



## 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

**ÎNLOCUIRE CONDUCTE DE ȚIȚEI 10 3/4 " F1+F2 POIANA  
LACULUI - SILIȘTE, ÎN ZONA SUPRATRAVERSARE  
CANAL DE IRIGAȚII, LOCALITATEA BUCȘANI ȘI DJ  
720A ADÂNCA - BUCȘANI, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA, PE O  
LUNGIME DE CIRCA 2300 M PE FIECARE FIR ȘI ÎN  
ZONA PARC 14 COBIA, LOCALITATEA BLIDARI,  
JUDEȚUL DÂMBOVIȚA PE O LUNGIME DE CCA 570 M  
PE FIECARE FIR**

**PROIECT NR. 160/4924 ET.2**

**- STUDIU GEOTEHNIC -**

0	10.2016	Emis pentru verificare	ing.Copaceanu D.		ing. Toader N..	
Rev. nr.	Data	Descriere	Elaborat		Sef proiect	
CLIENT: CONPET S.A. PLOIESTI			Codul documentului			
JUDETUL PRAHOVA			FH	01	CD	00



# PETROSTAR S.A.

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

PROIECT NR. 160/4924 et.1

INLOCUIRE CONDUITE DE TITEI 10 ¾ " F1+F2 POIANA LACULUI - SILISTE, IN ZONA SUBTRAVERSARE CANAL DE IRIGATII, LOCALITATEA BUCSANI SI DJ 720A ADANCA - BUCSANI, JUDETUL DAMBOVITA, PE O LUNGIME DE CIRCA 2300 m PE FIECARE FIR SI IN ZONA PARC 14 COBIA, LOCALITATEA BLIDARI, JUDETUL DAMBOVITA PE O LUNGIME DE CIRCA 570 m PE FIECARE FIR - STUDIU GEOTEHNIC

## CUPRINS

<b>1. DATE GENERALE.....</b>	<b>3</b>
1.1. INTRODUCERE .....	3
1.2. DENUMIREA ȘI AMPLASAREA LUCRĂRII.....	4
<b>2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT .....</b>	<b>4</b>
2.1. DATE PRIVIND ZONAREA SEISMICĂ.....	4
2.2. DATE GEOLOGICE GENERALE .....	5
2.3. CADRUL GEOMORFOLOGIC, HIDROGRAFIC ȘI HIDROGEOLOGIC .....	6
2.4. CONDIȚII REFERITOARE LA VECINĂȚĂȚILE LUCRĂRII .....	7
2.5. ÎNCADRAREA OBIECTIVULUI ÎN „ ZONE DE RISC “ .....	7
<b>3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE .....</b>	<b>8</b>
<b>4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE .....</b>	<b>12</b>
<b>5. FISELE SINTETICE ALE FORAJELOR .....</b>	<b>15</b>
5.1. FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC NR.1.....	15
5.2. FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC NR.2.....	16
5.3. FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC NR.3.....	17
5.4. FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC NR.4.....	18
5.5. FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC NR.5.....	19
5.6. FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC NR.6.....	20
5.7. FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC NR.7.....	21

**Anexa 1: Raport de încercări efectuate pe probele prelevate din foraje.**

**Anexa 2: Plan de situație cu locațiile forajelor geotehnice.**

## **1. DATE GENERALE**

### **1.1. INTRODUCERE**

Pentru elaborarea proiectului „Înlocuire conducte de țitei 10 <sup>3/4</sup> " F1 + F2 Poiana Lacului - Siliște, în zona supratraversare canal de irigații localitatea Bucșani și DJ 720A Adâncă - Bucșani, județul Dâmbovița, pe o lungime de circa 2300 m pe fiecare fir și în zona Parc 14 Cobia, localitatea Blidari, județul Dâmbovița, pe o lungime de circa 570 m ”, S.C.Petrostar S.A. Ploiești a executat cercetarea geotehnică a terenului pe traseul conductelor.

Cercetarea a avut ca scop:

- precizarea condițiilor geomorfologice din zona amplasamentului;
- încadrarea terenului într-o anumită categorie geotehnică;
- identificarea constituției litologice a terenului de fundare și prelevarea de probe în vederea determinării parametrilor fizico-mecanici ai rocilor din componența terenului respectiv;
- analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator, precum și a rezultatelor încercărilor;
- evaluarea stabilității generale și locale a terenului;
- semnalarea unor categorii speciale de teren (terenuri constituite din pământuri cu umflări și contracții mari, pământuri foarte compresibile, terenuri cu un conținut mare de materii organice etc.) sau procese geologice-dinamice (eroziuni, abrupturi, sufozii, crovuri, deplasări de teren, zone de sedimentație eoliană intensă etc.), care ar putea influența stabilitatea terenului și siguranța conductelor proiectate;
- eventuale soluții de îmbunătățire a terenului;
- evaluarea presiunii convenționale de bază;
- stabilirea situației apei subterane și eventuale măsuri pentru protejarea obiectivelor împotriva infiltrațiilor apei subterane și a ascensiunii capilare, precum și pentru prevenirea antrenării hidrodinamice.

Cercetarea geotehnică a terenului de fundare, precum și elaborarea studiului geotehnic au fost realizate în conformitate cu „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții” - indicativ NP 074-2014, publicat prin Ordin nr.597 bis din 11.08.2014.

Deoarece tronsoanele de conducă cu lungimea de 2300 m, traversează două cursuri de apă din bazinul hidrografic Ialomița, este necesar să se elaboreze un studiu hidrologic ce se va anexa la prezentul studiu. În acest studiu se vor determina cotele nivelului apelor extraordinare și adâncimile de afuiere, pentru debitele maxime cu probabilitate de depășire de 5%, pentru Valea Izvoarelor și respectiv pârâul Pâscov.

