: office@riaengineering.ro		CONPET S.A. 100559, PLOIESTI, STR. Anul 1848 nr. 1-3 TEL.: 0040 244 401360 e-mail: conpet@conpet.ro		
		Nr. Proiect	Nr.document	Rev
		B.068.017	GE-OTH-004	00
Beneficiar: CONPET SA			Specialitate doc.	F
Instalația: STATIE DE POMPARE MORENI			GENERAL	4
Scara	Denumire document			
-	STUDIU GEOTEHNIC			



STUDIUL GEOTEHNIC

PRIVIND

NATURA TEREN FUNDARE PENTRU

**MODERNIZARE STAȚIE POMPARE A ȚIȚEIULUI
MORENI, JUD. DAMBOVIȚA**

BENFICIAR : S.C. CONPET SA

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE, TRANSPORTURILOR ȘI LOCUINȚEI

SE ATESTĂ DOMNUL / DOAMNA

VASILIU I. VIOREL - EUGEN

născut/a în anul 1954 luna OCTOMBRIE ziua 03

în oraș (comuna)

de y

la **MIZIL**
INGINER GEOLG



DIRECTOR GENERAL

ION STANESCU

SECRETAR DE STAT

Semnătura titularului

Data eliberării

13.06.2003

Comisia nr. 15

În baza certificatului nr. 06109

din 07.05.2003

1) Pentru calitatea de VERIFICATOR PROIECTE

2) În domeniile: TOATE DOMENIILE

3) În specialitatea: —

4) Pentru următoarele cerințe: REZISTENȚA ȘI STABILITATEA
TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCȚIILOR ȘI A
MASINELOR DE PĂNĂ (A)

Valabil (vizi verso)

Prezentul certificat a fost

eliberat în baza legii nr. 10/1995.

SERIA M NR.

06109

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani
de la data eliberării

13.06.2003	13.06.2003	13.06.2003	
MDRT	MDRT	MDRT	
DIRECTOR	DIRECTOR	DIRECTOR	
GENERAL	GENERAL	GENERAL	
30/09/2003	30/09/2003	30/09/2003	

LEGITIMATIE

Verificator atestat Af : 06109
VASILIU VIOREL -EUGEN
Aleea Cătinei nr. 15, Ap. 49
Ploiești, Tel. 0244/514279/0722733870

Nr. 582 / Septembrie 2018
Conform registru evidență

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința “Af”

“STUDIUL GEOTEHNIC PRIVIND NATURA TEREN FUNDARE PENTRU MODERNIZARE STAȚIE POMPARE A ȚIȚEIULUI MORENI, JUDEȚ DÂMBOVIȚA”

1. DATE DE IDENTIFICARE

- Beneficiar : SC CONPET SA
- Proiectant de specialitate : GEOLOGIC DON SRL, PLOIESTI
- Amplasament : STAȚIE POMPARE ȚIȚEI MORENI,
JUD. DÂMBOVIȚA

2. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE STUDIULUI

Lucrarea se referă la determinarea condițiilor geomorfologice și geotehnice pentru modernizare stație pompare țitei Moreni.

Lucrările de cercetare se înscriu în categoria geotehnică 2.

Pentru realizarea studiului au fost efectuate 3 foraje cu adâncimea de 6,00m și 3 PDG cu adâncimea de 6,00m.

În cadrul studiului sunt prezentate condițiile geomorfologice și geologice ale zonei, cele seismice, stratificația, principalele caracteristici geotehnice ale analizelor de laborator.

În capitolul concluzii se recomandă fundarea directă, la adâncime mai mare decât cea de îngheț și sub materialul de umplutură; au fost calculate capacitățile portante la starea limită de deformare, de rupere și presiunile convenționale conform NP 112-2014.

Reducerea adâncimii de fundare se poate face prin îmbunătățirea terenului de fundare, cu execuția unor perne de material granular, compactate controlat, fiind calculată presiunea normată.

Nivelul hidrostatic nu a fost întâlnit în foraje.

Locația nu este afectată de eroziuni sau alunecări de teren.

3. DOCUMENTE PREZENTATE LA VERIFICARE

- Memoriu tehnic;
- Rapoarte încercare probe geotehnice;
- Fise foraje;
- Tabele interpretare PDG;
- Amplasamentul forajelor.

4. CONCLUZII PRIVIND VERIFICAREA

Studiul geotehnic conține datele necesare întocmirii proiectului, fiind în concordanță cu NP74/2014.

În concluzie, studiul corespunde cerințelor “Af” .

28.09.2018

Verificator atestat în domeniul Af
Dr. ing. V-E. Vasiliu





**STUDIUL GEOTEHNIC
PRIVIND
NATURA TEREN FUNDARE PENTRU**

**MODERNIZARE STAȚIE POMPARE A ȚIȚEIULUI
MORENI, JUD. DAMBOVIȚA**

BENFICIAR : S.C. CONPET SA

**MANAGER,
Dr.ing. V.-E. VASILIU**



S. Vasiliu



STUDIUL GEOTEHNIC
PRIVIND
NATURA TEREN FUNDARE PENTRU
MODERNIZARE STAȚIE POMPARE A ȚIȚEIULUI
MORENI, JUD. DAMBOVIȚA

BENEFICIAR : S.C. CONPET SA

INTRODUCERE

S.C. GEOLOGIC DON s.r.l. a efectuat un studiu geotehnic pentru MODERNIZARE STAȚIE POMPARE A ȚIȚEIULUI MORENI, jud. Dâmbovița. În acest scop, la solicitarea proiectantului, S.C. RIA ENGINEERING & CONSULTING SRL, s-a executat o cartare geologică generală și au fost efectuate 3 foraje geotehnice și 3 penetrări dinamice grele (PDG) cu sondeza mecanică Nordmeyer, GTR 790, R.K.S. system, amplasat pe locația stabilită de beneficiar.

Probele prelevate - netulburate - au fost analizate de laboratorul autorizat S.C. LABOR TEST SRL Ploiești, autorizatie 3015.

GEOMORFOLOGIE

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul construcției este situat în zonă plană, aparținând Subcarpaților Prahovei. Această unitate morfologică bine individualizată reflectă în general structura geologică. Se remarcă șiruri longitudinale de dealuri, corespunzând anticlinalelor, separate prin depresiuni ce provin din modelarea sinclinalelor.

Local, arealul construcției nu este afectat de fenomene de eroziune sau alunecări de teren.

GEOLOGIE

Depozitele ce apar in zona perimetrului apartin Romanianului.

Romanianul încheie seria depozitelor, ocupând o zonă destul de largă înspre sud (peste 10 km), lărgime ce scade spre nord (până la 1km), datorită extensiunii stratele de Căndești (Pleistocen inferior). Faciesurile asemănătoare care se dezvoltă atât în partea superioară a Dacianului cât și în Romanian, fac dificilă delimitarea acestora. S-a considerat ca aparținând Romanianului numai depozitele cuprinse între stratele daciene cu *Unio studzae* (în culcuș) și stratele de Căndești de vârstă villafranchiană (în acoperiș). Aceste depozite sunt reprezentate în cea mai mare parte prin argile albastrii, argile cenușii sau pestrițe cu specii de *Helix* și *Planorbis*. Ele sunt cunoscute în literatură sub denumirea de “strate cu Helix”. Din numeroasele foraje executate în zonele petrolifere, s-a constatat că în baza Romanianului se găsesc orizonturi nisipoase.

Romanianul se caracterizează, în această regiune, prin următorul conținut paleontologic: *Lithoglyphus acutus acutus* Cob., *Melanopsis (Melanopsis) pterochilia* Brus., *Planorbis sulekianus* Brus., *Helix sublutescens* Wenz., etc

ADÂNCIMEA DE ÎNGHEȚ

Conform STAS 6054-77, Zonarea după adâncimea de îngheț, perimetrul prezintă adâncimea de îngheț este de 90-100 cm.

