

**"INLOCUIRE CONDUCTE DE TRANSPORT TITEI Ø 123/4"
SI Ø 14" CARTOJANI-PLOIESTI ÎN ZONELE: CRIVAT-
CATUNU PE O LUNGIME DE CCA. 550 m + 30 m FORAJ
ORIZONTAL, SUBTRAVERSARE DN LA BUCUREȘTI-
PLOIESTI, LOC. CHIMPATI - TRAVERSARE RÂU
COLENTINA PE O LUNGIME DE CCA. 500 m SI LOC. SFÂNTU
GHEORGHE - CREVEDIA MICA, PE O LUNGIME DE CCA.
1100 m, CU UN TOTAL DE 2180 m PE FIR"**

STUDIU GEOTEHNIC

INGINERIE GEOLOGICA SI HIDROLOGICA
ACTIVITATI DE PROIECTARE



Adresa Telefon/Faxweb/E-mail

Str. Democratiei nr. 8A+40-244-520238 www.mistar-proiect.ro
Ploiesti, Prahova+40-745-144226 office@mistar-proiect.ro

Numele si prenumele verficatorului atestat MLPAT: Ing. Luca Vasile - atestat Seria N: Nr. 04519/1998. Adresa: str. Emilie Zola nr.4. Telefon: 0720 088 978.

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta esentiala dom. A_r – faza PTh

Studiu geotehnic pentru: "INLOCUIRECONDUCTE DE TRANSPORT TITEI Ø 12^{3/4}" SI 14" CARTOJANI – PLOESTI IN ZONELE: CRIVAT – CATUNU PE O LUNGIME DE cca 550 + 30 m FORAJ ORIZONTAL, SUBTRAVERSARE DN 1A BUCURESTI – PLOESTI; LOCALITATEA GHIMPATI – TRAVERSARE RAU COLENTINA PE O LUNGIME DE CCA 500 m SI LOC. SFANTU GHEORGHE – CREVEDIA MICA, PE O LUNGIME DE CCA. 1100 M, CU UN TOTAL DE 2180 m PE FIR".

DATE DE IDENTIFICARE: Verificarea s-a făcut la solicitarea beneficiarului S.C.SNIF Targoviste si a investitorului: CONPET S.A. PLOESTI.

Proiectant de specialitate: S.C. MISTAR PROIECT S.R.L. PLOESTI.

CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIEI SI TERENULUI INVESTIGAT

Prezentă documentație se referă la obiectivele: traversarea paraului Crivat (langa localitatea Hodarasti); traversarea DN1A cu foraj orizontal între Cornesti si Hodarasti, inlocuire conducte pe tronsonul Ghimpati in lungime de 500 m, între traversare rauului Colentina si drumul Ghimpati – Vizuresti.

Conform STAS 6054-77 adancimea de inghet este de 0,80 - 0,90 m.

Seismic: indicativ P100-1/2013 amplasame ag - 0,35 g. Perioada de control (colt) a spectrului de raspuns este Tc = 1,6 sec:

Riscul geotehnic: conform punctajului aplicat la normativul NP 074-2014 = **risc moderat, categoria geotehnica 2**. In conditiile mentionate terenul poate fi calificat ca fiind **bun pentru constructii**.

Stratificatia: sondajele au intalnit: **depozite aluvionare necoezive la traversarea paraului Crivat si pe malul stang al raului Colentina; depozite coezive la traversarea DN1A la Cornesti – Catunu.**

In referat sunt prezentate valorile parametrilor geotehnici pe baza incercarilor de laborator. Conform NP 122 – 2010 parametrii geotehnici servesc la proiectarea geotehnica prin calcul. Principalele caracteristici ale pamanturilor intalnite in foraje si penetrari dinamice cu con, conform SR EN ISO 14688/1/2006 pamanturile interceptate se incadreaza in categoria pamanturilor coezive si necoezive. S-au intalnit infiltratii de apa.

2.DOCUMENTE CARE SE PREZINTA LA VERIFICARE: studiu geotehnic, plan de situatie anexat, fise foraje, fise cu rezultatele incercarilor de teren prin penetrari dinamice cu con si analize de laborator. Investigatiile in perimetrul cercetat, reprezentate prin executarea forajelor pe intervalul de adancime cuprins intre 0.00 si 6.00 m, analize de laborator, cartările geotehnice de detaliu, precum si interpretarea tuturor datelor obtinute **admit exigentele fundamentale ale unui studiu geotehnic,** conform normativului in vigoare - NP 074/2014.