## **1.2. DENUMIREA ȘI AMPLASAREA LUCRĂRII**

În cadrul proiectului „Înlocuire conducte de țitei 10 3/4 " F1 + F2 Poiana Lacului - Siliște, în zona supratraversare canal de irigații localitatea Bucșani și DJ 720A Adâncă - Bucșani, județul Dâmbovița, pe o lungime de circa 2300 m pe fiecare fir și în zona Parc 14 Cobia, localitatea Blidari, județul Dâmbovița, pe o lungime de circa 570 m ”, investitor / beneficiar: CONPET S.A. Ploiești, proiectant general S.C. Petrostar S.A. Ploiești, este preconizată amplasarea obiectivelor: tronsoane conducte țitei.

Tronsoanele de conductă cu lungimea de cca 570 m și diametrul de 10 3/4 " se află pe teritoriul administrativ al localității Cobia, județul Dâmbovița și sunt amplasate la cca 500 m sud - vest de localitatea Blidari, în lungul drumului de exploatare Cobiuța - Gârleni. Geografic, amplasamentul se află pe versantul nordic al Dealului Godeanu.

Tronsoanele de conductă cu lungimea de cca 2300 m și diametrul de 10 3/4 " se află pe teritoriul administrativ al localităților Bucșani și Gura Ocniței, județul Dâmbovița și sunt amplasate între drumul județean DJ 720A Adâncă - Bucșani și canalul de irigații ce face legătura între pârâul Pâscov și râul Ialomița. Geografic amplasamentul se află pe interfluviul cuprins între pârâul Pâscov și râul Ialomița.

## **2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT**

### **2.1. DATE PRIVIND ZONAREA SEISMICĂ**

Conform reglementarii tehnice „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri”, indicativ P100-1/2013, aprobat cu ordinul nr. 2465 din 8 august 2013 al viceprim-ministrului, ministrul dezvoltării regionale și administrației publice, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 558 bis din 3 septembrie 2013, hazardul seismic pentru proiectare este descris de valoarea de vârf a accelerației

PROIECT NR. 160/4924 et.1

INLOCUIRE CONDUITE DE TITEI 10 ¾" F1+F2 POIANA LACULUI - SILISTE, IN ZONA SUPRATRAVERSARE CANAL DE IRIGATII, LOCALITATEA BUCSANI SI DJ 720A ADANCA - BUCSANI, JUDETUL DAMBOVITA, PE O LUNGIME DE CIRCA 2300 m PE FIECARE FIR SI IN ZONA PARC 14 COBIA, LOCALITATEA BLIDARI, JUDETUL DAMBOVITA PE O LUNGIME DE CIRCA 570 m PE FIECARE FIR - STUDIU GEOTEHNIC

orizontale a terenului  $a_g$  determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință IMR = 225 de ani (probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani) corespunzător stării limită ultime, valoare numită în continuare "acclerația terenului pentru proiectare", iar condițiile locale de teren sunt descrise prin valoarea perioadei de control (de 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.

Valorile accelerației terenului pentru proiectare,  $a_g$ , respectiv, ale perioadei de control (de colț),  $T_c$ , sunt redată în zonarea seismică din Fig. 3.1, respectiv, Fig. 3.2 din normativul mai sus menționat și conform Anexa A, Tabelul A1. „Valorile accelerației terenului pentru proiectare,  $a_g$  și valorile perioadei de control (colț),  $T_c$ , pentru localitățile urbane din România”:

- accelerația terenului pentru proiectare pentru zona de hazard seismic în care se situează amplasamentele stabilite de client pentru obiectivele preconizate:

$a_g = 0,30$  g pentru zona Cobia;

$a_g = 0,35$  g pentru zona Bucșani și Gura Ocniței.

- perioada de control (de colț) a spectrului de răspuns, pentru componentele orizontale ale mișcării seismice:

$T_c = 0,7$  sec pentru zona Cobia;

$T_c = 1,0$  sec pentru zona Bucșani și Gura Ocniței.

## 2.2. DATE GEOLOGICE GENERALE

Zona Cobia aparține, din punct de vedere structural, flancului intern al Avantfosei Carpatice – cunoscut în regiune sub denumirea de Depresiunea Getică –, în apropierea accidentului tectonic ce o separă de flancul extern. Formațiunile geologice străbătute de forajele executate în regiune au interceptat depozite repartizate Paleogen-Neogenului, fiind dispuse transgresiv și discordant peste depozitele cretacee care aparțin cuverturii Platformei Moesice.

Stratele de Căndești (Pleistocen inferior) sunt reprezentate de un complex de pietrșuri, nisipuri bolovănișuri cu intercalații de argile. Aceste depozite se dezvoltă din valea Teleajenului și până în Valea Argeșului. Caracterul predominant psefitic înlesnește

trasarea limitei Neogen / Cuaternar la contactul între depozitele pelitice levantine și primul pachet de pietrișuri din stratele de Căndești. Grosimea acestora variază între 100 și 500 m.

Zonele Bucșani și Gura Ocnitei, aparține unității ge structurale Zona Cutelor diapire (Zona Miopliocenă), cuprinsă între Valea Slănicului de Buzău și Valea Dâmboviței și încalecă spre sud de-a lungul faliei pericarpatic Platforma Moezică, datorită subîmpingerii spre nord a acesteia. Această zonă este umplută cu depozite miocene și pliocene ce au ca substrat depozite paleogene.

Din punct de vedere geotehnic, importante sunt depozitele cuaternare care constituie partea superioară a cuverturii sedimentare și de care este legată configurația actuală a câmpiei, perimetrul cercetat fiind caracterizat de prezența depozitelor loessoide aparținând terasei superioare ale râului Ialomița. Aceste depozite, de vârstă Pleistocen superior, sunt reprezentate litologic de argile nisipoase și nisipuri argiloase, cu o grosime cuprinsă între 10 și 20 m.

### **2.3. CADRUL GEOMORFOLOGIC, HIDROGRAFIC ȘI HIDROGEOLOGIC**

Din punct de vedere geomorfologic, zona Cobia situează în regiunea colinară de la sud de Carpații Meridionali, în partea de sud a unității geomorfologice denumită Piemontul Căndești, care este o subdiviziune a Podișului Getic, reprezentată de dealuri piemontane.