DATE SEISMICE

Conform Codului de proiectare seismică – prevederi de proiectare pentru clădiri, Indicativ P100/1-2013, hazardul seismic pentru proiectare este caracterizat de valoarea de vârf a accelerației orizontale a_g determinată pentru intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani (20% probabilitate de depășire în 50 ani), corespunzător stării limită ultime, valoare numită “accelerație pentru proiectare” iar condițiile locale de teren sunt date prin valoarea perioadei de control (colț) T_c a spectrului de răspuns și reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative.

Din zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț) a spectrului de răspuns, $T_c = 0,7s$, iar după zonarea în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului de proiectare $a_g = 0,35g$.

LITOLOGIA

În urma efectuării forajelor geotehnice și a interpretării rezultatelor analizelor de laborator, s-a stabilit următoarea succesiune litologică a depozitelor existente pe locație:

F.G. 1

44°57'48,1"

25°39'17,2"

- 0,00 – 1,20m = material de umplură eterogen, constituit din pamant, pietriș și nisip;
1,20 – 3,10m = nisip prăfos de culoare brun-cenușie, plasticitate medie, plastic vârtos, vine calcaroase, compresibilitate mare ($E_{oed} = 8333 \text{ kPa}$, $e_{p2} = 5,2 \%$);
3,10 – 4,10m = praf de culoare galben-brună, plasticitate medie, plastic vârtos, miros de produs petrolier;
4,10 – 6,00m = argilă de culoare galben-brună, vine cenușii, plasticitate mare, plastic vârtosă.

NH = nu s-a întâlnit

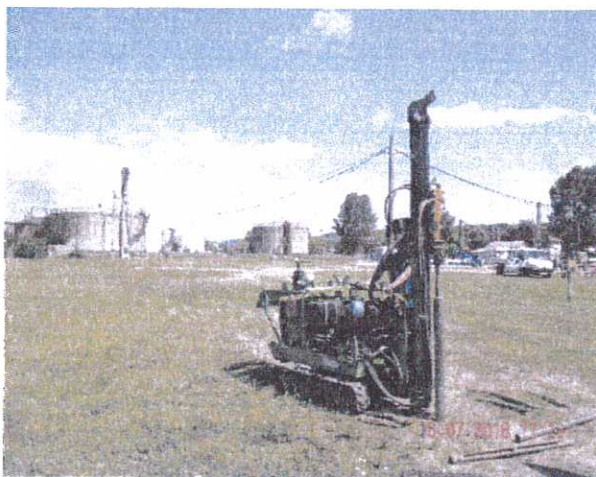


FOTO LOCATIE

F.G. 244°57'48,2"
25°39'19,7"

- 0,00 – 1,20m = material de umplură eterogen, constituit din
din pamant, pietriș, caramizi și nisip;
1,20 – 2,50m = nisip argilos de culoare brună, plasticitate medie,
plastic vârtos, vine cenușii, compresibilitate
mare ($E_{ocd} = 6666$ kPa, $e_{p2} = 5,3$ %) ;
2,50 – 3,60m = praf argilos de culoare brună, plasticitate medie,
plastic consistent, vine cenușiu-verzui;
3,60 – 6,00m = argilă prăfoasă de culoare galben-brună, vine cenușii,
plasticitate mare, plastic vârtosă.

NH = nu s-a întâlnit



FOTO LOCATIE

F.G. 344°57'49,6"
25°39'16,3"

- 0,00 – 1,60m = material de umplură eterogen, constituit din pamant, pietriș, caramizi, beton și nisip;
1,60 – 3,30m = praf nisipos de culoare brun-cenușie, plasticitate medie, plastic consistent, vine calcaroase, compresibilitate mare ($E_{oed} = 9090$ kPa, $e_{p2} = 5,4$ %) ;
3,30 – 4,50m = praf nisipos argilos de culoare galben-brună, plasticitate medie, plastic consistent, miros de produs petrolier;
4,50 – 6,00m = argilă de culoare galben-brună, vine cenușii, plasticitate mare, plastic vârtoasă, miros de produs petrolier.

NH = nu s-a întâlnit



FOTO LOCATIE



CONCLUZII

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul construcției este localizat în zonă plană, aparținând Subarpaților Prahovei; local nu se manifestă alunecări de teren sau procese erozionale.

Geologic, arealul considerat este situat pe depozite romaniene, constituite predominant din argile, argile nisipoase.

Forajul executat a semnalat existența unor nisipuri prăfoase-nisipoase care stau pe argile sau argile prăfoase și prezintă superior un material de umplură eterogen, necompactat controlat.

Rezultatele analizelor geotehnice (limite Atterberg, granulometrie, greutate volumetrică, etc.), sunt prezentate în fișele anexă ce au și o coloană litologică sintetică, amplasarea forajului.

Au fost calculați parametrii derivați : indicele porilor, porozitate, indicele porilor, grad de saturație.

Caracteristici fizico-mecanice ale terenului de fundare

Caracteristica fizico-mecanica	Simbol	Unitate de masura	Minim	Maxim
Umiditate	w	%	15,8	22,4
Limita curgere	w _L	%	31	46
Limita framantare	w _p	%	15	17
Indice plasticitate	I _p	%	14	29
Indice consistenta	I _c	-	0,61	1,0
Argila	d 1	%	5	44
Praf	d 2	%	26	65
Nisip	d 3	%	17	69
Pietriș	d 4	%	-	-
Greutate volumica naturala	γ	kN/m ³	18,11	19,97
Greutate volumica uscata	γ _d	kN/m ³	15,06	16,74
Porozitate	n	%	36	40
Indice de porozitate	e	-	0,58	0,75
Grad de umiditate (saturatie)	S _r	-	0,64	0,89
Unghi frecare interna	Φ	grade	19	27
Coeziune	c	kPa	18,2	21,3
Modul de compresibilitate	M ₂₋₃	kPa	6666	9090
Coeficient tasare specifica	e _{p2}	%	5,2	5,4
Coeficient tasare la umezire	I _{m3}	%	0	0

Este anexat de asemeni buletinul de analiză al laboratorului.

Nivelul freatic nu a fost întâlnit în foraje.



Recomandăm adâncimea de fundare sub adâncimea de îngheț.

Capacitatea portantă a fost calculată conform NP 112-2014 : Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață, pentru o fundație cu lățimea de 1m, la adâncimea de fundare – sub materialul de umplură.

Calculul presiunii plastice (construcție fără subsol)

$$P_{pl} = m[\gamma B N_1 + (\Gamma g)_{hf} N_2 + c N_3]$$

Capacitatea portantă la starea limită de rupere

$$P_{cr} = \gamma' B' N_\gamma \lambda_\gamma + (\Gamma g)_{hf} N_q \lambda_q + c N_c \lambda_c$$

Presiunea convențională pentru fundație este:

FORAJ	H fund (m)	P _{pl} (kPa)	P _{cr} (kPa)	P _{conv.} (kPa)
F 1	-1,40	238	789	212
F 2	-1,80	196	504	218
F 3	-1,40	158	386	195

În conformitate cu prevederile NP 112-2014, la calculul preliminar sau definitiv al terenului de fundare pe baza presiunilor convenționale trebuie să se respecte condițiile:

- la încărcări centrice:

$$GF \quad p_{ef \text{ med}} = V_{d,F} / A \leq p_{conv}$$

$$GS \quad p_{ef \text{ med}} = V_{d,F} / A \leq 1,2 p_{conv}$$

- la încărcări cu:

- excentricități după o singură direcție

$$GF \quad p_{ef \text{ max}} = \omega V_{d,F} / A \leq 1,2 p_{conv}$$

$$GS \quad p_{ef \text{ med}} = \omega V_{d,F} / A \leq 1,4 p_{conv}$$

- excentricități după ambele direcții

$$GF \quad p_{ef \text{ max}} = \omega V_{d,F} / A \leq 1,4 p_{conv}$$

$$GS \quad p_{ef \text{ med}} = \omega V_{d,F} / A \leq 1,6 p_{conv}$$

Se poate reduce adâncimea de fundare la nivelul adâncimii de îngheț, prin realizarea unei perne de material granular, compactat controlat. Astfel, pentru o perna de 0,40m, respectiv 0,80m :

$$P_{n \text{ 0,40m}} \quad F1 = 230 \text{ kPa}$$

$$F3 = 214 \text{ kPa}$$

$$P_{n \text{ 0,80m}} \quad F2 = 250 \text{ kPa}$$

Conform "TS/1995 – Indicator de norme de deviz comasate pentru lucrari de terasamente", categoria de teren după comportare la săpat, rocile întâlnite sunt : manual tare, mecanizat II.

