



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 CONDUCTĂ DE ȚIȚEI 4 ½ " GRINDU - URZICENI ÎN ZONA CANAL IRIGAȚII GRINDU, JUD. IALOMIȚA, PE O LUNGIME DE CCA 1100 m

PROIECT NR. 160/4928 ET.1

- STUDIU GEOTEHNIC -

1	11.2016	Emis pentru construire	ing. Copaceanu D.	ing. Toader N.
0	09.2016	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 01



PETROSTAR S.A.

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

PROIECT NR. 160/4928 et.1

INLOCUIRE CONDUCTA DE TITEI 4 ½" GRINDU-URZICENI IN ZONA CANAL IRIGATII GRINDU, JUD. IALOMITA, PE O LUNGIME
DE CCA 1100 m
STUDIU GEOTEHNIC

CUPRINS

1. DATE GENERALE	3
1.1. INTRODUCERE	3
1.2. DENUMIREA ȘI AMPLASAREA LUCRĂRII	4
2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT	4
2.1. DATE PRIVIND ZONAREA SEISMICĂ	4
2.2. DATE GEOLOGICE GENERALE	5
2.3. CADRUL GEOMORFOLOGIC, HIDROGRAFIC ȘI HIDROGEOLOGIC	5
2.4. CONDIȚII REFERITOARE LA VECINĂȚĂȚILE LUCRĂRII	6
2.5. ÎNCADRAREA OBIECTIVULUI ÎN „ ZONE DE RISC “	6
3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	7
4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	9
5. FIȘELE SINTETICE ALE FORAJELOR	12
5.1. FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC NR.1	12
5.2. FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC NR.2	13
5.3. FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC NR.3	14

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

Anexa 2: Plan de situație cu locațiile forajelor geotehnice.



PETROSTAR S.A.

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

PROIECT NR. 160/4928 et.1

ÎNLOCUIRE CONDUCTA DE TITEI 4 1/2" GRINDU-URZICENI ÎN ZONA CANAL IRIGATII GRINDU, JUD. IALOMITA, PE O LUNGIME
DE CCA 1100 m
STUDIU GEOTEHNIC



1. DATE GENERALE

1.1. INTRODUCERE

Pentru elaborarea proiectului „Înlocuire conductă de țitei 4 1/2" Grindu -Urziceni, în zona canal irigații Grindu, jud. Ialomița, pe o lungime de cca 1100 m”, S.C. Petrostar S.A. Ploiești a executat cercetarea geotehnică a terenului pe traseul conductei.

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 conductei 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.



PETROSTAR S.A.

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

PROIECT NR. 160/4928 et.1

INLOCUIRE CONDUCTA DE ȚIȚEI 4 1/2" GRINDU-URZICENI ÎN ZONA CANAL IRIGAȚII GRINDU, JUD. IALOMITA, PE O LUNGIME DE CCA 1100 m
STUDIU GEOTEHNIC

1.2. DENUMIREA ȘI AMPLASAREA LUCRĂRII

În cadrul proiectului „Înlocuire conductă de țictei 4 1/2" Grindu -Urziceni în zona canal irigații Grindu, jud. Ialomița, pe o lungime de cca 1100 m”, investitor/beneficiar: CONPET S.A. Ploiești, proiectant general S.C. Petrostar S.A. Ploiești, este preconizată amplasarea obiectivului: tronson conductă țictei.

Geografic, amplasamentul este situat în Câmpia Română, subunitatea Câmpia Bărăganu Ialomiței la o altitudine de cca 70 m și se află pe teritoriul administrativ al localității Glodeanu Siliștea, județul Buzău.

Tronsonul de conductă are o lungime de cca 1100 m și diametrul de 4 1/2" și este amplasat la est de drumul județean DJ 203-I Gârbovi - Cotorca - Satu Nou, pe un teren de proveniență agricol.

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 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 "accelerația 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 zona 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”:



PETROSTAR S.A.