Acestea se prezintă puternic fragmentate și se desfășoară sub forma unor culmi prelungite despărțite de culoarele largi și adânci ale văilor principale. Au versanți abrupti, care reprezintă succesiuni de cueste, orientate într-un oarecare paralelism. Eroziunea evidentă a scos la zi succesiunea de formațiuni cu parametri fizico-mecanici diferiți (infiltrare, plasticitate, rezistență la rupere etc.), care, în prezența unui exces de precipitații, pot contribui la declanșarea unor alunecări de teren.

Principalele cursuri de apă care drenează această zonă sunt afluenții stânga ai pârâului Potop: Valea Bumbuia, Valea Foi, pârâul Cobia și fac parte din bazinul hidrografic Argeș.

PROIECT NR. 160/4924 et.1

INLOCUIRE CONDUCTE DE TITEI 10 ¾ " F1+F2 POIANA LACULUI - SILISTE, IN ZONA SUPRATRAVERSARE CANAL DE IRIGATII, LOCALITATEA BUCSANI SI DJ 720A ADANCA - BUCSANI, JUDETUL DAMBOVITA, PE O LUNGIME DE CIRCA 2300 m PE FIECARE FIR SI IN ZONA PARC 14 COBIA, LOCALITATEA BLIDARI, JUDETUL DAMBOVITA PE O LUNGIME DE CIRCA 570 m PE FIECARE FIR - STUDIU GEOTEHNIC

Din punct de vedere geomorfologic, zonele Bucșani și Gura Ocnitei se încadrează în Câmpia Târgoviștei, în bazinul râului Ialomița, la sud - est de municipiul Târgoviște. Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul analizat face parte din grupa regiunilor piemontane subcolinare - subdiviziune a Câmpiei Române (Câmpia Dunării de Jos).

Câmpia Târgoviștei, formată prin îngemănarea conurilor de dejecție ale Dâmboviței și Ialomiței, este de fapt o falsă câmpie piemontană, fiind dezvoltată pe o zonă cutată, cu doi martori anticlinali, Măgura Bucșani și Dealul Mărgineni, care apar la zi și sunt înconjurați de aluviunile conurilor de dejecție.

Principalele cursuri de apă care drenează această zonă sunt afluenții stânga ai râului Ialomița: pârâul Slanic, Valea Izvoarelor, pârâul Pâscov și fac parte din bazinul hidrografic Ialomița.

Aici orizontul acvifer este format din nisipuri fluvio-lacustre, cu lentile de pietrișuri. Adâncimea nivelului apelor freatice variază între 10 și 30 m pe interfluvii, iar râurile încep să intercepteze unele surse prin care cursurile lor devin treptat semipermanente.

Apele de la mari adâncimi sunt în general puternic mineralizate, în schimb depozitele Pliocene și Cuaternare conțin mari cantități de ape dulci, subarteziane dar ascensoriale în foraje. Astfel, se poate considera ca fiind prezentă zonalitatea chimică ABC: A - ape potabile, industriale, hidrocarbonatice; B - ape sulfatate; C - ape clorurice.

## **2.4. CONDIȚII REFERITOARE LA VECINĂTĂȚILE LUCRĂRII**

Culoarul traseului de conducte cu lungimea de 570 m este cuprins între drumul de exploatare Cobița - Gârleni, proprietățile locuitorilor din zonă și ale ocolului silvic.

Culoarul traseului de conducte cu lungimea de 2300 m este cuprins între drumul județean DJ 720A Adâncă - Bucșani, și canalul de irigații Pâscov - Ialomița și traversează proprietățile locuitorilor din zonă.

Aceste terenuri sunt libere de construcții.

## **2.5. ÎNCADRAREA OBIECTIVULUI ÎN „ ZONE DE RISC ”**

Unitățile administrativ-teritoriale, pe care se află terenurile din amplasamentele preconizate, conform “Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural”, din “Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului



PROIECT NR. 160/4924 et.1

INLOCUIRE CONDUCE DE TITEI 10 ¾ " F1+F2 POIANA LACULUI - SILISTE, IN ZONA SUPRATRAVERSARE CANAL DE IRIGATII, LOCALITATEA BUCSANI SI DJ 720A ADANCA - BUCSANI, JUDETUL DAMBOVITA, PE O LUNGIME DE CIRCA 2300 m PE FIECARE FIR SI IN ZONA PARC 14 COBIA, LOCALITATEA BLIDARI, JUDETUL DAMBOVITA PE O LUNGIME DE CIRCA 570 m PE FIECARE FIR - STUDIU GEOTEHNIC

național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural” adoptată de Parlamentul României cu Nr. 575 în data de 22 octombrie 2001, promulgată de Președintele României prin Decret Nr. 816 din 18 octombrie 2001, publicată în M.O. al României Nr. 726 din 14 noiembrie 2001, se încadrează astfel:

Pentru zona Cobia:

- cutremure de pamânt: în zona de intensitate seismică **8<sub>1</sub>** pentru care intensitatea seismică este VIII (exprimată în grade MSK), cu o perioadă medie de revenire de cca. 60 ani;

- zonă cu risc de inundații pe cursurile de apă, dar nu pe torenți;

- zonă cu potențial scăzut de producere al alunecărilor.

Pentru zona Bucșani și Gura Ocniței:

- cutremure de pamânt: în zona de intensitate seismică **8<sub>1</sub>** pentru care intensitatea seismică este VIII (exprimată în grade MSK), cu o perioadă medie de revenire de cca. 60 ani;

- zonă cu risc de inundații pe cursurile de apă, dar și pe torenți;

- zonă fără potențial de producere al alunecărilor.