Pe baza datelor geotehnice, a elementelor geologice, hidrogeologice, seismice și a celor referitoare la antecedentele amplasamentului obținute în urma cercetării geotehnice (recunoaștere geotehnică, prospectare și rezultatele încercărilor de laborator), încadrarea geotehnică este:

Risc geotehnic = Moderat

Categoria geotehnică = 2

FACTOR		PUNCTAJ
Condiții teren	Teren bun	2
Apă subterană	Fara epuizmente	1
Clasif. construcției	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zona seismică	0,35g	3
Risc geotehnic		10

Studiul geotehnic a fost întocmit respectând indicațiile **Normativ NP 074/2014**.

Studiul geotehnic are aceiași semnificație cu „Raport privind investigarea terenului”, care se întocmește conform SR EN 1997-2.

Prezentul studiu este valabil numai pentru perimetrul de teren descris mai sus, orice altă modificare de amplasament impunând efectuarea unui nou studiu geotehnic.

Intocmit,
Ing. M. C. Stefan



REFERINTE TEHNICE ȘI LEGISLATIVE

- NP 074-2014 : Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții.
- NP 112-2014 : Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață;
- NP 122-2010 : Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici;
- NP 123-2010 : Normativ privind proiectarea geotehnica a fundațiilor pe piloți;
- NP 124-2010 : Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere;
- NP 125-2010 : Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la
- NP 126-2010 : Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari.
- HG 766/1997 : Aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.
- NP 120-2013 : Normativ privind cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zone urbane.
- HG 28/ 2008 : Aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de investiții.
- SR EN 1997-1: 2004 Eurocod 7 : Proiectare geotehnică, Partea 1: Reguli generale.
- SR EN 1997-1: 2007 Eurocod 7 : Proiectare geotehnică, Partea 1: Reguli generale.
Anexa națională
- SR EN ISO 22475-1: 2007 Eurocod 7 : Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 1: Principii tehnice pentru execuție.
- SR CEN ISO/TS 22475-3: 2009 Eurocod 7 : Investigații și încercări geotehnice. Metode.
- STAS 3300/1-85 : Teren de fundare. Principii generale de calcul.
- STAS 3300/2-85 : Teren de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe.
- STAS 1242/3-87 : Teren de fundare. Cercetarea prin sondaje deschise executate în pământuri.
- STAS 1242/4-85 : Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri.
- SR EN ISO 14688-1: 2004 : Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1 : Identificare și descriere.
- SR EN ISO 14688-2: 2006 : Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2 : Principii pentru o clasificare.
- SR EN ISO 22476-2: 2006 : Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2 : Încercarea de penetrare dinamică.
- SR EN ISO 22476-3: 2006 : Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2 : Încercarea de penetrare standard.
- SR EN 1997-2: 2007 Eurocod 7 : Proiectare geotehnică, Partea 2: Investigarea și cercetarea terenului.
- SR EN 1997-2: 2007/NB:2009 Eurocod 7 : Proiectare geotehnică, Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexa națională.
- SR EN 1997-2/AC:2010 Eurocod 7 : Proiectare geotehnică, Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Erată.

COTA : TN m

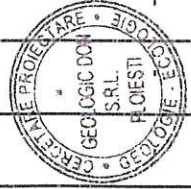
Cota foraj	Nivel hidrostatic	Grosime strat	Stratificație	Litologie	Nr. probă	Limita de curgere WL %	Limita frământare WP %	Indice plasticitate Ip %	Indice consistență Ic	Compoziție granulometrică				Umiditate naturală W %	Greutate volum. naturală γ kN/ mc	Greutate volum uscată γd kN/ mc	Porozitate n %	Indicele porilor e	Grad de umiditate Sr	Indice de activitate A2 Ia2	Permeabilitate K cm /s	Indici de compresibilitate				Rezist. la tăiere					
										Argilă 0,005	Praf 0,005-0,05	Nisip 0,05 - 2,0	Pietriș > 2,0									Modul edometric M 2-3 kPa	Coef. tasare e p2 cm/m	Tasare specif. la umezire Im3 cm/m	Unghi de frământare Φ grd	Coeziune c kPa					
0		0,00		Material umplutura						0,005	0,005-0,05	0,05 - 2,0	> 2,0																		
1		1,20																													
2						31943	32	16	16	0,80	5	26	69	-	19,2	19,97	16,74	36	0,58	0,89			8333	5,2	0	27	19,5				
3		3,10																													
4		4,10			Praf	31944	32	17	15	0,79	8	65	27	-	20,1	19,52	16,25	38	0,63	0,86			-	-	-	-	-				
5					Argila	31945	46	17	29	1,0	44	35	21	-	15,8	18,40	15,88	40	0,66	0,64			-	-	-	-	-				
6		6,00																													

GEOTEHNIC PROIECTARE • GEOLOGIC DOCT • S.R.L. • 10 CEST • MONITORIE • E.C.C. •



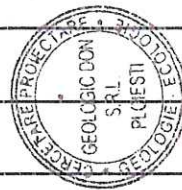
COTA : TN m

Cota foraj	Nivel hidrostatic	Grosime strat	Stratificație	Litologie	Nr. probă	Limita de curgere WL %	Limita frământare WP %	Indice plasticitate Ip %	Indice consistență Ic	Compoziție granulometrică				Umiditate naturală W %	Greutate volum. naturală γ kN/ mc	Greutate volum uscasă γd kN/ mc	Porozitate n %	Indicele porilor e	Grad de umiditate Sr	Indice de activitate A2 I _{A2}	Permeabilitate K cm /s	Indici de compresibilitate			Rezist. la tăiere	
										Argilă	Praf	Nisip	Pietris									Modul edometric M 2-3 kPa	Coef. tasare ep2 cm/m	Tasare specifi. la Im3 cm/m		Unghi de frecare Φ grd
0		0,00		Material umplutura	31949	33	16	17	0,82	0,005	0,005-0,05	0,05 - 2,0	> 2,0	19,0	18,96	15,92	40	0,66	0,77			6666	5,3	0	21	21,3
1		1,60																								
2																										
3		3,30																								
4																										
5		4,50																								
6		6,00																								