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

PROIECT NR. 160/4928 et.1

INLOCUIRE CONDUCTA DE TITEI 4 ½" GRINDU-URZICENI IN ZONA CANAL IRIGATII GRINDU, JUD. IALOMITA, PE O LUNGIME DE CCA 1100 m
STUDIU GEOTEHNIC

- acceleratia terenului pentru proiectare pentru zona de hazard seismic in care se situează amplasamentele stabilite de client pentru obiectivele preconizate: $a_g = 0,35g$;
- perioada de control (de colt) a spectrului de răspuns, pentru componentele orizontale ale miscarii seismice: $T_c = 1,6$ sec.

2.2. DATE GEOLOGICE GENERALE

Din punct de vedere geologic, amplasamentul studiat se încadrează în Bărăganul central din Câmpia Estică care face parte din marea unitate denumită Platforma Moesică. Un caracter general al acestei unități este afundarea către nord.

Evenimentele paleogeologice care au dus la formarea acestei unități se pot grupa în două cicluri: ciclul pleistocen și ciclul holocen. În ciclul pleistocen, înălțările de la sfârșitul pliocenului ale Carpaților au înviorat eroziunea fluvială care, concomitent cu retragerea lacului getic spre est, a îmbrăcat depresiunea în depozite de pietrișuri și nisipuri fluviale.

În Pleistocenul mediu are loc o depunere de formațiuni marnoase.

În Pleistocenul superior are loc depunerea de depozite nisipoase peste care s-au depus depozite loessoide care încheie seria depozitelor continentale.

Etapa holocenă corespunde retragerii ultimelor resturi ale lacului getic și evidențierii în continuare a zonei de subsidență. Se remarcă în această etapă formarea reliefului de dune, continuarea depunerii formațiunii loessoide, formarea limanelor fluviale prin anastomozarea gurilor unor afluenți mai mici ai Ialomiței și lărgirea chiuvetelor prin procese de sufocare ale loessului în care acestea sunt formate precum și apariția croturilor ca forme depresionare de tasare în loess.

Formațiunile ce apar în zonă aparțin Cuaternarului, reprezentat prin depozite de terase, loessuri și depozite loessoide.

2.3. CADRUL GEOMORFOLOGIC, HIDROGRAFIC ȘI HIDROGEOLOGIC

Din punct de vedere geomorfologic amplasamentul aparține unității Câmpia Română, subunitatea Câmpia Bărăganului Ialomiței. Este constituită din interfluvii largi fragmentate de chiuvete lacustre, în majoritate la origine limane fluviale care spre partea nordică sunt acoperite de dune de nisip.



PETROSTAR S.A.

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

PROIECT NR. 160/4928 et.1

INLOCUIRE CONDUCTA DE TITEI 4 1/2" GRINDU-URZICENI IN ZONA CANAL IRIGATII GRINDU, JUD. IALOMITA, PE O LUNGIME DE CCA 1100 m
STUDIU GEOTEHNIC

În această subunitate a Bărăganului zona Gârbovi se găsește în subdiviziunea Câmpia Padinei - Câmpul Urziceniului.

Rețeaua hidrografică este drenată de râul Ialomița și afluenții din zonă. Acesta este situat la cca 15 km sud vest de amplasament. Ialomița își culege izvoarele de pe versantul sudic al masivului Bucegi, în jurul altitudinii de 2390 m de sub Piatra Obârșiei.

În această regiune a apelor freatice se observă efectul subsidențelor din fața curburii carpatice, din care cauză piemonturile clasice lipsesc aproape cu totul între Prahova - Buzău, iar trecerea dinspre Subcarpați spre câmpia internă se face prin câmpii de subsidență, de divagare.

Apele de la mari adâncimi sunt puternic mineralizate: în schimb depozitele pliocene și cuaternare conțin mari cantități de ape dulci, subarteziene dar ascensoriale în foraje. Se consideră prezentă zonalitatea seismică ABC.

A - ape dulci, carbonatate;

B - ape dulci și sulfatate, alcaline sau sărate;

C - ape clorurate-sulfatate.