### **3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE**

În perioada 1 - 13 septembrie 2016 au fost efectuate cercetări geotehnice, constând din observații de ansamblu asupra zonelor, precum și din executarea a 7 foraje geotehnice pe traseul conductelor, la adâncimea de 3,00 m (vezi plan de situație cu locațiile forajelor geotehnice):

**Forajul F1** - a fost executat în zona punctelor de cuplare inițiale (tronsoanele de 570 m) și a interceptat:

0,00 - 0,30 m = praf nisipos cafeniu cu pietriș mic, vârtos;

0,30 - 1,00 m = praf nisipos cafeniu, cu concrețiuni calcaroase, vârtos;

1,00 - 3,00 m = praf argilos cafeniu, cu concrețiuni calcaroase, vârtos.

**Forajul F2** - a fost executat în zona punctelor cuplare finale (tronsoanele de 570 m) și a interceptat:

0,00 - 0,20 m = sol vegetal;



PROIECT NR. 160/4924 et.1

INLOCUIRE CONDUITE DE TITEI 10 3/4" F1+F2 POIANA LACULUI - SILISTE, IN ZONA SUPRATRAVERSARE CANAL DE IRIGATII, LOCALITATEA BUCSANI SI DJ 720A ADANCA - BUCSANI, JUDETUL DAMBOVITA, PE O LUNGIME DE CIRCA 2300 m PE FIECARE FIR SI IN ZONA PARC 14 COBIA, LOCALITATEA BLIDARI, JUDETUL DAMBOVITA PE O LUNGIME DE CIRCA 570 m PE FIECARE FIR - STUDIU GEOTEHNIC

0,20 - 1,00 m = argilă prăfoasă cafenie, vârtoasă;

1,00 - 3,00 m = praf argilos cafeniu, cu concrețiuni calcaroase, vârtoș.

**Forajul F3** - a fost executat în zona punctelor de cuplare inițiale (tronsoanele de 2300 m) și a interceptat:

0,00 - 0,15 m = sol vegetal;

0,15 - 1,00 m = praf nisipos cafeniu cu pietriș mic vârtoș;

1,00 - 2,00 m = nisip prăfos cafeniu cu pietriș mic, afânat;

2,00 - 3,00 m = pietriș mare și mic cu nisip cafeniu.

**Forajul F4** - a fost executat pe traseul tronsoanelor de 2300 m la cca 500 m nord - nord-est de forajul 3 și a interceptat:

0,00 - 0,15 m = sol vegetal;

0,15 - 1,00 m = praf cafeniu negricios, vârtoș;

1,00 - 2,00 m = praf galben cafeniu cu concrețiuni calcaroase, vârtoș;

2,00 - 3,00 m = nisip prăfos cafeniu cenușiu, îndesare medie.

În urma execuției forajului 4 s-au interceptat infiltrații de apă la adâncimea de 2,50 m. Apa nu are caracter ascensional.

**Forajul F5** - a fost executat pe traseul tronsoanelor de 2300 m în zona de traversare cu Valea Izvoarele și a interceptat:

0,00 - 0,50 m = pietriș mare și mic cu nisip cenușiu (material de umplură);

0,50 - 1,50 m = praf cafeniu cu concrețiuni calcaroase, vârtoș;

1,50 - 3,00 m = praf vinețiu cafeniu, vârtoș.

**Forajul F6** - a fost executat pe traseul tronsoanelor de 2300 m în zona de traversare cu pârâul Pâscov și a interceptat:

0,00 - 0,10 m = sol vegetal;

0,10 - 1,00 m = nisip prăfos cafeniu roșcat cu pietriș mic, afânat;

1,00 - 2,00 m = praf nisipos cafeniu roșcat, consistent;

2,00 - 3,00 m = praf nisipos vinețiu, consistent;

3,00 - 5,00 m = nisip prăfos cenușiu cu pietruș mic, afânat.

În urma execuției forajului 6 s-au interceptat infiltrații de apă la adâncimea de 4,00 m. După execuția forajului apa a urcat la 3,50 m.

**Forajul F7** - a fost executat pe traseul tronsoanelor de 2300 m în zona de traversare cu DJ 720A și a interceptat:

- 0,00 - 0,15 m = sol vegetal;
- 0,10 - 1,00 m = praf nisipos cafeniu, vârtos;
- 1,00 - 2,00 m = nisip prăfos cafeniu deschis, consistent;
- 2,00 - 3,00 m = praf nisipos cafeniu cenușiu, vârtos;

În urma execuției forajului 7 s-au interceptat infiltrații de apă la adâncimea de 2,20 m. Apa nu are caracter ascensional.

Din forajele executate au fost recoltate probe de teren, care au fost analizate în laboratorul geotehnic al S.C. Petrostar S.A. Ploiești, rezultatele obținute fiind prezentate în buletinul de analiză nr.85/27.09.2016, anexat la prezentul, din care constatăm:

### **compoziție granulometrică**

- fracția argilă.....11 ÷ 31 %;
- fracția praf.....3 ÷ 75 %;
- fracția nisip.....13 ÷ 86 %;
- fracția pietriș.....2 ÷ 84 %;

### **umiditate**

- umiditatea naturală a terenului (W%).....1,0 ÷ 27,8;

### **plasticitate**

- indicele de plasticitate ( $I_p$ ) .....10 ÷ 25;
- indicele de consistență ( $I_c$ ).....0,71 ÷ 0,93;

### **structură**

- greutatea volumetrică ( $\gamma$ ): - în stare naturală .....13,64 ÷ 20,10 kN/m<sup>3</sup>;
- în stare uscată .....12,57 ÷ 17,69 kN/m<sup>3</sup>;
- porozitatea (n).....33 ÷ 52 %;
- indicele de porozitate (e)..... 0,49 ÷ 1,08;
- gradul de umiditate ( $S_r$ ).....0,21 ÷ 0,99;

### **forfecare**

- unghi de frecare internă ( $\varphi$ ).....11,4 ÷ 17,4°;
- coeziunea (c).....22,7 ÷ 26,7 Kpa.

## compresibilitatea

- modulul de compresibilitate ( $M_{2-3}$ ):.....4545 ÷ 9090

kPa;

- coeficientul de tasare specifica ( $e_p$ ):.....2,5 ÷ 3,7 %;

- tasarea specifică la inundare ( $i_{m3}$ ):.....0 ÷ 0,5 %.