COTA : TN m

Cota foraj	Nivel hidrostatic	Grosime strat	Stratificație	Litologie	Nr. probă	Limita de curgere	Limita frământare	Indice plasticitate	Indice consistență	Compoziție granulometrică				Umiditate naturală	Greutate volum. naturală	Greutate volum uscată	Porozitate	Indicele portor	Grad de umiditate	Indice de activitate	Permeabilitate	Indici de compresibilitate				Rezist. la tăiere	
						WL %	WP %	Ip %	Ic	Argilă	Praf	Nisip	Pietriș	W %	γ kN/mc	γ_d kN/mc	n %	e	Sr	A2 Ia2	K cm/s	Modul edometric M 2-3 kPa	Coef. tasare ep2 cm/m	Tasare specifi. la umezire Im3 cm/m	Unghi de frământare Φ grd	Coezitivitate c kPa	
0		0,00		Material umplutura						0,005	0,005-0,05	0,05 - 2,0	> 2,0														
1		1,20																									
2		2,50		Praf nisipos	31946	31	17	14	0,61	12	46	42	-	22,4	19,36	15,82	40	0,67	0,89			9090	5,4	0	19	18,2	
3				Praf nisipos	31947	32	16	16	0,73	17	48	35	-	20,2	18,11	15,06	43	0,75	0,72			-	-	-	-	-	
4		3,60																									
5				Argila	31948	45	17	28	0,86	44	32	24	-	20,7	19,64	16,27	38	0,62	0,89			-	-	-	-	-	
6		6,00																									

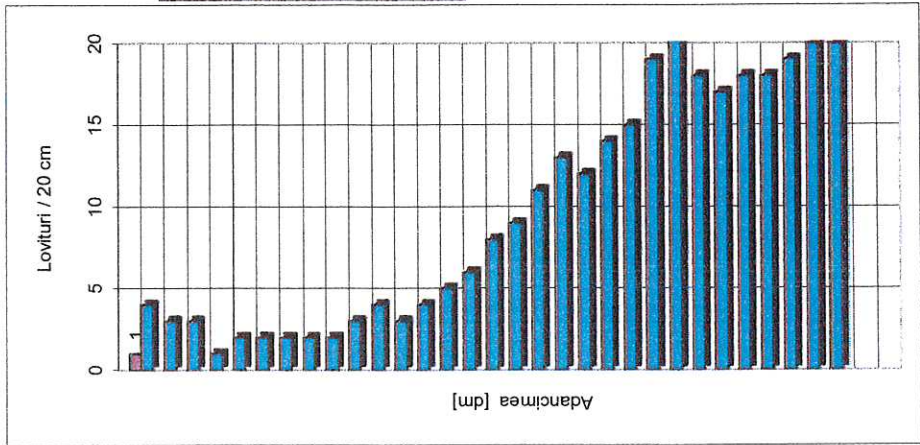


STATIE POMPA RE MORENI

HEAVY DYNAMIC PENETRATION TEST

PDG 1

H	N20	Rd	Rp	n	e	lc	lb	E	M ₂₋₃	Φ
m	lov/20cm	daN/cm ²	daN/cm ²	%	-	-	-	daN/cm ²	daN/cm ²	°
0,0-1,0	2.6	28.49	14.24	45.9	0.94	0.53	0.16	68.66	75.52	16.65
1,0-2,0	2.2	22.33	11.16	46.9	0.97	0.52	0.15	64.21	70.63	15.47
2,0-3,0	4.4	41.58	20.79	44.4	0.88	0.57	0.22	75.55	83.11	15.59
3,0-4,0	10.6	93.73	46.87	40.7	0.75	0.71	0.35	90.38	153.64	16.50
4,0-5,0	17.4	144.56	72.28	38.5	0.68	0.86	0.46	98.28	167.07	17.27
5,0-6,0	18.4	144.16	72.08	38.5	0.68	0.88	0.48	98.23	166.98	16.79
6,0-7,0										

