



**STUDIUL GEOTEHNIC
PRIVIND
NATURA TEREN FUNDARE PENTRU**

**MODERNIZARE STAȚIE POMPARE A ȚIȚEIULUI
MISLEA, JUD. PRAHOVA**

BENEFICIAR : S.C. CONPET SA

APRILIE 2019

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE, TRANSPORTURILOR ȘI LOCUINȚEI

SE ATESTĂ DOMNUL / DOAMNA

VASILIU I. VIOREL - EUGEN
 în anul 1934 luna OCTOMBRIE ziua 03
 în orașul comuna) ...
 de profesie **INGINER GEOLOG**



DIRECTOR GENERAL
ION STANESCU
 SECRETAR DE STAT
 Semnatura 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
MĂȘINILOR DE PORNIT (A1)

Valabil (vezi 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

13.06.2013	13.06.2018	13.06.2023
MDR	DIRECȚIA	GENERALĂ
13.06.2013	13.06.2018	13.06.2023

LEGITIMATIE

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

Nr. 203 / Mai 2019
Conform registru evidență

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința "Af"

"STUDIUL GEOTEHNIC PRIVIND MODERNIZARE STAȚIE POMPARE A ȚITEIULUI MISLEA, JUD. PRAHOVA"

1. DATE DE IDENTIFICARE

- Beneficiar : CONPET SA – RIA ENGINEERING & CONSULTING
- Proiectant de specialitate : GEOLOGIC DON SRL PLOIESTI
- Amplasament : STAȚIA POMPARE MISLEA, JUD. PRAHOVA

2. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE STUDIULUI

Lucrarea se referă la determinarea condițiilor geomorfologice și geotehnice ale terenului pentru poziționarea unor instalații în Stația pompare Mislea.

Pentru realizarea studiului au fost efectuate 1 firaj cu adâncimea de 6,00m, și o penetrare dinamică grea (PDG)

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

În capitolul concluzii s-a calculat presiunea convențională pentru condiții standard; se recomandă fundarea sub adâncimea de îngheț.

Nivelul hidrostatic a fost întâlnit în foraj la -2,30m.

Nu sunt semnalate zone de instabilitate (eroziuni sau alunecări de teren) și nici terenuri sensibile la umezire sau cu proprietăți contractile.

Lucrările de cercetare se înscriu în categoria geotehnică 2.

3. DOCUMENTE PREZENTATE LA VERIFICARE

- Memoriu tehnic;
- Rapoarte încercare probe geotehnice;
- Fișa foraj;
- Tabel interpretare PDG;
- Analiza agresivitate apă;
- Amplasamentul forajului și PDG.

4. CONCLUZII PRIVIND VERIFICAREA

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

În concluzie, studiul corespunde cerințelor "Af".

13.05.2019

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





**STUDIUL GEOTEHNIC
PRIVIND
NATURA TEREN FUNDARE PENTRU**

**MODERNIZARE STAȚIE POMPARE A ȚIȚEIULUI
MISLEA, JUD. PRAHOVA**

BENFICIAR : S.C. CONPET SA

**ASS MANAGER,
Ing. IULIA LEFTER**





**STUDIUL GEOTEHNIC
PRIVIND
NATURA TEREN FUNDARE PENTRU
MODERNIZARE STAȚIE POMPARE A ȚITEIULUI
MISLEA, JUD. PRAHOVA**

BENFICIAR : S.C. CONPET SA

INTRODUCERE

S.C. GEOLOGIC DON s.r.l. a efectuat un studiu geotehnic pentru MODERNIZARE STATIE POMPARE A TITELIULUI MISLEA, jud. Dâmbovița. In acest scop, la solicitarea proiectantului, S.C. RIA ENGINEERING & CONSULTING SRL, s-a executat o cartare geologică generală și au fost efectuate 1 foraj geotehnic și 1 penetrare dinamică grea (PDG) cu sondeza mecanică Nordmeyer, GTR 790, R.K.S. system, amplasate 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 Dacianului.

Se consideră limita inferioară a vârstei prezența stratelor cu *Pachydacna* și *Prosodacna (Stylodacna)* iar limita superioară a stratelor cu *Unoi studzae* și *Viviparus bifarcinatus*.

Dacianul este constituit în general din nisipuri, marne, argile cu cărbuni, pietrișuri. Grosimea acestor depozite variază între 200m și 700m.