3. RECOMANDARI PRIVIND CONDITIILE DE FUNDARE.

Recomandarile de ordin geotehnic se refera la traversarile de ape si cai de comunicatie in conditiile geotehnice date cu prezenta unor depozite necoezive care se dispun pe pamanturi coezive.Din datele de cercetare se poate considera ca aceste zone pot fi folosite pentru pozarea conductelor. Pozarea conductei la traversarea paraului Crivat va trebui satina seama de litologia din forajul 2, ca si de prezenta apei.Pentru tronsoanul de la Colentina se recomanda luarea masurilor de protectie care se impun tinand cont de prezenta apei in apropiere de adancimea de pozare.

Se va respecta adancimea de inghet.

Se va tine cont de recomandările prezentate in studiul geotehnic.

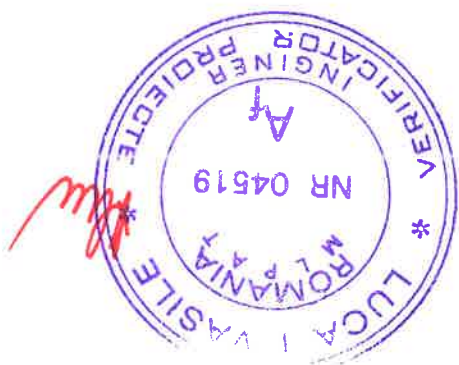
4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII:

In urma verificarii prezentului studio se considera corespunzator standardei si normativelor domeniului Af si poate fi folosit in proiectare pentru faza DTAC/PTH/DE/CS numai pe amplasamentul forajelor executate pentru obiectivul prezentat.

Am primit 2(doua) exemplare

Am predat 2(doua) exemplare Ing. Luca

Vasile



STUDIU GEOTEHNIC

"INLOCUIRE CONDUCTE DE TRANSPORT TITEI Ø 123/4" SI
Ø 14" CARTOJANI - PLOIEȘTI IN ZONELE: CRIVĂȚ - CĂTUNU
PE O LUNGIME DE CCA. 550 m + 30m FORAJ ORIZONTAL,
SUBTRAVERSARE DN 1A BUCUREȘTI-PLOIEȘTI;
LOC.GHIMPAȚI - TRAVERSARE RÂU COLENTINA PE O
LUNGIME DE CCA. 500 m SI LOC. SFÂNTU GHEORGHE -
CREVEDIA MICA, PE O LUNGIME DE CCA. 1100 m,
CU UN TOTAL DE 2180 m PE FIR"

- traversarea paraului Crivăț la Cățunu si a drumului DN 1A dintre
Cornesti si Hodărești;
- tronson de conducta intre malul stang al paraului Colentina si
drumul Ghimpati - Vizurești, la Ghimpati;

DIRECTOR:

ING. RADEA MIHAI

INTOCMIT:

ING. MOMEA GHEORGHE

VERIFICAT:

ING. RADEA MIHAI

LUCRARI DE TEREN:

ING. NASTASE ANDREI



[Handwritten signature]



Avizat in sedinta CTE din data de 11.12.2015

cu proces verbal nr.

responsabil AQ

[Handwritten signature]

CAPITOLUL 1 INTRODUCERE

1.1. Denumirea si amplasamentul lucrarii:

Denumirea lucrarii: "Inlocuire conducte de transport titei $\varnothing 123/4''$ si $\varnothing 14''$ Cartojani - Ploiesti în zonele: Crivăț - Cătunu pe o lungime de cca. 550m + 30m foraj orizontal, subtraversare DN 1A Bucuresti - Ploiesti; loc.Ghimpați - traversare râu Colentina pe o lungime de cca. 500 m si loc. Sfântu Gheorghe - Crevedia Mica, pe o lungime de cca. 1.100m, cu un total de 2.180 m pe fir";

- traversarea paraului Crivat la Cătunu si subtraversarea cu foraj orizontal a drumului DN 1A dintre Cornesti si Hodarasti;

- pozarea conductelor pe tronsonul dintre malul stang al raului Colentina care cuprinde si traversarea drumului Ghimpați - Vizuresti, la Ghimpați;

Executie foraje geotehnice si întocmire studiu geotehnic: S.C. MISTAR PROIECT S.R.L., Str. Democratiei nr. 8A, Ploiesti, judetul Prahova;

Amplasamente:

- **traversarea paraului Crivat** se va realiza la cca 0,750 km vest de localitatea Hodarasti, imediat aval de lacul Cornesti iar traversarea DN 1A cu foraj orizontal se va realiza între localitatile Cornesti si Hodarasti ;

- **tronsonul Ghimpați** cuprinde un sector de conducte în lungime de 500 m cuprins între traversarea raului Colentina de la sud est de localitatea Ghimpați si drumul Ghimpați - Vizuresti.