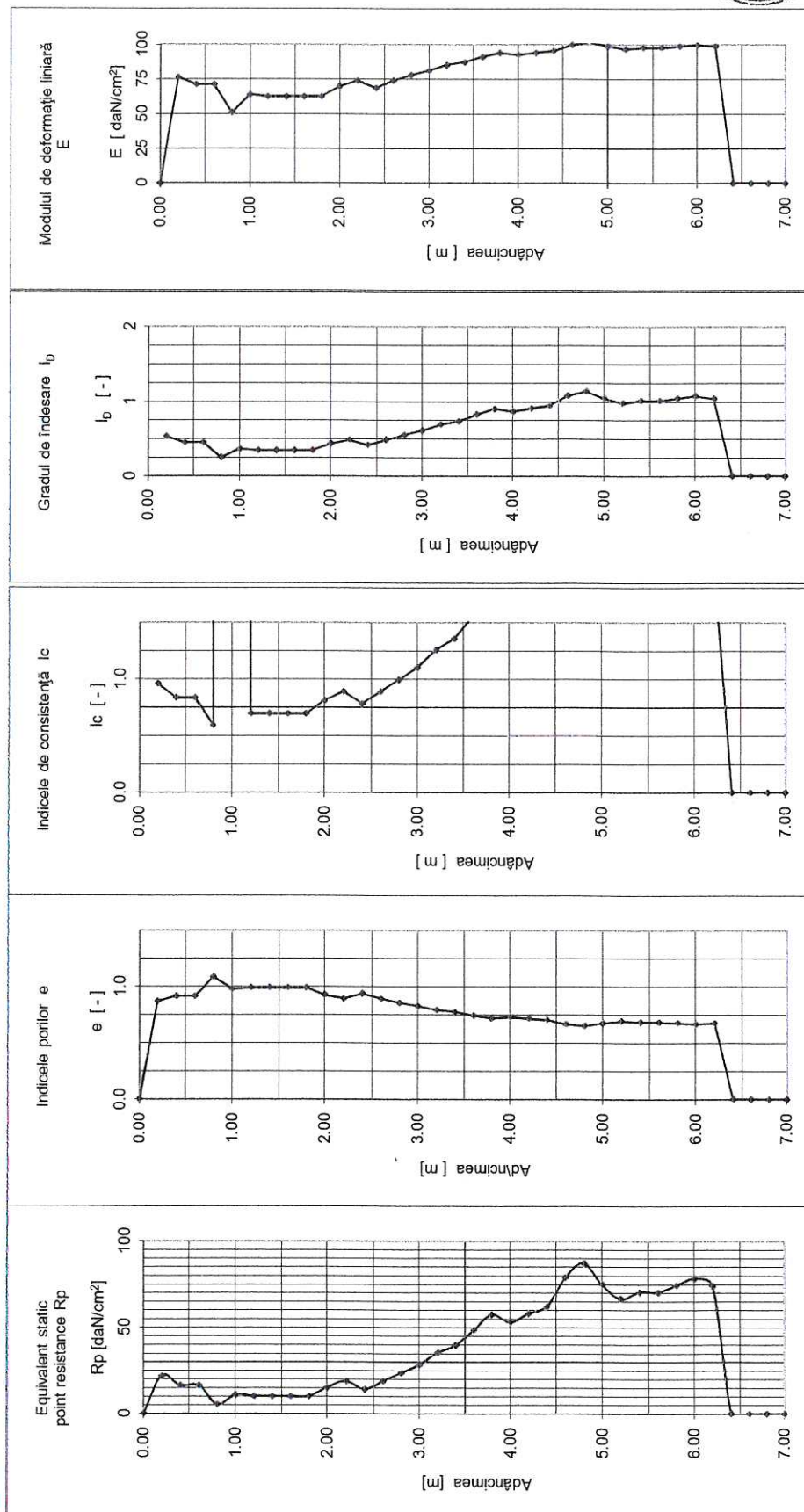


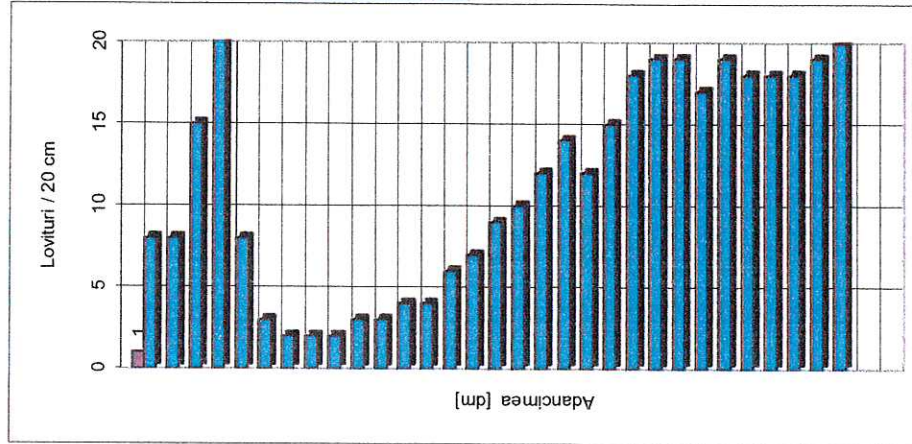
ING. C.-M. STEFAN

DATA: IULIE 2018

HEAVY DYNAMIC PENETRATION TEST

PDG 1 STATIE POMPARE MORENI





STATIE POMPAIRE MORENI

HEAVY DYNAMIC PENETRATION TEST

PDG 2

H	N20	Rd	Rp	n	e	lc	lb	E	M ₂₋₃	Φ
m	lov/20cm	daN/cm ²	daN/cm ²	%	-	-	-	daN/cm ²	daN/cm ²	°
0,0-1,0	13,6	149,02	74,51	38,4	0,68	0,77	0,41	98,83	168,01	19,35
1,0-2,0	2,4	24,36	12,18	46,6	0,96	0,52	0,16	65,80	72,38	15,60
2,0-3,0	4,8	45,36	22,68	44,0	0,86	0,58	0,23	77,14	84,86	15,72
3,0-4,0	11,4	100,81	50,40	40,4	0,74	0,72	0,37	91,70	155,90	16,63
4,0-5,0	17,6	146,22	73,11	38,5	0,68	0,86	0,47	98,49	167,43	17,29
5,0-6,0	18,4	144,16	72,08	38,5	0,68	0,88	0,48	98,23	166,98	16,79
6,0-7,0										

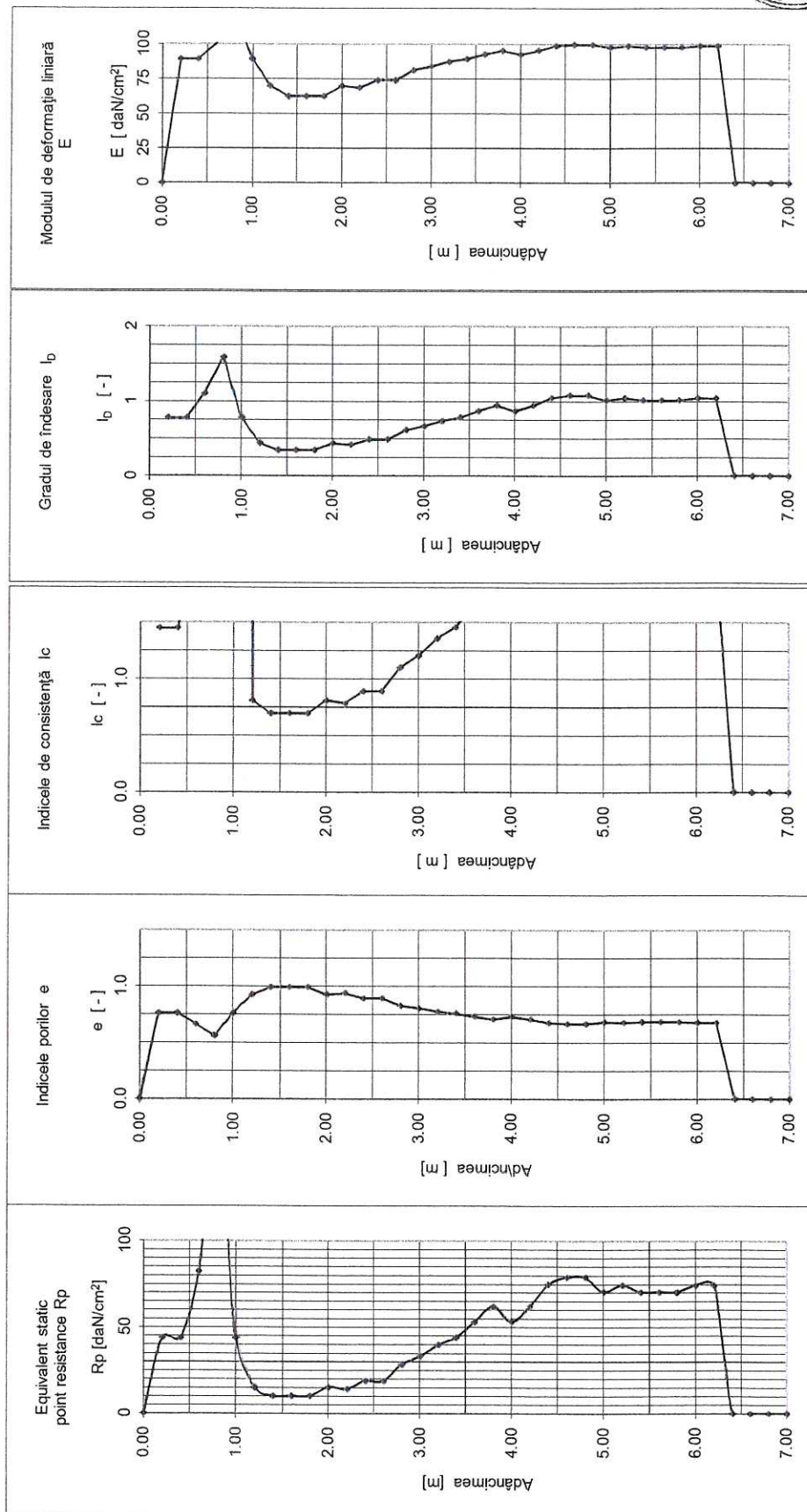


DATA: IULIE 2018

ING. C.-M. STEFAN

HEAVY DYNAMIC PENETRATION TEST

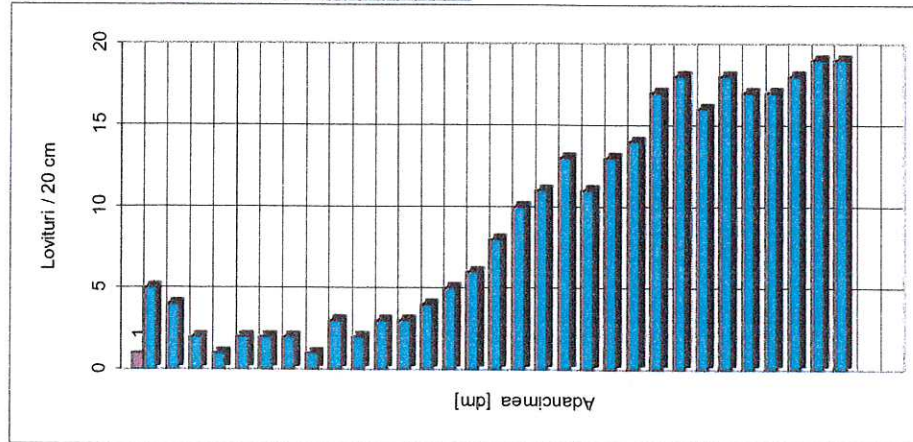
PDG 2 STATIE POMPAE MORENI



STATIE POMPAIRE MORENI

HEAVY DYNAMIC PENETRATION TEST

PDG 3



H	N20	Rd	Rp	n	e	lc	ld	E	M ₂₋₃	Φ
m	lov/20cm	daN/cm ²	daN/cm ²	%	-	-	-	daN/cm ²	daN/cm ²	°
0,0-1,0	2.8	30.68	15.34	45.6	0.92	0.53	0.17	70.01	77.01	16.77
1,0-2,0	2.0	20.30	10.15	47.2	0.99	0.51	0.14	62.48	68.72	15.33
2,0-3,0	4.2	39.69	19.85	44.6	0.88	0.56	0.21	74.71	82.18	15.51
3,0-4,0	10.6	93.73	46.87	40.7	0.75	0.71	0.35	90.38	153.64	16.50
4,0-5,0	15.6	129.61	64.80	39.1	0.70	0.82	0.44	96.29	163.69	17.07
5,0-6,0	17.8	139.46	69.73	38.7	0.69	0.87	0.47	97.62	165.96	16.73
6,0-7,0										