La vest de valea Prahovei, în depozitele daciene se găsesc intercalate importante strate de lignit (ex. Filipeștii de Pădure). În continuare spre vest, depozitele daciene comportă mai multe complexe petroliere.

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, $T_c = 1,0$ s, iar după zonarea în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului de proiectare $a_g = 0,35g$.

LITOLOGIA

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

F.G.

45°06'03,4"

25°49'30,7"

- 0,00 – 0,70m = material de umplură eterogen, constituit din pamant, pietriș și nisip;
0,70 – 2,20m = pietriș cu masă de legătură din nisip fin de culoare cenușie, afânat ;
2,20 – 3,50m = nisip prăfos de culoare cenușiu-verzuie, plasticitate medie, plastic **moale**, miros de produs petrolier;
3,50 – 6,00m = pietriș poligen cu masă de legătură din nisip fin de culoare cenușiu-verzuie, îndesare medie.

NH = -2,30m



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 daciene, constituite din argile, nisipuri, pietrișuri.

Forajul executat a semnalat existența unor pietrișuri cu o intercalație de nisipuri prăfoase **moi** și prezintă superior un material de umplutură 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, idicele porilor, grad de saturație.

Caracteristici fizico-mecanice ale terenului de fundare

Caracteristica fizico-mecanica	Simbol	Unitate de masura	Minim	Maxim
Umiditate	w	%	11,3	26,7
Limita curgere	w _L	%	35	35
Limita framantare	w _p	%	18	18
Indice plasticitate	I _p	%	17	17
Indice consistenta	I _c	-	0,48	0,48
Argila	d 1	%	-	11
Praf	d 2	%	2	29
Nisip	d 3	%	14	60
Pietriș	d 4	%	-	84
Greutate volumica naturala	γ	kN/m ³	19,67	24,12
Greutate volumica uscata	γ _d	kN/m ³	15,51	21,65
Porozitate	n	%	18	41
Indice de porozitate	e	-	0,22	0,70
Grad de umiditate (saturatie)	S _r	-	0,88	1,0

Este anexat de asemeni buletinul de analiză al laboratorului.

Nivelul freatic a fost întâlnit în foraj la -2,30m; conform SR EN 206-1, apa nu prezintă agresivitate pentru betoane de ciment.

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 de -1,0m.

Presiunea convențională pentru fundație este:

$$P_{\text{conv.1,0}} = 180$$

$$P_{\text{conv.2,0}} = 240$$

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:

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

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

- la încărcări cu:

- excentricități după o singură direcție

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

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

- excentricități după ambele direcții

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

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

Conform "TS/1995 – Indicator de norme de deviz comasate pentru lucrări 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 epuismențe	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 NE 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.

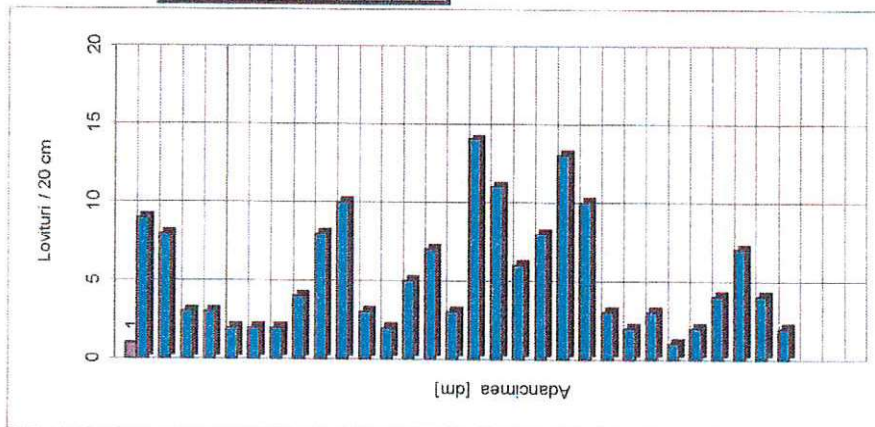
Intocmit,
Ing. M. C. Stefan



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. Calcul 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. Incercări pe teren. Partea 2 : Incercarea de penetrare dinamică.
- SR EN ISO 22476-3: 2006 : Cercetări și încercări geotehnice. Incercări pe teren. Partea 2 : Incercarea 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.