Documentatia a fost întocmita în conformitate cu prevederile si reglementarile din "Normativ privind principiile, exigentele si metodele cercetarii geotehnice a terenului de fundare" - NP 074/2014. Investigarea terenului de fundare s-a efectuat în conformitate cu SR EN 1997/2 (Eurocode 7: Proiectarea geotehnica Partea 2: Investigarea si încercarea pamantului) precum si cu prevederile sectiunii 3 Date geotehnice din SR EN 1997/1: Proiectarea geotehnica: Partea 1: Reguli generale, SR EN ISO 14688/1/2005 Cercetari si încercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 1: Identificare si descriere; SR EN ISO 22476/2:2006 "Cercetari si încercari geotehnice; Incercari de teren.

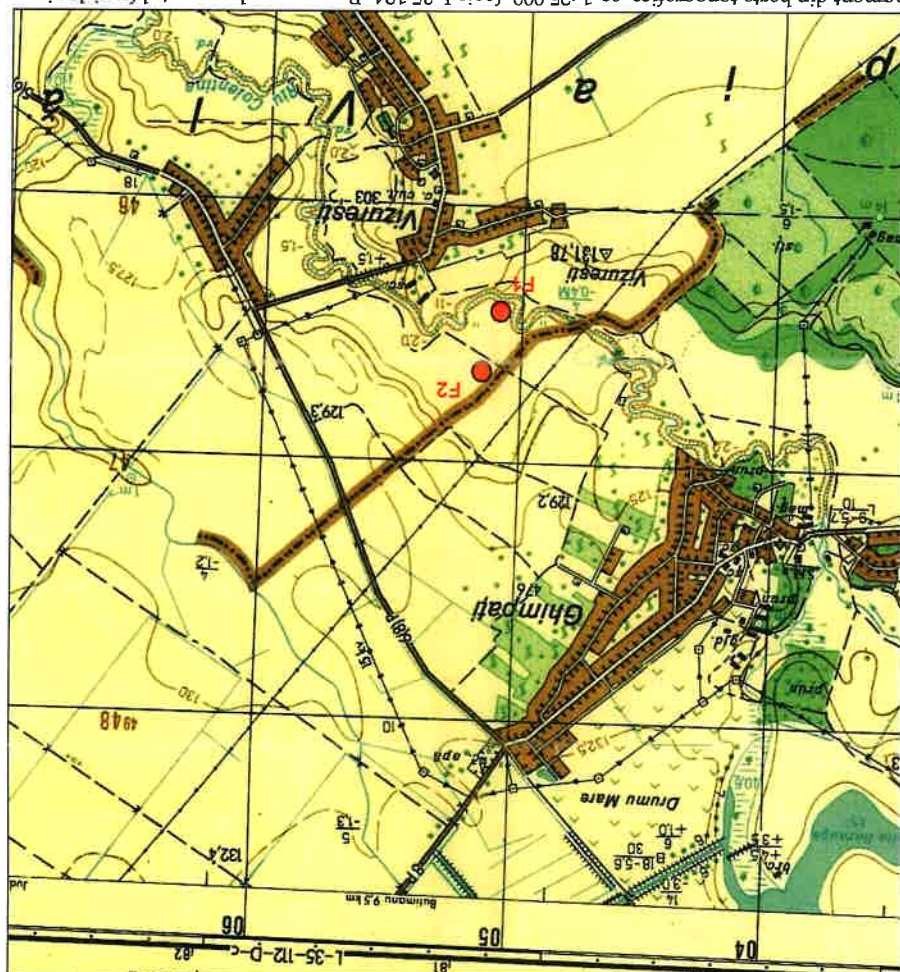
Cercetarile geotehnice s-au efectuat în zonele Cătunu si Ghimpați din judetul Dambovita.