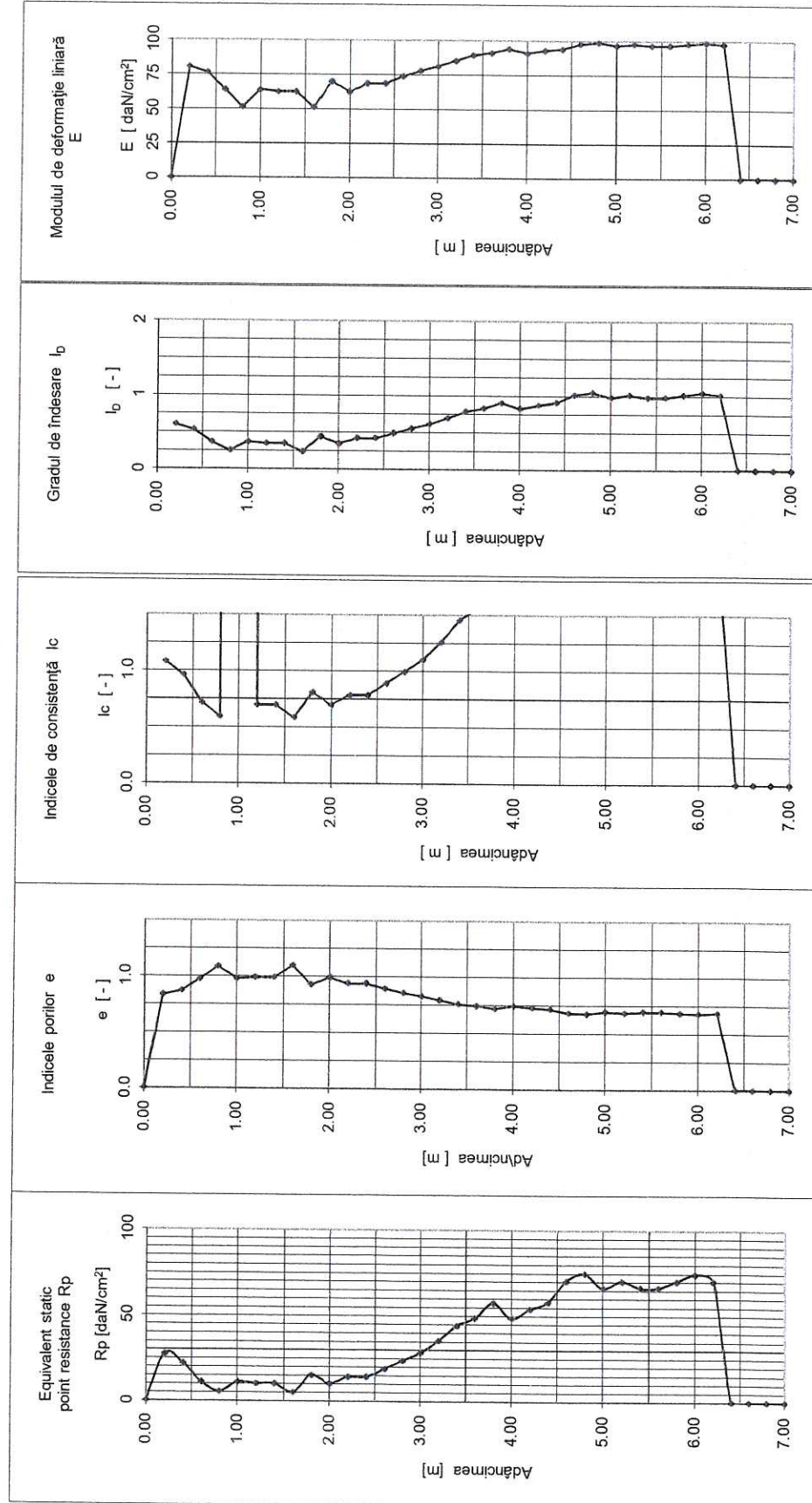
DATA: IULIE 2018

ING. C.-M. STEFAN



HEAVY DYNAMIC PENETRATION TEST

PDG 3 STATIE POMPAE MORENI

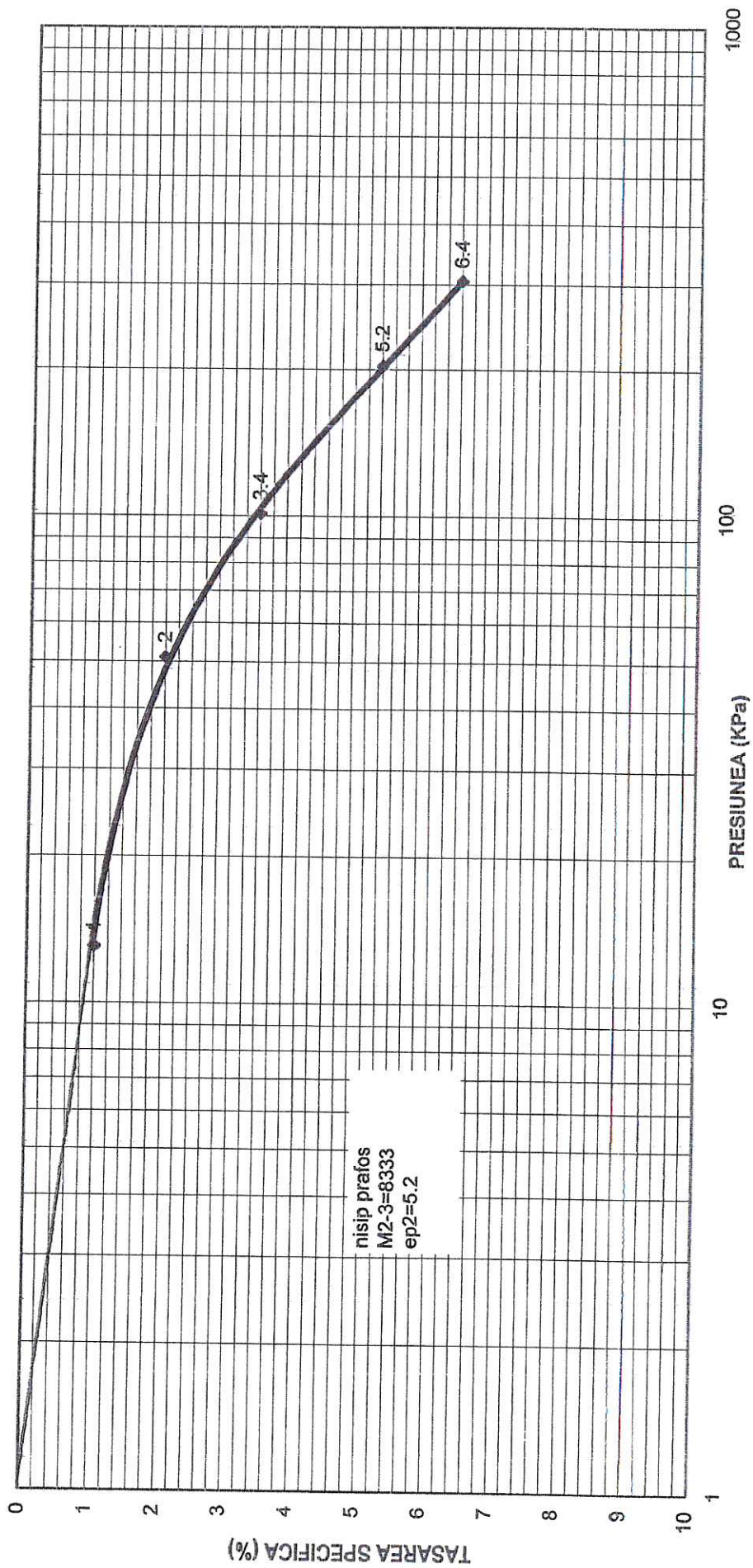


REZULTATUL INCERCARILOR- STATIE POMPAE TITEI MORENI

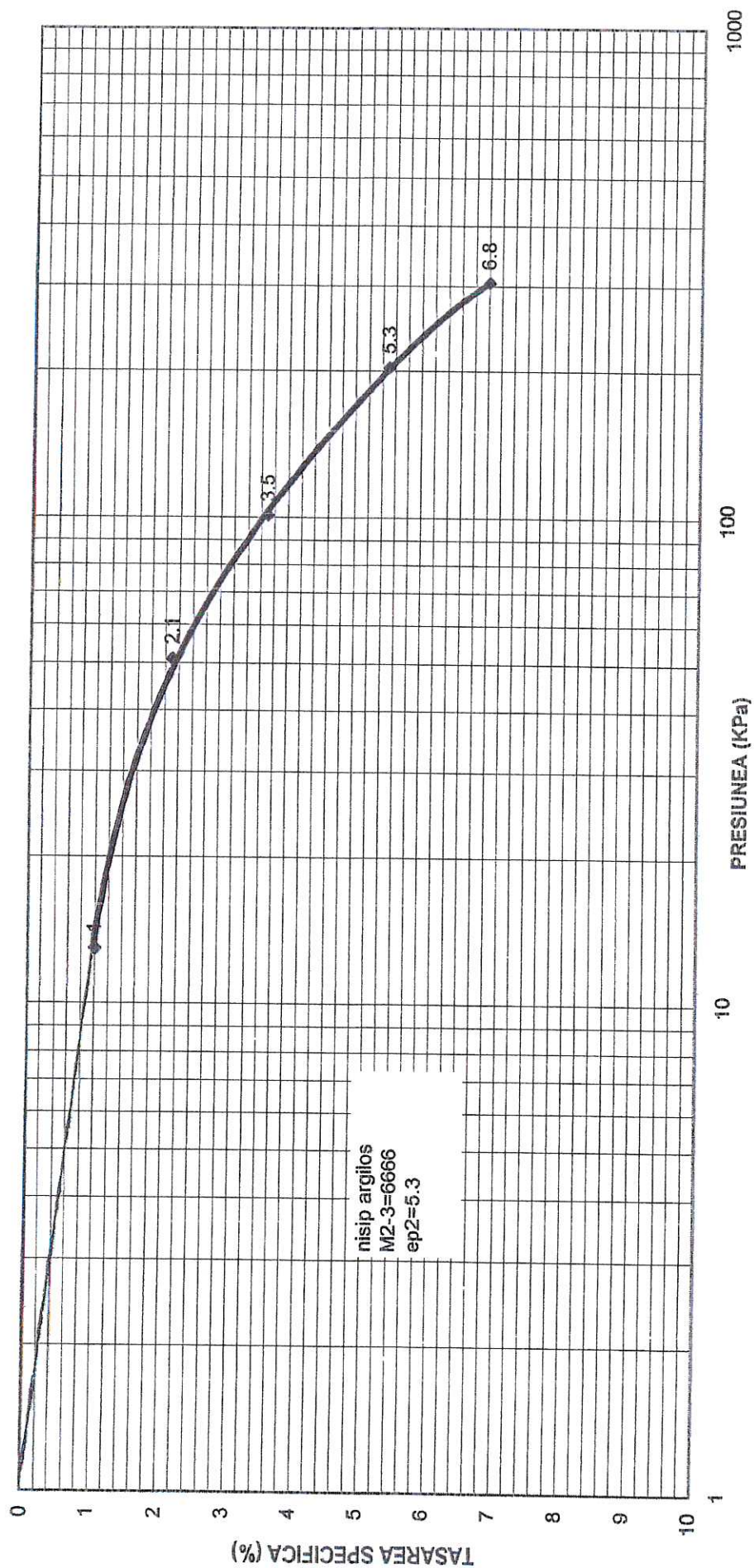
Adancimea probei (m)	Descrierea probei	Granulozitate STAS 1913/5-85				Umiditate naturala STAS 1913/1-82				Plasticitate STAS 1913/4-86				Structura STAS 1913/3-76				Forecare STAS 8942/2-82		Caracteristici contractile STAS 1913/1-2-88			Compresibilitatea STAS 8942/1-89		
		> 0.005	0.05-0.005	2.00-0.05	2.00-200	d ₁	d ₃	d ₂	d ₄	wL %	wP %	I _p	I _c	Greutatea volumica γ _d kN/m ³	Porozitatea n %	Indice de porozitate e	Gradul de umiditate S _r	Unghi de frecare internă φ _{uu} °	Coezimea C kPa	STAS 1913/1-2-88			Modul de compresibilitate M ₂₋₃ kPa	Coef. de tasare ep	Tasare specifică la inundare Im3