STATIE POMPARE MISLEA
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	5,0	54,79	27,39	43,2	0,83	0,58	0,23	80,58	104,76	17,67
1,0-2,0	5,2	52,77	26,39	43,4	0,84	0,59	0,24	79,90	87,89	16,78
2,0-3,0	4,0	37,80	18,90	44,8	0,89	0,56	0,21	73,82	81,20	15,44
3,0-4,0	10,4	91,96	45,98	40,8	0,75	0,70	0,35	90,03	153,05	16,47
4,0-5,0	3,8	31,57	15,79	45,5	0,92	0,55	0,20	70,53	77,59	14,71
5,0-6,0	3,8	29,77	14,89	45,8	0,93	0,55	0,20	69,46	76,41	14,19
6,0-7,0										

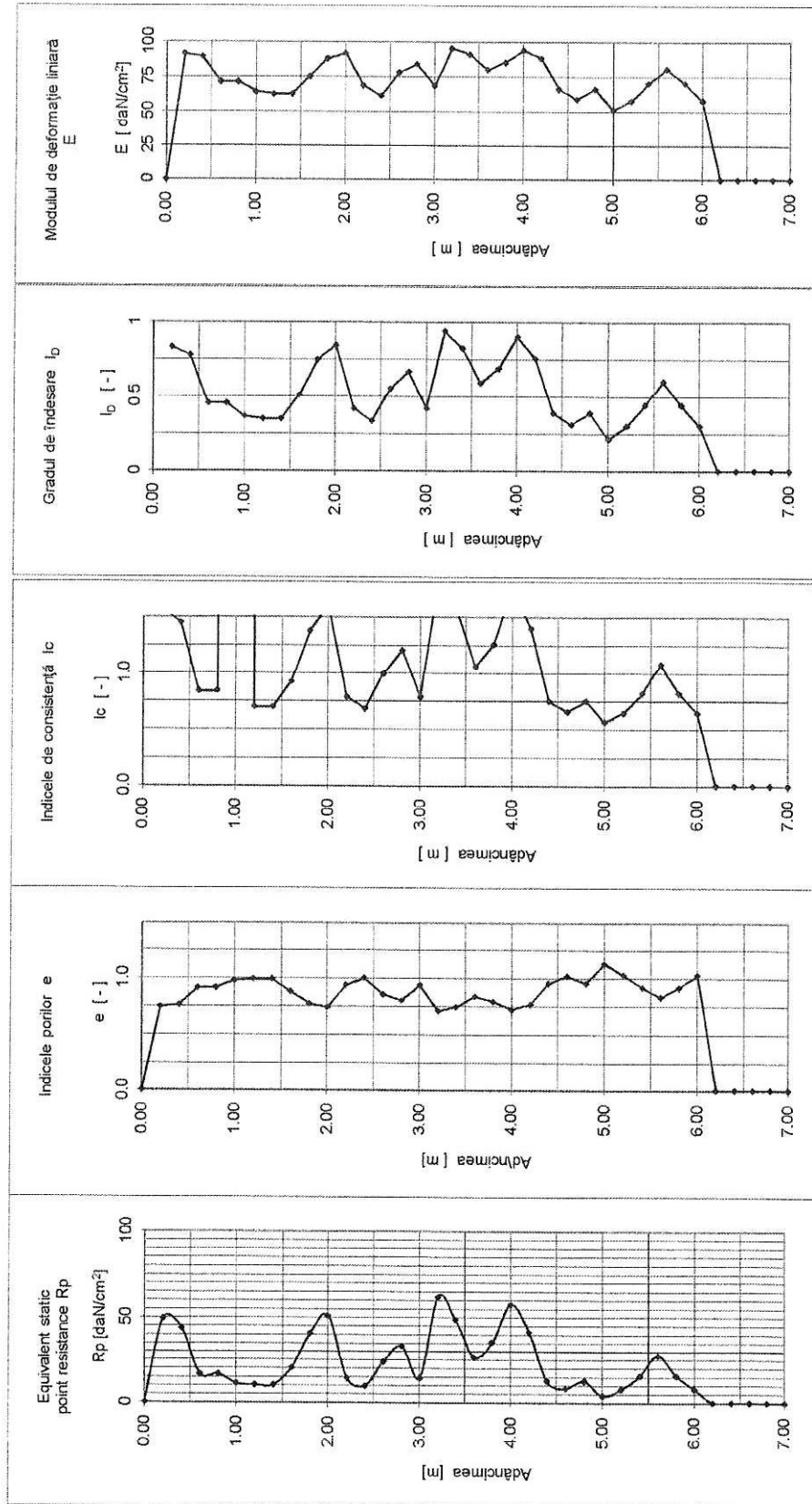
DATA: APRILIE 2019

ING. C.-M. STEFAN



HEAVY DYNAMIC PENETRATION TEST

PDG 1 STATIE POMPARE MISLEA



FIȘA FORAJULUI
ȘANTIER : STAȚIE POMPARE ȚITEI
MISLEA

COTA : TN m

Cota foraj	Nivel hidrostatic	Grosime strat	Stratificație	Litologie	Nr. proba	Limita de curgere	Limita frământare	Indice plasticitate	Indice consistență	Compoziție granulometrică				Umiditate naturală	Greutate volum. naturală	Greutate volum uscată	Porozitate	Indicele porilor	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	A ₂ I _{a2}	K cm/s	Modul edometric	Coef. tasare	Tasare specif. la umezire	Unghi de frecare	Coeziune
0		0,00		Material umplutura						0,005	0,005-0,05	0,05 - 2,0	> 2,0									M 2-3 kPa	e p2 cm/m	Im3 cm/m	Φ grd	c kPa