Litologia întâlnită în forajele executate evidențiază o litologie alcătuită din prafuri, prafuri nisipoase și argiloase, în alternanță cu nisipuri și argile prăfoase, în bază pietrișuri și nisipuri.

Din punct de vedere granulometric la pământurile întâlnite, până la adâncimea investigată predomină fracțiile praf și nisip urmate de argilă și pietriș.

Gradul de umiditate ( $S_r$ ) relevă pe adâncimea investigată pământuri din categoria uscate până la foarte umede.

Pentru pământurile coezive:

- indicele de plasticitate ( $I_p$ ) indică pământuri cu plasticitate medie spre ridicată;

- indicele de consistență ( $I_c$ ) evidențiază prezența unor pământuri consistene până la vărtoase.

Pentru forajele geotehnice nr.2 și 4, intervalul 1,00 - 2,00 m, s-au mai determinat:

- Modulul de compresibilitate si coeficientul de tasare specifică care ne indică pământuri cu compresibilitate ridicată.
- Tasarea specifică la inundare ne arată faptul că pământurile investigate nu sunt sensibile la umezire.

În conformitate cu reglementarea tehnică "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2014" terenurile pe care vor fi amplasate obiectivele se încadrează în categoria geotehnică după cum relevă punctajul prezentat in tabelul de mai jos.

Factorii luați în considerare	Punctaj
<b>Condițiile de teren: teren bun</b>	2
Apa subterană: <i>cu epuismențe normale</i>	2
Clasificarea construcției după categoria de importanță: <i>normală</i>	3
Vecinătăți: <i>fără riscuri</i>	1

Zona seismică de calcul: $a_g = 0,30 - 0,35g$	3
<b>Total</b>	<b>11</b>
Categoria geotehnică	2
Riscul geotehnic	<b>Moderat</b>

## 4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

În cadrul proiectului „Înlocuire conducte de țitei 10 3/4 " F1 + F2 Poiana Lacului - Siliște, în zona supratraversare canal de irigații localitatea Bucșani și DJ 720A Adâncă - Bucșani, județul Dâmbovița, pe o lungime de circa 2300 m pe fiecare fir și în zona Parc 14 Cobia, localitatea Blidari, județul Dâmbovița, pe o lungime de circa 570 m ”, investitor / beneficiar: CONPET S.A. Ploiești, proiectant general S.C. Petrostar S.A. Ploiești, este preconizată amplasarea obiectivelor: tronsoane conducte țitei.

Tronsoanele de conductă cu lungimea de cca 570 m și diametrul de 10 3/4 " se află pe teritoriul administrativ al localității Cobia, județul Dâmbovița și sunt amplasate la cca 500 m sud - vest de localitatea Blidari, în lungul drumului de exploatare Cobiuța - Gârleni. Geografic, amplasamentul se află pe versantul nordic al Dealului Godeanu.

Tronsoanele de conductă cu lungimea de cca 2300 m și diametrul de 10 3/4 " se află pe teritoriul administrativ al localităților Bucșani și Gura Ocniței, județul Dâmbovița și sunt amplasate între drumul județean DJ 720A Adâncă - Bucșani și canalul de irigații ce face legătura între pâraul Pâscov și râul Ialomița. Geografic amplasamentul se află pe interfluviul cuprins între pâraul Pâscov și râul Ialomița.

La data cercetărilor (1-13.09.2016), terenurile nu prezentau aspecte de instabilitate, eroziuni sau alte fenomene geologice-dinamice.

În urma execuției forajelor geotehnice s-au interceptat infiltrații de apă în intervalul 2,20 - 4,00 m.

Măsuri constructive:

- nu se recomandă lucrări de săpătură în perioadele de îngheț și de ploi;
- după pozarea tronsoanelor de conductă, umplutura șanțului se va compacta corespunzător, pentru a evita infiltrarea apelor de precipitații prin stratul poros în șanțul conductei, ceea ce duce la tasări neuniforme ale umpluturii șanțului și la dezvelirea și ravenarea conductei pe tronsoanele de traseu cu pantă;

PROIECT NR. 160/4924 et.1

INLOCUIRE CONDUCE DE TITEI 10 ¾ " F1+F2 POIANA LACULUI - SILISTE, IN ZONA SUPRATRAVERSARE CANAL DE IRIGATII, LOCALITATEA BUCSANI SI DJ 720A ADANCA - BUCSANI, JUDETUL DAMBOVITA, PE O LUNGIME DE CIRCA 2300 m PE FIECARE FIR SI IN ZONA PARC 14 COBIA, LOCALITATEA BLIDARI, JUDETUL DAMBOVITA PE O LUNGIME DE CIRCA 570 m PE FIECARE FIR - STUDIU GEOTEHNIC

- acolo unde conducta traversează drumuri de acces, canale, podețe acestea trebuiesc protejate corespunzător;

La proiectarea tronsoanelor de conductă cu lungimea de 2300 m, se va ține cont de cotele nivelului apelor extraordinare și adâncimile de afuiere, pentru debitele maxime cu probabilitate de depășire de 5%, pentru Valea Izvoarelor și respectiv pârâul Pâscov, pe care acestea le traversează.

La proiectarea conductelor, pentru terenul de fundare, se poate considera o presiune convențională de calcul  $P_{conv} = 250$  kPa, la adâncimea de 2,00 m, pentru sarcini fundamentale și lățimi ale tălpii fundațiilor de 1,00 m, conform STAS 3300/2-85: „Teren de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe „.

Pentru alte lățimi ale tălpii sau alte adâncimi de fundare presiunea convențională se calculează conform STAS 3300/2-85 - anexa B , cu relațiile punctului B.2.