Localitatea Ghimpați este situata în partea de sud est a judetului Dambovita, la o distanta de cca 4 km nord est de orasul Racari, respectiv, 10 km sud sud vest de localitatea Bilciresi. Administrativ este parte componenta a orasului Racari.

Localitatea Cătunu este situata în partea de sud est a judetului Dambovita, aproape de limita cu judetul Prahova, la o distanta de cca 1 km sud de perimetrul localitatii Hodarasti. Administrativ face parte din comuna Cornesti.

Prezentam mai jos fragmente ale hartilor topografice scara 1:25000, cu amplasamentele cercetate.

Fragment din harta topografică, sc. 1:25 000, foia L 35 124-B-a, cu amplasamentul forajelor în zona Chimpăt



Fragment din harta topografică, sc. 1:25 000, foia L 35 112-D-b, cu amplasamentul forajelor în zona Cătanu



1.2. Scopul lucrării

Documentația are ca scop determinarea condițiilor geotehnice și geologice în vederea furnizării datelor necesare proiectării. Datele care vor fi analizate se referă în principal la următoarele aspecte:

- stabilirea condițiilor generale de morfologie, geologie, hidrogeologie și geotehnica din zona;
- încadrarea perimetrului din punct de vedere climatic;
- încadrarea seismică;
- încadrarea în zone de risc;
- determinarea naturii litologice în perimetrul cercetat;
- precizarea naturii și grosimii eventualelor materiale locale (pământuri, deseuri industriale și alte materiale de umplutură);
- determinarea nivelului apelor subterane;
- determinarea parametrilor fizico – mecanici ai pământurilor investigate;
- determinarea unor condiții naturale speciale care ar putea avea o influență negativă asupra stabilității terenului și siguranței în exploatare;
- încadrarea prezumtivă a pământurilor la sapatură, conform T.S.1995;
- concluzii și recomandări.

1.3. Volumul și natura cercetărilor efectuate

Pentru determinarea tuturor elementelor precizate mai sus s-au efectuat lucrări de cercetare geotehnica în faza de teren, precum și în faza de birou după cum urmează:

- etapa de teren în care s-au executat:
 - cartarea amplasamentului;
 - executarea a câte două foraje geotehnice pe fiecare amplasament (în total 4 foraje). Forajele au fost executate în sistem percutant – uscat cu instalatia mecanica COBRA (ATLAS COPCO), care au investigat terenul până la adâncimea de 6.00 m de la cota terenului natural;
 - prelevări de probe de pământ din forajele executate, care au fost analizate în laboratorul geotehnic.
- Investigiile geotehnice de teren s-au efectuat în luna decembrie 2015.
 - etapa de birou, în care s-au executat următoarele:
 - documentare preliminară privind situația geomorfologică și geologică din zona;
 - documentare preliminară privind lucrări geotehnice efectuate anterior în zona;
 - interpretarea analizelor de laborator;
 - întocmirea documentației geotehnice.

Conform Eurocod 7 SR EN 1997-2, la estimarea volumului de lucrări geotehnice și a încercărilor de laborator s-a ținut cont de categoria geotehnica preliminară a lucrării (considerată categoria geotehnica 2, cu risc geotehnic moderat, datorat zonei seismice). Exigentele privind investițiile geotehnice sunt în funcție de categoria geotehnica preliminară, aceasta încadrare putând fi ulterior schimbată.

CAPITOLUL 2: DATE GENERALE

2.1. Date geomorfologice

Teritoriul care încadrează perimetrul cercetat face parte din marea unitate morfologică **Câmpia Română**, suprapunându-se unităților geomorfologice din aval către amonte: **Câmpia Titu - Sărata** și **Câmpia piemontană a Prahovei**, cu subdiviziunile **Câmpia Cricovului** și **Câmpia Ploieștilui**.