1		0,70		Pietris	27291	-	-	-	-	-	2	14	84	11,8	21,72	19,41	26	0,36	0,88			-	-	-	-	-
2		2,20		Nisip prașos	27292	35	18	17	0,48	11	29	60	-	26,7	19,67	15,51	41	0,70	1,0			-	-	-	-	-
3		3,50		Pietris	27293	-	-	-	-	-	3	25	77	11,3	24,12	21,65	18	0,22	1,0			-	-	-	-	-
4																										
5																										
6		6,00																								



SC LABOR TEST SRL

LABORATOR DE GRADUL II/ Autorizatie nr. 3015

DE GRADUL II/ Autorizatie nr. 3015

INCERCARILOR- STATIE POMPAE MISLEA, JUD. PRAHOVA

Sondajul	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				Caracteristici contractile STAS 1913/12-88	Compresibilitatea STAS 8942/1-89		
			d ₁	d ₂	d ₃	d ₄		Limite curgere w _L %	Limite framantare w _p %	Indice plasticitate I _p	Indice consistenta I _c	Greutatea volumica γ _{vd} 3 kN/m ³	Porozitatea n %	Indice de porozitate e	Gradul de umiditate S _r		Modul de compresibilitate M _{2,3} kPa	Coef. de tasare specifica e _p	Tasare specif. la inundare I _{ms}
1	Proba 27291	Pietris cu nisip fin cenusiu, miros prod. petr.	-	14	2	84	11.8	-	-	-	-	26	0.36	0.88	-	-	-		
	Proba 27292	Nisip praos cenusiu verzui cu miros prod. petr.	11	60	29	-	26.7	35	18	17	0.48	19.67 15.51	41	0.70	1	-	-		
	Proba 27293	Pietris cu nisip fin cenusiu verzui	-	25	3	77	11.3	-	-	-	-	24.12 21.65	18	0.22	1	-	-		