Categoria de teren după modul de comportare la săpat, conform TS-1981 - "Indicator de norme de deviz, pentru lucrări de terasamente", este redată în tabelul de mai jos:

Denumirea pământului	Proprietăți coezive	Manual	Mecanizat
Sol vegetal	slab coeziv	ușor	I
Praf nisipos	slab coeziv	mijlociu	I
Nisip prăfos	slab coeziv	mijlociu	I și II
Praf argilos	slab coeziv	mijlociu	II
Argilă prăfoasă	coeziune mijlocie	tare	II
Pietriș cu nisip	slab coeziv	tare	II

Adâncimea maximă de îngheț este de 80 - 100 cm, conform STAS 6054 /77 - „Zonarea României după adâncimea maximă de îngheț ”.

Conform codului de proiectare seismică indicativ P100-1/2013 - "Partea 1. Prevederi de proiectare pentru clădiri", publicat prin Ordin nr. 2465/2013, pentru zonele Cobia, respectiv Bucșani, jud. Dâmbovița, se vor considera următorii parametri:

- valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare (pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani):

$a_g = 0,30$  g pentru zona Cobia;

$a_g = 0,35$  g pentru zona Bucșani și Gura Ocniței.



## PETROSTAR S.A.

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

PROIECT NR. 160/4924 et.1

INLOCUIRE CONDUCE DE TITEI 10 ¾ " F1+F2 POIANA LACULUI - SILISTE, IN ZONA SUPRATRAVERSARE CANAL DE IRIGATII, LOCALITATEA BUCSANI SI DJ 720A ADANCA - BUCSANI, JUDETUL DAMBOVITA, PE O LUNGIME DE CIRCA 2300 m PE FIECARE FIR SI IN ZONA PARC 14 COBIA, LOCALITATEA BLIDARI, JUDETUL DAMBOVITA PE O LUNGIME DE CIRCA 570 m PE FIECARE FIR - STUDIU GEOTEHNIC

- perioada de control (colț) a spectrului de răspuns:

$T_c = 0,7$  sec pentru zona Cobia;

$T_c = 1,0$  sec pentru zona Bucșani și Gura Ocnitei.

PROIECT NR. 160/4924 et.1

INLOCUIRE CONDUCTE DE TITEI 10 ¾" F1+F2 POIANA LACULUI - SILISTE, IN ZONA SUPRATRAVERSARE CANAL DE IRIGATII, LOCALITATEA BUCSANI SI DJ 720A ADANCA - BUCSANI, JUDETUL DAMBOVITA, PE O LUNGIME DE CIRCA 2300 m PE FIECARE FIR SI IN ZONA PARC 14 COBIA, LOCALITATEA BLIDARI, JUDETUL DAMBOVITA PE O LUNGIME DE CIRCA 570 m PE FIECARE FIR  
 STUDIU GEOTEHNIC

## 5. FISELE SINTETICE ALE FORAJELOR

### 5.1. FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC NR.1

Adâncimea	Grosimea	Descriere strat	Număr proba	GRANULOZITATE				Umiditate naturala	Limita curgere	Limita framantare	Indice plasticitate	Indice consistenta	Greutate volumetrica	Porozitate	Indice de porozitate	Gradul de umiditate	Forfecare		Compresibilitate		
				< 0.005 (argila)	0.005-0.05 (praf)	0.05-2.00 (nisip)	2.00-20.0 (pietris)										Unghi de frecare interna	Coeziunea	Modul de compresibilitate	Coef. de tasare specifica	Tasare specifica la inundare
m	m	m	Interval	d1	d2	d3	d4	W %	w <sub>L</sub> %	w <sub>p</sub> %	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	γ/γ <sub>d</sub> kN/m <sup>3</sup>	n %	e	S <sub>r</sub>	φ°	c kPa	M <sub>2-3</sub> kPa	e <sub>p</sub> %	I <sub>M300</sub> %
0	0,30	0,30	0,00-0,30	12	37	25	26	11,5	20	10	10	0,85	15,54 13,94	47	0,89	0,35					
1	1,00	0,70	0,30-1,00		75	25		15,4	24	14	10	0,86	17,31 14,99	43	0,75	0,55					
2																					
3	3,00	2,00	1,00-3,00	18	57	25		13,9	32	12	20	0,91	16,90 14,83	44	0,79	0,48					



PROIECT NR. 160/4924 et.1

INLOCUIRE CONDUCTE DE TITEI 10 ¾" F1+F2 POIANA LACULUI - SILISTE, IN ZONA SUPRATRAVERSARE CANAL DE IRIGATII, LOCALITATEA BUCSANI SI DJ 720A ADANCA - BUCSANI, JUDETUL DAMBOVITA, PE O LUNGIME DE CIRCA 2300 m PE FIECARE FIR SI IN ZONA PARC 14 COBIA, LOCALITATEA BLIDARI, JUDETUL DAMBOVITA PE O LUNGIME DE CIRCA 570 m PE FIECARE FIR  
 STUDIU GEOTEHNIC

## 5.2. FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC NR.2

Adâncimea	Grosimea	Descriere strat	Număr proba	GRANULOZITATE				Umiditate naturala	Limita curgere	Limita framantare	Indice plasticitate	Indice consistenta	Greutate volumetrica	Porozitate	Indice de porozitate	Gradul de umiditate	Forfecare		Compresibilitate		
				< 0.005 (argila)	0.005-0.05 (praf)	0.05-2.00 (nisip)	2.00-20.0 (pietris)										Unghi de frecare interna	Coeziunea	Modul de compresibilitate	Coef. de tasare specifica	Tasare specifica la inundare
m	m	m	Interval	d1	d2	d3	d4	W %	w <sub>L</sub> %	w <sub>p</sub> %	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	γ/γ <sub>d</sub> kN/m <sup>3</sup>	n %	e	S <sub>r</sub>	φ°	c kPa	M <sub>2-3</sub> kPa	e <sub>p</sub> %	I <sub>M300</sub> %
0	0,20	0,20	Sol vegetal	0,00-0,20																	
1	1,00	0,80	Argilă prăfoasă cafenie, vârtoasă	0,20-1,00	31	51	18	19,9	42	17	25	0,88	16,56 14,06	47	0,60	0,55					
2																					
3	3,00	2,00	Praf argilos cafeniu cu concrețiuni calcaroase, vârtoș	1,00-3,00	25	57	18	14,7	38	13	25	0,93	18,23 15,88	40	0,59	0,48	15,1	25,6	9090	2,5	0,5