2.4. CONDIȚII REFERITOARE LA VECINĂTĂȚILE LUCRĂRII

Culoarul traseului de conductă este cuprins între drumul județean DJ 203-I Gârbovi - Cotorca - Satu Nou la vest și proprietăți ale locuitorilor din zonă la est. Aceste terenuri sunt libere de construcții.

2.5. ÎNCADRAREA OBIECTIVULUI ÎN „ZONE DE RISC”

Unitatea administrativ-teritorială, respectiv localitatea Glodeanu - Siliștea, județul Buzău 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 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:

- cutremure de pamânt: în zona de intensitate seismică 8₁ pentru care intensitatea seismică este VIII (exprimată în grade MSK), cu o perioada medie de revenire de cca. 60 ani;

- zonă fără risc de inundații atât pe cursurile de apă cât și pe torenți;

- zonă fără potențial de producere al alunecărilor.

3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

În data de 31 august 2016 au fost efectuate cercetări geotehnice, constând din observații de ansamblu asupra zonei, precum și din executarea a 3 foraje geotehnice pe traseul de conductă, la adâncimea de 3,00 m (vezi plan de situație cu locațiile forajelor geotehnice):

Forajul F1 - a fost executat în zona punct cuplare inițial și a interceptat:

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

0,15 - 1,00 m = praf cafeniu cu concrețiuni calcaroase, vârtos;

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

2,00 - 3,00 m = praf nisipos cafeniu, vârtos.

Forajul F2 - a fost executat pe traseul conductei la cca 280 m vest de forajul 1 și a interceptat:

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

0,15 - 1,00 m = praf cafeniu cu concrețiuni calcaroase, vârtos;

1,00 - 2,00 m = praf cafeniu deschis cu concrețiuni calcaroase, vârtos;

2,00 - 3,00 m = praf nisipos cafeniu, vârtos.

Forajul F3 - a fost executat în zona punct cuplare final și a interceptat:

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

0,15 - 1,00 m = praf cafeniu cu concrețiuni calcaroase, vârtos;

1,00 - 2,00 m = nisip prăfos cafeniu cu concrețiuni calcaroase și pietriș mic, vârtos;

2,00 - 3,00 m = praf cenușiu vinețiu cu concrețiuni calcaroase și miros de produs petrolier, vârtos.

În urma execuției forajelor geotehnice nu s-au interceptat infiltrații de apă, până la adâncimea investigată.



PETROSTAR S.A.

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

PROIECT NR. 160/4928 et.1

INLOCUIRE CONDUCTA DE TITEI 4 ½" GRINDU-URZICENI IN ZONA CANAL IRIGATII GRINDU, JUD. IALOMITA, PE O LUNGIME
DE CCA 1100 m
STUDIU GEOTEHNIC

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.81/26.09.2016, anexat la prezentul, din care constatăm:

compoziție granulometrică

- fracția argilă.....0 ÷ 14 %;
- fracția praf.....39 ÷ 76 %;
- fracția nisip.....17 ÷ 59 %;
- fracția pietriș.....0 ÷ 2 %;

umiditate

- umiditatea naturală a terenului (W%).....8,7 ÷ 20,2;

plasticitate

- indicele de plasticitate (I_p)10 ÷ 15;
- indicele de consistență (I_c).....0,71 ÷ 0,93;

structură

- greutatea volumetrică (γ): - în stare naturală12,92 ÷ 19,75 kN/m³;
- în stare uscată11,75 ÷ 17,35 kN/m³;
- porozitatea (n).....35 ÷ 56 %;
- indicele de porozitate (e).....0,54 ÷ 1,27;
- gradul de umiditate (S_r).....0,21 ÷ 0,73;

compresibilitatea

- modulul de compresibilitate (M_{2-3}):.....4000 kPa;
- coeficientul de tasare specifica (e_p):.....6,7 %;
- tasarea specifică la inundare (i_{m3}):.....4,4 %.

Litologia întâlnită în forajele executate evidențiază o litologie alcătuită din prafuri, prafuri nisipoase și nisipuri prăfoase.

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



PETROSTAR S.A.