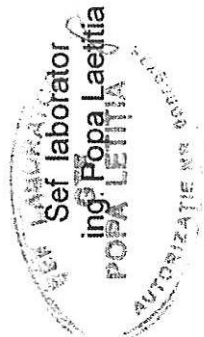


DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE
STATIE POMPARE MISLEA, JUD. PRAHOVA
FORAJ 1, PROBA 27291

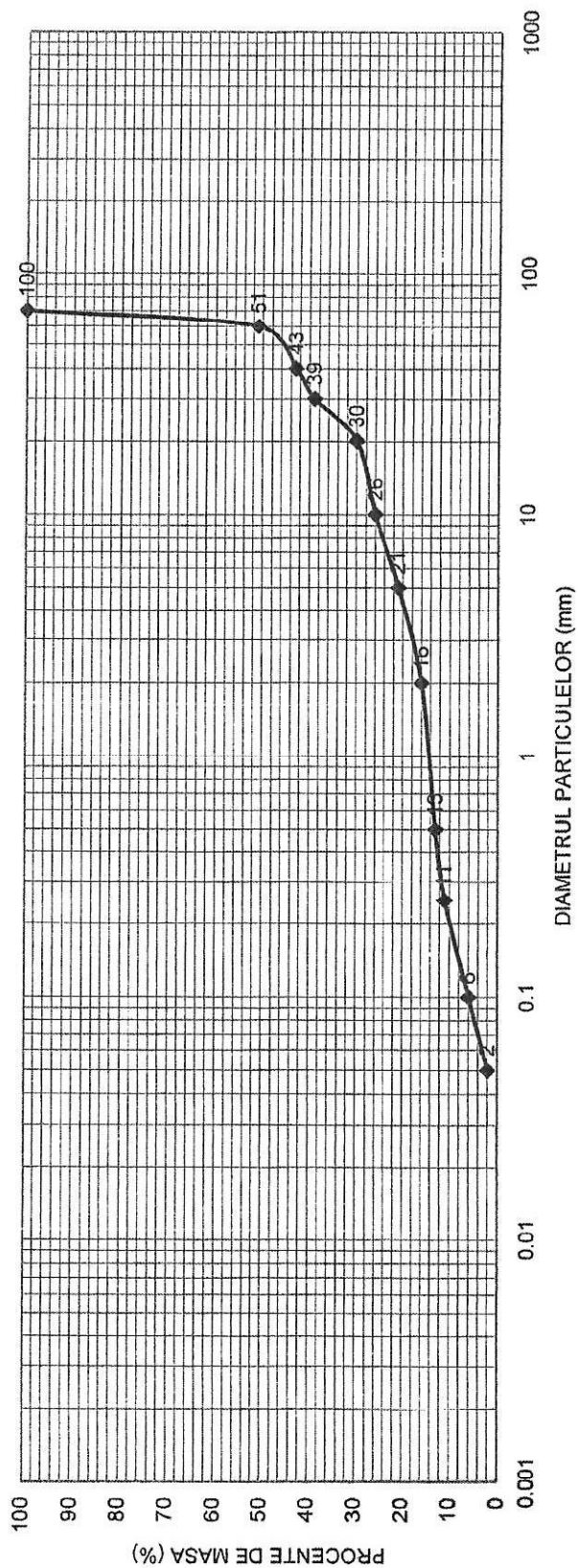
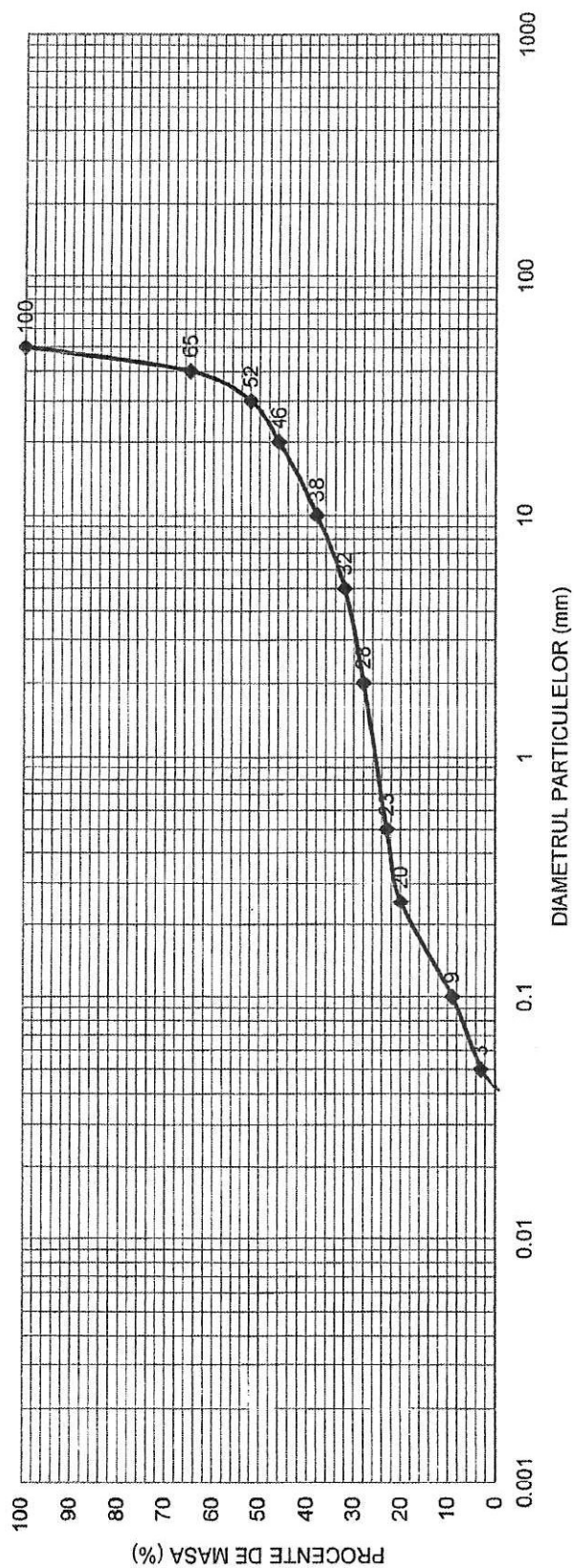
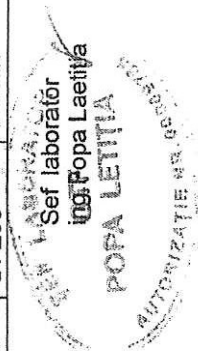


DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE
STATIE POMPARE MISLEA, JUD. PRAHOVA
FORAJ 1, PROBA 27293



0.002<d<0.005	Argila	-%	0.25<d<0.50	Nisip mijlociu	3%	20<d<70	Pietris mare	54%
0.005<d<0.05	Praf	3%	0.50<d<2	Nisip mare	5%	70<d<200	Bolovanis	-%
0.05<d<0.25	Nisip fin	17%	2<d<20	Pietris mic	18%	d >200	Blocuri	-%





PETROSTAR S.A.

COMPANIE DE CERCETARE, INGINERIE TEHNOLOGICĂ ȘI PROIECTARE
PENTRU INDUSTRIA EXTRACTIVĂ DE PETROL ȘI GAZE

Bd. București nr. 37, 100520 Ploiești, PRAHOVA
Telefon : (0244) 513777 / 575963
Fax : (0244) 575412
www.petrostar.ro ; petrostar@petrostar.ro

Registrul Comerțului: J29 / 166 / 19.03.1991
Cod unic de înregistrare: RO1360296
Capital social: 3 380 173 lei

RAPORT DE ÎNCERCARE AChA 15/24.04.2019

CLIENT: S.C. GEOLOGIC DON S.R.L.
ADRESA: PLOIEȘTI, STR. CHEIA, NR. 1, JUD. PRAHOVA
DENUMIREA LUCRĂRII:
CONPET – STATIE POMPARE MISLEA, JUD. PRAHOVA
NR. CONTRACT/COMANDA: 01/2019, Et.1

Descrierea si identificarea probei (probelor) ce urmează a fi supusă (e) analizelor :

Probă apă Foraj, cota - 2,30 m.

Proba a fost prelevată de beneficiar, la data de: **18.04.2019** ;

Data primirii probei în laborator: **19.04.2019**;

Data executării analizelor: **19.04.2019 - 23.04.2019**

Multiplicarea sau utilizarea în alte scopuri a raportului de încercare fără aprobarea emitentului este interzisă ;

Raportul de încercare conține: **1 pagină**.

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR

Analiză agresivitate apă Apă Foraj, Cota -2.30m, Statie pompare Mislea			Valori limită pentru evaluare conform SR EN 206-1		
Denumirea încercării	Metoda de încercare utilizată	Rezultatul încercării	XA1	XA2	XA3
pH	SR ISO 4316	7,46	5,50 - 6,50	4,50 - 5,49	4,00-4,49
Sulfat (SO_4^{2-}), mg/L	SR EN 196-2	121,5	200 - 600	601 - 3000	3001-6000
CO_2 agresiv , mg/L	SR EN 13577	52,8	15 - 40	41 - 100	>100 pana la saturatie
Amoniu (NH_4^+), mg/L	SR ISO 7150-1	0,72	15 - 30	31 - 60	61-100
Magneziu (Mg^{2+}), mg/L	SR EN ISO 7980	40,12	300 - 1000	1001 - 3000	>3000 pana la saturatie

OBSERVAȚII:

- Pentru determinarea CO_2 agresiv, proba a fost conservată la primirea in laborator.
- Raportul se refera numai la proba incercată.

Efectuat:
sing. Crina Voica

Șef serviciu
ing. Ioniță Marinică