PROIECT NR. 160/4924 et.1

INLOCUIRE CONDUCTE DE TITEI 10 ¾" F1+F2 POIANA LACULUI - SILISTE, IN ZONA SUPRATRAVERSARE CANAL DE IRIGATII, LOCALITATEA BUCSANI SI DJ 720A ADANCA - BUCSANI, JUDETUL DAMBOVITA, PE O LUNGIME DE CIRCA 2300 m PE FIECARE FIR SI IN ZONA PARC 14 COBIA, LOCALITATEA BLIDARI, JUDETUL DAMBOVITA PE O LUNGIME DE CIRCA 570 m PE FIECARE FIR  
 STUDIU GEOTEHNIC

### 5.3. FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC NR.3

Adâncimea		Grosimea	Descriere strat	Număr proba	GRANULOZITATE				Umiditate naturala	Limita curgere	Limita framantare	Indice plasticitate	Indice consistenta	Greutate volumetrica	Porozitate	Indice de porozitate	Gradul de umiditate	Forfecare		Compresibilitate		
					< 0.005 (argila)	0.005-0.05 (praf)	0.05-2.00 (nisip)	2.00-20.0 (pietris)										Unghi de frecare interna	Coeziunea	Modul de compresibilitate	Coef. de tasare specifica	Tasare specifica la inundare
m	m	m		Interval	d1	d2	d3	d4	W %	w <sub>L</sub> %	w <sub>p</sub> %	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	γ/γ <sub>d</sub> kN/m <sup>3</sup>	n %	e	S <sub>r</sub>	φ°	c kPa	M <sub>2-3</sub> kPa	e <sub>p</sub> %	I <sub>M300</sub> %
0	0,15	0,15	Sol vegetal	0,00-0,15																		
1	1,00	0,85	Praf nisipos cafeniu cu pietriș mic, vârtos	0,15-1,00		52	46	2	12,8	21	11	10	0,82	15,36 13,60	49	0,96	0,36					
2	2,00	1,00	Nisip prăfos cafeniu cu pietriș mic, afânat	1,00-2,00		34	64	2	17,2					15,64 13,34	50	1,00	0,46					
3	3,00	1,00	Pietriș mare și mic cu nisip cenușiu	2,00-3,00		5	32	63	3,8					18,37 17,69	33	0,49	0,21					

PROIECT NR. 160/4924 et.1

INLOCUIRE CONDUCTE DE TITEI 10 3/4" F1+F2 POIANA LACULUI - SILISTE, IN ZONA SUPRATRAVERSARE CANAL DE IRIGATII, LOCALITATEA BUCSANI SI DJ 720A ADANCA - BUCSANI, JUDETUL DAMBOVITA, PE O LUNGIME DE CIRCA 2300 m PE FIECARE FIR SI IN ZONA PARC 14 COBIA, LOCALITATEA BLIDARI, JUDETUL DAMBOVITA PE O LUNGIME DE CIRCA 570 m PE FIECARE FIR

STUDIU GEOTEHNIC

#### 5.4. FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC NR.4

Adâncimea	Grosimea	Descriere strat	Număr proba	GRANULOZITATE				Umiditate naturala	Limita curgere	Limita framantare	Indice plasticitate	Indice consistenta	Greutate volumetrica	Porozitate	Indice de porozitate	Gradul de umiditate	Forfecare		Compresibilitate		
				< 0.005 (argila)	0.005-0.05 (praf)	0.05-2.00 (nisip)	2.00-20.0 (pietris)										Unghi de frecare interna	Coeziunea	Modul de compresibilitate	Coef. de tasare specifica	Tasare specifica la inundare
m	m	m	Interval	d1	d2	d3	d4	W %	w <sub>L</sub> %	w <sub>p</sub> %	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	γ/γ <sub>d</sub> kN/m <sup>3</sup>	n %	e	S <sub>r</sub>	φ°	c kPa	M <sub>2-3</sub> kPa	e <sub>p</sub> %	I <sub>M300</sub> %
0	0,15	0,15	Sol vegetal	0,00-0,15																	
1	1,00	0,85	Praf cafeniu negricios, vârtos	0,15-1,00	14	63	23	19,0	32	17	15	0,86	16,69 14,01	47	0,89	0,58					
2	2,00	1,00	Praf cafeniu galbui cu concrețiuni calc, vârtos	1,00-2,00	12	72	16	23,8	36	21	15	0,81	18,53 14,97	44	0,79	0,81					
3	3,00	1,00	Nisip prăfos cafeniu cenușiu, îndesare medie	2,00-3,00		24	76	24,5					19,19 15,41	42	0,72	0,92			4545	3,7	0

PROIECT NR. 160/4924 et.1

INLOCUIRE CONDUCTE DE TITEI 10 ¾" F1+F2 POIANA LACULUI - SILISTE, IN ZONA SUPRATRAVERSARE CANAL DE IRIGATII, LOCALITATEA BUCSANI SI DJ 720A ADANCA - BUCSANI, JUDETUL DAMBOVITA, PE O LUNGIME DE CIRCA 2300 m PE FIECARE FIR SI IN ZONA PARC 14 COBIA, LOCALITATEA BLIDARI, JUDETUL DAMBOVITA PE O LUNGIME DE CIRCA 570 m PE FIECARE FIR  
 STUDIU GEOTEHNIC