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

PROIECT NR. 160/4928 et.1

ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ DE ȚITEI 4 1/2" GRINDU-URZICENI ÎN ZONA CANAL IRIGATII GRINDU, JUD. IALOMIȚA, PE O LUNGIME DE CCA 1100 m
STUDIU GEOTEHNIC



Gradul de umiditate (S_r) relevă pe adâncimea investigată pământuri cu umiditate scăzută.

Pentru pământurile coezive:

- indicele de plasticitate (I_p) indică pământuri cu plasticitate medie;
- indicele de consistență (I_c) evidențiază prezența unor pământuri vâtoase.

Pentru forajul geotehnic nr.2, intervalul 1,00 - 2,00 m, s-au mai determinat:

- Modulul de compresibilitate și coeficientul de tasare specifică care ne indică pământuri cu compresibilitate medie până la ridicată.
- Tasarea specifică la inundare, $2 < i_{m300} < 5 \%$ ne arată faptul că terenul face parte din categoria *pământurilor sensibile la umezire (PSU) - grupa A*.

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

Factorii luați în considerare	Punctaj
Condițiile de teren: teren mediu (PSU - grupa A)	3
Apa subterană: <i>fără epuisme</i>	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță: <i>normală</i>	3
Vecinătăți: <i>fără riscuri</i>	1
Zona seismică de calcul: $a_g = 0,35$	3
Total	11
Categoria geotehnică	2
Riscul geotehnic	Moderat

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

În cadrul proiectului „Înlocuire conductă de țitei 4 1/2 " Grindu -Urziceni în zona canal irigații Grindu, jud. Ialomița, pe o lungime de cca 1100 m ”, investitor/beneficiar: CONPET S.A. Ploiești, proiectant general S.C. Petrostar S.A. Ploiești, este preconizată amplasarea obiectivului: tronson conductă țitei.



Tronsonul de conductă are o lungime de cca 1100 m și diametrul de 4 1/2" și este amplasat la est de drumul județean DJ 203-I Gârbovi - Cotorca - Satu Nou, pe un teren de proveniență agricol.

La data cercetărilor (31.08.2016), terenul nu prezenta aspecte de instabilitate, eroziuni sau alte fenomene geologice-dinamice.

În urma execuției forajelor geotehnice nu s-au interceptat infiltrații de apă.

Pentru forajul 2, intervalul 1.00-2.00 m s-au mai determinat și parametrii de compresibilitate.

Indicele tasării specifice suplimentare prin umezire sub treapta de 300 kPa (în încercarea edometrică), $2\% < i_{m300} < 5\%$, ne arată că terenul se încadrează în categoria *pământuri sensibile la umezire (PSU) - grupa A*, pământuri care prezintă tasări suplimentare i_{mg} mai mari de 2 cm (%), conform NP-125:2010 „Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire”, deci sunt pământuri care se tasează suplimentar odată cu creșterea umidității, sub acțiunea încărcărilor sau sub greutatea proprie.

Se consideră că terenul este sensibil la umezire pe toată lungimea tronsonului de conductă având în vedere faptul că pământurile întâlnite în urma execuției forajelor 1 și 3 prezintă caracteristici asemănătoare cu cele din forajul 2.

La proiectarea conductei se vor lua măsuri constructive conform normativ NP 125:2012 - „Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire”.

Recomandări:

- după săparea șanțului, fundul gropii se va compacta, la un grad minim de compactare de 95-98 %;
- pe terenul astfel compactat se va realiza o „pernă de loess” cu grosimea de 40 cm, compactată controlat în strate de 20 cm, după care se va trece la pozarea conductei;
- după pozarea tronsonului 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;
- nu se recomandă lucrări de săpătură în perioadele de îngheț și de ploi;



PETROSTAR S.A.