1	Proba 31943	5	26	69	-	8	65	27	-	19.2	16	16	0.80	19.97 16.74	36	0.58	0.89	27	19.5	-	-	-	8333	5.2	0
	Proba 31944	44	35	21	-	15	28	57	-	20.1	17	15	0.79	19.53 16.25	38	0.63	0.86	-	-	-	-	-	-	-	-
	Proba 31945	44	35	21	-	15	28	57	-	15.8	17	29	1	18.40 15.88	40	0.66	0.64	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Proba 31949	15	28	57	-	19	56	25	-	19.0	16	17	0.82	18.96 15.92	40	0.66	0.77	21	21.3	-	-	-	6666	5.3	0
	Proba 31950	38	45	17	-	19	56	25	-	21.2	16	19	0.72	19.38 15.98	39	0.65	0.87	-	-	-	-	-	-	-	-
	Proba 31951	38	45	17	-	19	56	25	-	16.4	15	29	0.95	18.32 15.74	40	0.68	0.64	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Proba 31946	12	46	42	-	17	48	35	-	22.4	17	14	0.61	19.36 15.82	40	0.67	0.89	19	18.2	-	-	-	9090	5.4	0
	Proba 31947	17	48	35	-	17	48	35	-	20.2	16	16	0.73	18.11 15.06	43	0.75	0.72	-	-	-	-	-	-	-	-
	Proba 31948	44	32	24	-	44	32	24	-	20.7	17	28	0.86	19.64 16.27	38	0.62	0.89	-	-	-	-	-	-	-	-