### 5.5. FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC NR.5

Adâncimea		Grosimea	Descriere strat	Număr proba	GRANULOZITATE				Umiditate naturala	Limita curgere	Limita framantare	Indice plasticitate	Indice consistenta	Greutate volumetrica	Porozitate	Indice de porozitate	Gradul de umiditate	Forfecare		Compresibilitate		
					< 0.005 (argila)	0.005-0.05 (praf)	0.05-2.00 (nisip)	2.00-20.0 (pietris)										Unghi de frecare interna	Coeziunea	Modul de compresibilitate	Coef. de tasare specifică	Tasare specifică la inundare
m	m	m		Interval	d1	d2	d3	d4	W %	w <sub>L</sub> %	w <sub>p</sub> %	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	γ/γ <sub>d</sub> kN/m <sup>3</sup>	n %	e	S <sub>r</sub>	φ°	c kPa	M <sub>2-3</sub> kPa	e <sub>p</sub> %	I <sub>M300</sub> %
0	0,50	0,50	Pietriș mare și miccu nisip cenușiu	0,00-0,50		3	13	84	1,0													
1	1,50	1,00	Praf cafeniu galbui cu concrețiuni calc, vârtos	0,50-1,50	11	65	24		18,5	31	16	15	0,83	18,41 15,51	41	0,69	0,72	17,4	26,7			
2																						
3	3,00	1,50	Nisip prăfos cafeniu cenușiu, îndesare medie	1,50-3,00	14	69	17		21,8	34	19	15	0,81	18,68 15,33	42	0,72	0,82					

PROIECT NR. 160/4924 et.1

INLOCUIRE CONDUCTE DE TITEI 10 ¾" F1+F2 POIANA LACULUI - SILISTE, IN ZONA SUPRATRAVERSARE CANAL DE IRIGATII, LOCALITATEA BUCSANI SI DJ 720A ADANCA - BUCSANI, JUDETUL DAMBOVITA, PE O LUNGIME DE CIRCA 2300 m PE FIECARE FIR SI IN ZONA PARC 14 COBIA, LOCALITATEA BLIDARI, JUDETUL DAMBOVITA PE O LUNGIME DE CIRCA 570 m PE FIECARE FIR  
 STUDIU GEOTEHNIC

## 5.6. FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC NR.6

Adâncimea		Grosimea	Descriere strat	Număr proba	GRANULOZITATE				Umiditate naturala	Limita curgere	Limita framantare	Indice plasticitate	Indice consistenta	Greutate volumetrica	Porozitate	Indice de porozitate	Gradul de umiditate	Forfecare		Compresibilitate		
					< 0.005 (argila)	0.005-0.05 (praf)	0.05-2.00 (nisip)	2.00-20.0 (pietris)										Unghi de frecare interna	Coeziunea	Modul de compresibilitate	Coef. de tasare specifica	Tasare specifica la inundare
m	m	m		Interval	d1	d2	d3	d4	W %	w <sub>L</sub> %	w <sub>p</sub> %	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	γ/γ <sub>d</sub> kN/m <sup>3</sup>	n %	e	S <sub>r</sub>	φ°	c kPa	M <sub>2-3</sub> kPa	e <sub>p</sub> %	I <sub>M300</sub> %
0	0,10	0,10	Sol vegetal	0,00-0,10																		
1	1,00	0,90	Nisip prăfos, cafeniu roșcat cu pietriș mic	0,10-1,00		12	86	2	8,5					13,64 12,57	52	1,08	0,21					
2	2,00	1,00	Praf nisipos cafeniu roșcat, consistent	1,00-2,00	11	46	41	2	26,9	34	24	10	0,71	18,18 14,31	46	0,85	0,85	11,4	22,7			
3	3,00	1,00	Praf nisipos, vinețiu consistent	2,00-3,00	14	45	41		27,8	35	25	10	0,72	18,10 14,16	47	0,89	0,84					
4																						
5	5,00	2,00	Nisip prăfos, cenușiu cu pietriș mic, afânat	3,00-5,00		18	80	2	21,8					18,22 14,69	45	0,82	0,79					

PROIECT NR. 160/4924 et.1

INLOCUIRE CONDUCTE DE TITEI 10 ¾" F1+F2 POIANA LACULUI - SILISTE, IN ZONA SUPRATRAVERSARE CANAL DE IRIGATII, LOCALITATEA BUCSANI SI DJ 720A ADANCA - BUCSANI, JUDETUL DAMBOVITA, PE O LUNGIME DE CIRCA 2300 m PE FIECARE FIR SI IN ZONA PARC 14 COBIA, LOCALITATEA BLIDARI, JUDETUL DAMBOVITA PE O LUNGIME DE CIRCA 570 m PE FIECARE FIR  
 STUDIU GEOTEHNIC

### 5.7. FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC NR.7

Adâncimea		Grosimea	Descriere strat	Număr proba	GRANULOZITATE				Umiditate naturala	Limita curgere	Limita framantare	Indice plasticitate	Indice consistenta	Greutate volumetrica	Porozitate	Indice de porozitate	Gradul de umiditate	Forfecare		Compresibilitate		
					< 0.005 (argila)	0.005-0.05 (praf)	0.05-2.00 (nisip)	2.00-20.0 (pietris)										Unghi de frecare interna	Coeziunea	Modul de compresibilitate	Coef. de tasare specifică	Tasare specifică la inundare
m	m	m		Interval	d1	d2	d3	d4	W %	w <sub>L</sub> %	w <sub>p</sub> %	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	γ/γ <sub>d</sub> kN/m <sup>3</sup>	n %	e	S <sub>r</sub>	φ°	c kPa	M <sub>2-3</sub> kPa	e <sub>p</sub> %	I <sub>M300</sub> %
0	0,10	0,10	Sol vegetal	0,00-0,10																		
1	1,00	0,90	Nisip prăfos, cafeniu roșcat cu pietriș mic	0,10-1,00	11	49	40		17,5	26	16	10	0,85	19,59 16,67	37	0,59	0,80					
2	2,00	1,00	Praf nisipos cafeniu roșcat, consistent	1,00-2,00	11	41	48		23,7	31	21	10	0,73	20,10 16,24	39	0,64	0,99					
3	3,00	1,00	Praf nisipos, vinețiu consistent	2,00-3,00	14	45	41		25,1	33	23	10	0,79	18,92 15,12	43	0,75	0,90					