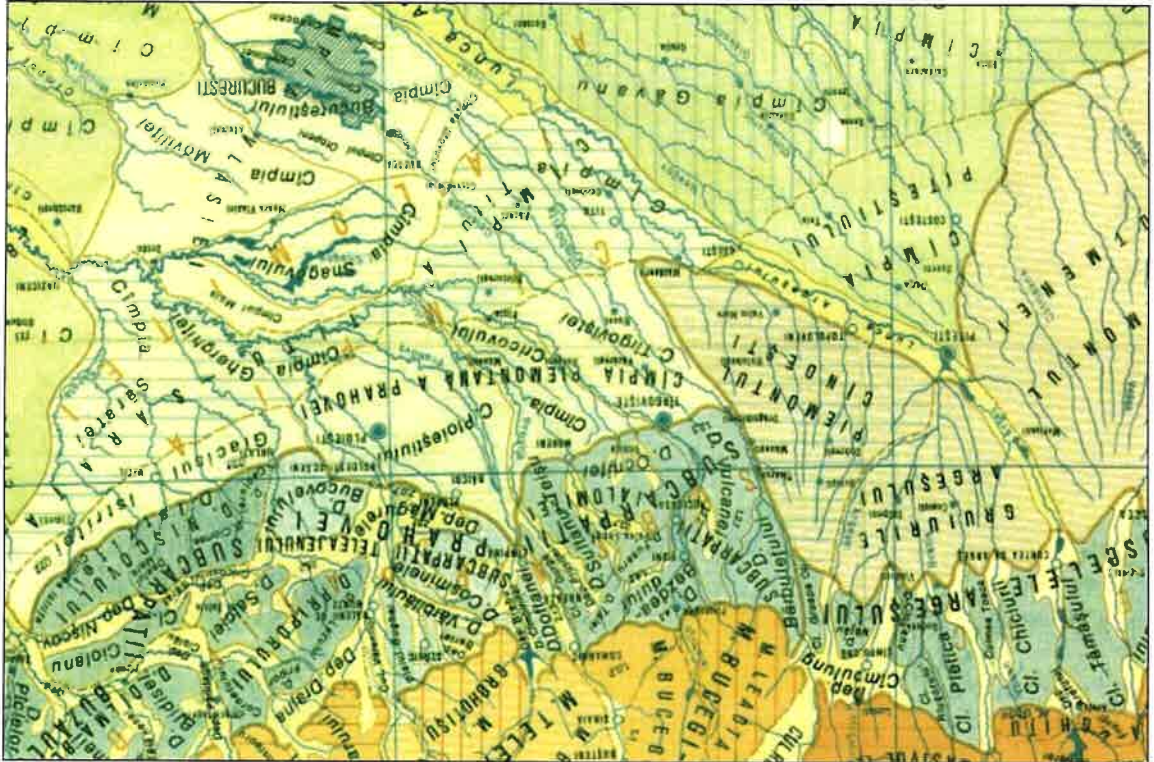
Aceste unități sunt strabătute de o serie de văi, dintre care cele mai importante sunt: Ialomița și Cricovu, cu direcție generală nord-vest - sud-est. Văile au, în general, cursuri lenese și meandrate.

Unitățile geomorfologice amintite prezintă o înclinare generală sudică, având pante sub 5 %, cu excepția sectoarelor de trecere către văile care o străbat în care pantele înclină către est sau vest.

Aceste unități geomorfologice reprezintă rezultatul depunerii în Holocenul superior, a unor depozite tinere, în general uniforme, alcătuite la partea superioară din nisipuri fine, argile iar spre bază din pietrișuri cu stratificație torențială și lentile subțiri de nisipuri alcătuită din complexul strator de Frătești și Căndești.

Aceste unități prezintă altitudini care se ridică la 135 - 140 m.

Aceste unități fac trecerea de la zona subcarpată situată mai la nord cu zona Câmpiei Dunării, situată la sud.



Fragment din harta geomorfologică a României (Gr. Posea)

2.2. Geologia regiunii

Geologic - structural regiunea care încadrează sectorul cercetat se încadrează în unități structurale Platforma Moesică formată structural pe intervalul stratigrafic cuprins între Baramian - Pleistocen (stratele de Căndești).

Aceasta unitate geomorfologică se suprapune și peste o unitate hidro-geologică bine individualizată, formată în Pleistocen prin combinarea unor mișcări de subsidență combinate cu reunitrea sesurilor aluvionare ale raurilor care traversează zona.

În legătură cu compoziția litologică a formațiunilor sedimentare care alcătuiesc zona se constată prezenta la partea superioară a argilelor, prafurilor și nisipurilor combinate cu prezenta formațiunilor aluvionare situate pe terase și pe văi.

Sunt considerate "cu precipitații" toate zilele în care apa căzută sub forma de ploaie, lapoviță, grindină, ninsoare, etc. a totalizat mai mult de 0,1 mm.

Repartiția precipitațiilor pe anotimpuri se poate prezenta astfel: iarna 96,5 mm; primăvara 141,2 mm; vara 195,1 mm; toamna 112,2 mm.