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

PROIECT NR. 160/4928 et.1

INLOCUIRE CONDUCTA DE TITEI 4 ½" GRINDU-URZICENI IN ZONA CANAL IRIGATII GRINDU, JUD. TALOMITA, PE O LUNGIME
DE CCA 1100 m
STUDIU GEOTEHNIC



- acolo unde conducta traversează drumuri de acces, canale, podete acestea trebuie protejate corespunzător;

La proiectarea conductei, pentru terenul de fundare, se poate considera o presiune convențională de calcul $P_{conv} = 160$ 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, nisip prăfos	slab coeziv	mijlociu	I și II

Adâncimea maximă de îngheț este de 70 - 80 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 zona Glodeanu - Siliștea, jud. Buzău, se vor considera următorii parametri:

- valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare (pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani): $a_g = 0,35$ g;
- perioada de control (colț) a spectrului de răspuns: $T_c = 1,6$ s.



PETROSTAR S.A.

PETROSTAR S.A.

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

PROIECT NR. 160/4928 et.1

INLOCUIRE CONDUCTA DE TITEI 4 1/2" GRINDU-URZICENI IN ZONA CANAL IRIGATII GRINDU, JUD. IALOMITA, PE O LUNGIME DE CCA 1100 m - STUDIU GEOTEHNIC

5. FIȘELE 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		
				d1 (argila) < 0.005	d2 (praf) 0.005-0.05	d3 (nisip) 0.05-2.00	d4 (pietriș) 2.00-20.0										Unghi de frecare interna φ°	Coeziunea c kPa	Modul de compresibilitate M_{2-3} kPa	Coef. de tasare specifica e_p %	Tasare specifica la inundare Im_{300} %
0	0,15	0,15	sol vegetal																		
1	1,00	0,85	praf cafeeniu cu concrețiuni calcaroase, vârtos	14	61	25		9,2	23	8	15	0,92	13,41 12,33	53	1,12	0,22					
2	2,00	1,00	praf cafeeniu cu concrețiuni calcaroase, vârtos	10	65	25		13,9	27	12	15	0,87	14,15 12,44	53	1,12	0,34					
3	3,00	1,00	praf nisipos cafeeniu, vârtos		55	45		16,1	24	14	10	0,79	19,23 16,57	38	0,61	0,71					

PROIECT NR. 160/4928 et.1
INLOCUIRE CONDUCTA DE TITEL 4 1/2" GRINDU-JURZICENI IN ZONA CANAL IRIGATII GRINDU, JUD. IALOMITA
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)										Interval	d1	d2	d3	d4	W %	w _L %	w _p %	I _p	I _c	γ _d ³ kN/m	n %	e	S _r	Unghi de frecare internă	Coeziunea	Modul de compresibilitate	Coef. de tasare specifica	Tasare specifica la inundare																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
0	m 0,15	0,15	sol vegetal															φ°	c kPa																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		



PETROSTAR S.A.

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

PROIECT NR. 160/4928 et.1

INLOCUIRE CONDUCTA DE TITEI 4 ½" GRINDU-URZICENI IN ZONA CANAL IRIGATII GRINDU, JUD. IALOMITA
STUDIU GEOTEHNIC

5.3. FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC NR.3

Adâncimea	Grosimea	Descriere strat	Număr proba	GRANULOZITATE				Umiditate naturala	Limita curgere	Limita frământare	Indice plasticitate	Indice consistența	Greutate volumetrica	Porozitate	Indice de porozitate	Gradul de umiditate	Forfecare		Compresibilitate		
				d1 (argila)	d2 (praf)	d3 (nisip)	d4 2.00-20.0 (pietriș)										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 _L %	w _p %	I _p	I _c	γ _d kN/m ³	n %	e	S _r	φ°	c kPa	M _{2,3} kPa	e _p %	I _{w300} %
0	0,15	0,15	sol vegetal																		
1	1,00	0,85	praf cafeeniu cu concrețiuni calcaroase, vârtos		76	24		10,0	24	9	15	0,93	12,92 1,75	56	1,27	0,21					
2	2,00	1,00	nisip prăfos cafeeniu cu concrețiuni calcaroase și petriș mic, vârtos		39	59	2	20,2	28	18	10	0,78	18,19 15,12	43	0,75	0,73					
3	3,00	1,00	praf cenușiu vinețiu cu concrețiuni calc. și miros de produs petrolier, vârtos	10	73	17		13,8	27	12	15	0,88	19,75 17,35	35	0,54	0,69					