Sef laborator
 ing. Popa Laetitia
 AUTORIZATIE nr. 3015

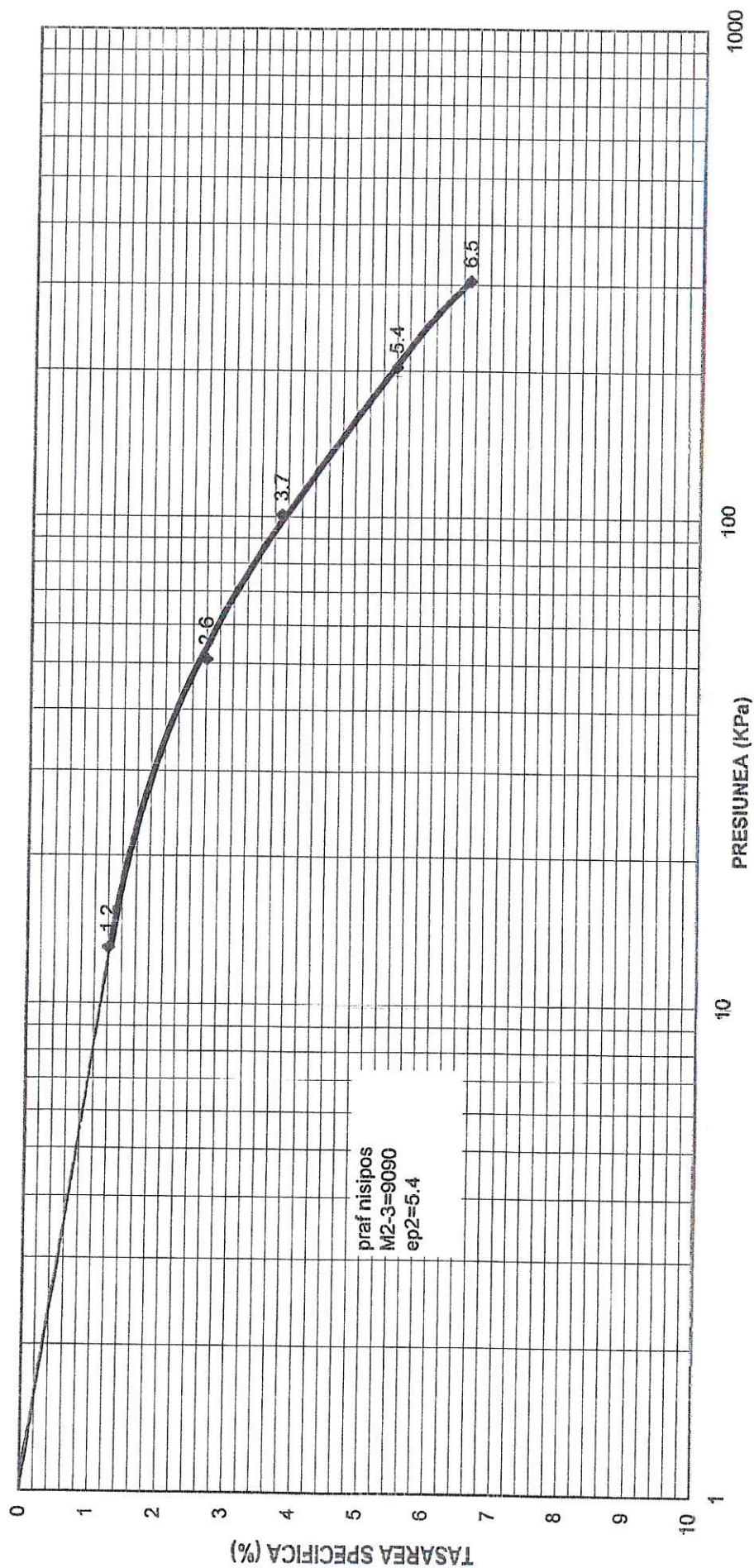
CURBA DE COMPRESIUNE TASARE
STATIE POMPARE TITEI MORENI
FORAJ 1, PROBA 31943

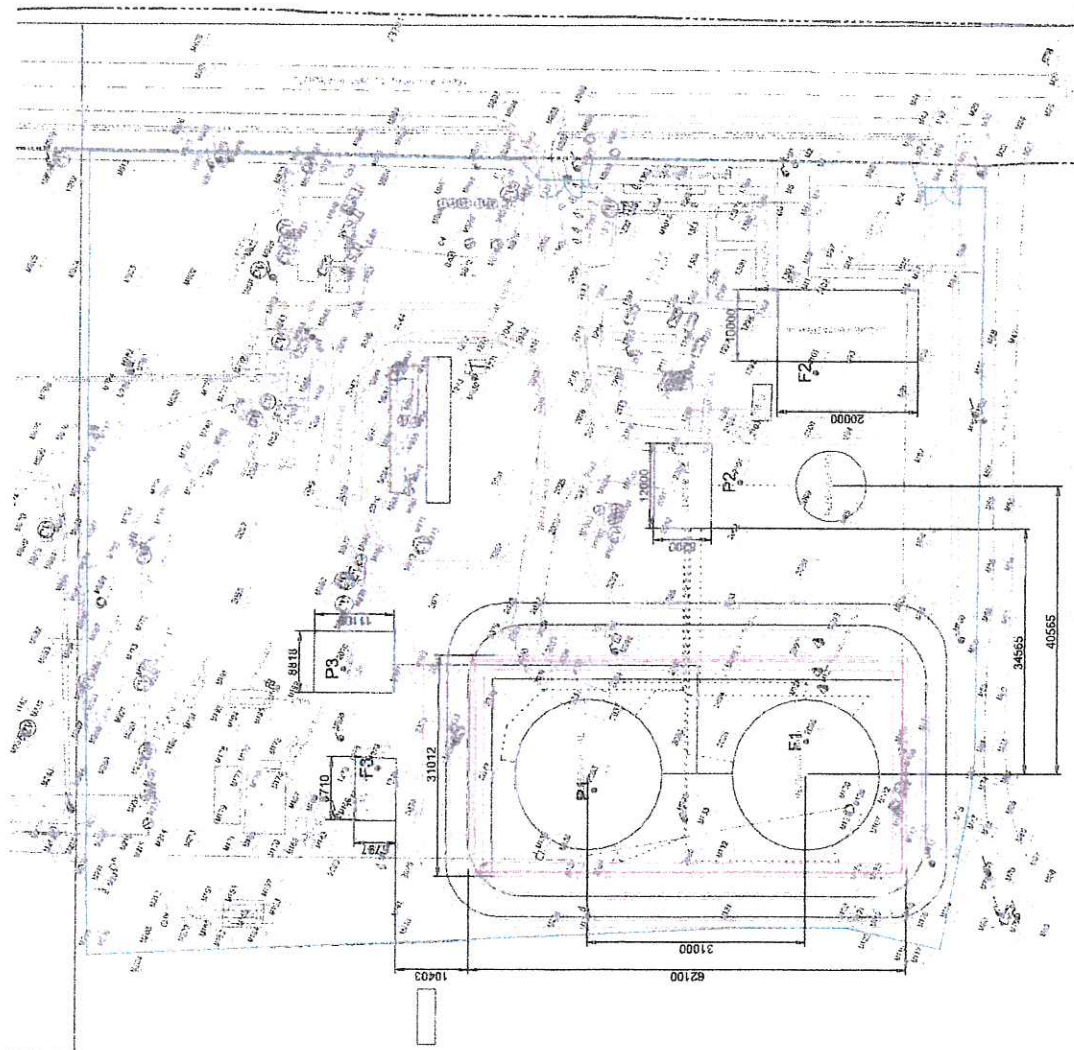


CURBA DE COMPRESIUNE TASARE
STATIE POMPARE TITEI MORENI
FORAJ 2, PROBA 31949



CURBA DE COMPRESIUNE TASARE
STATIE POMPARE TITEI MORENI
FORAJ 3, PROBA 31946





	Pct.	FORAJ	
		X	Y
F1	2096	385044.499	551778.027
F2	2101	395066.938	551825.212
F3	1279	395097.131	551747.335

Pct.	Topo	PENETRARI	
		X	Y
P1	2083	365068.240	551758.410
P2	2091	365069.432	551806.422
P3	2070	365107.823	551757.676

[illegible]