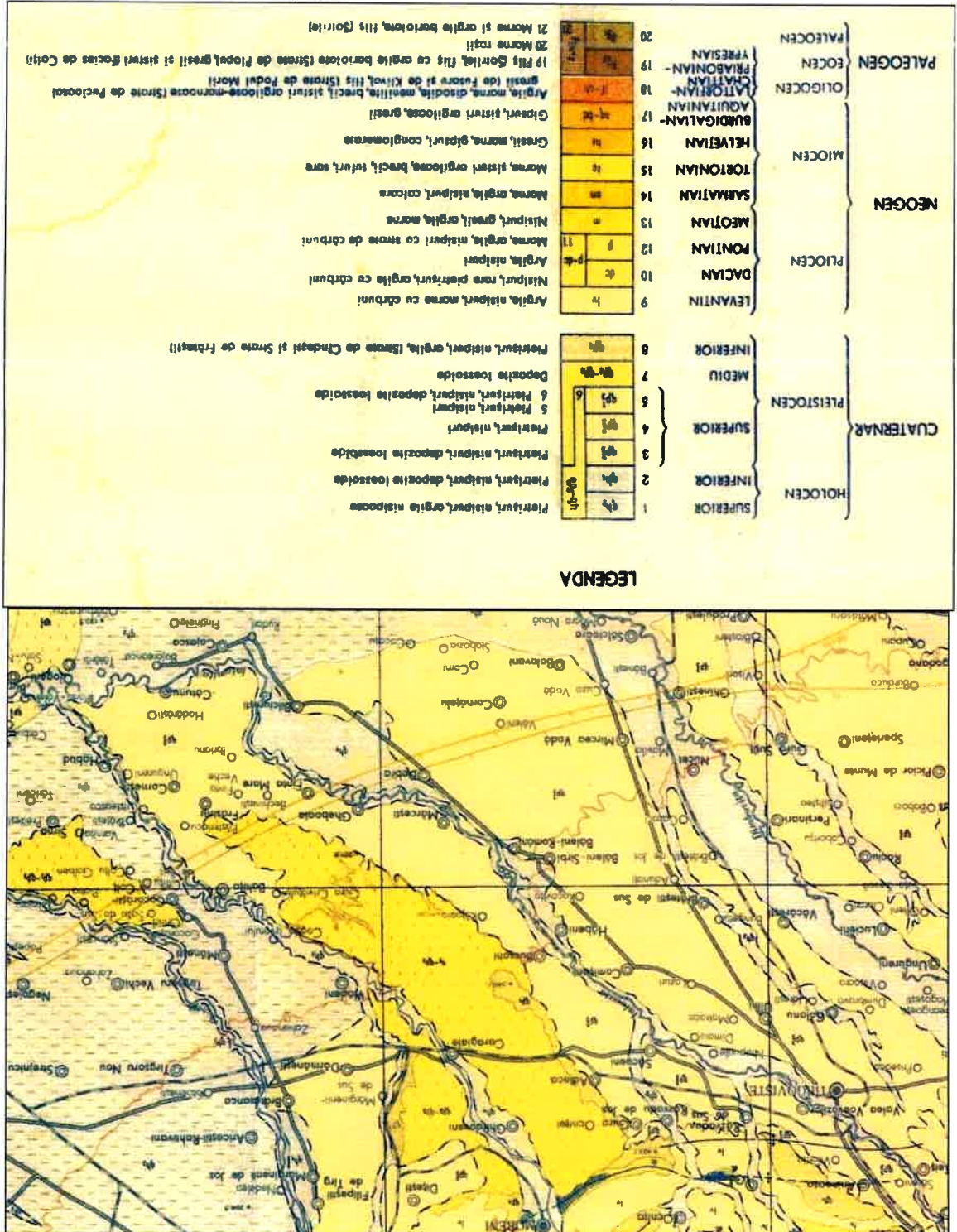
Înregistrate de-a lungul a 10 ani.

Precipitațiile medii anuale au valoarea de 545 mm și reprezintă media valorilor temperaturi: temperatura medie anuală +10,7°C; temperatura minimă absolută -30,2°C; temperatura maximă absolută +42,2°C.

Clima perimetrului cercetat este temperat - continentală, având următorii parametri:

2.3. Clima în regiune

Fragment din harta geologică a României, sc. 1:200 000, foaia 35 Ploiești



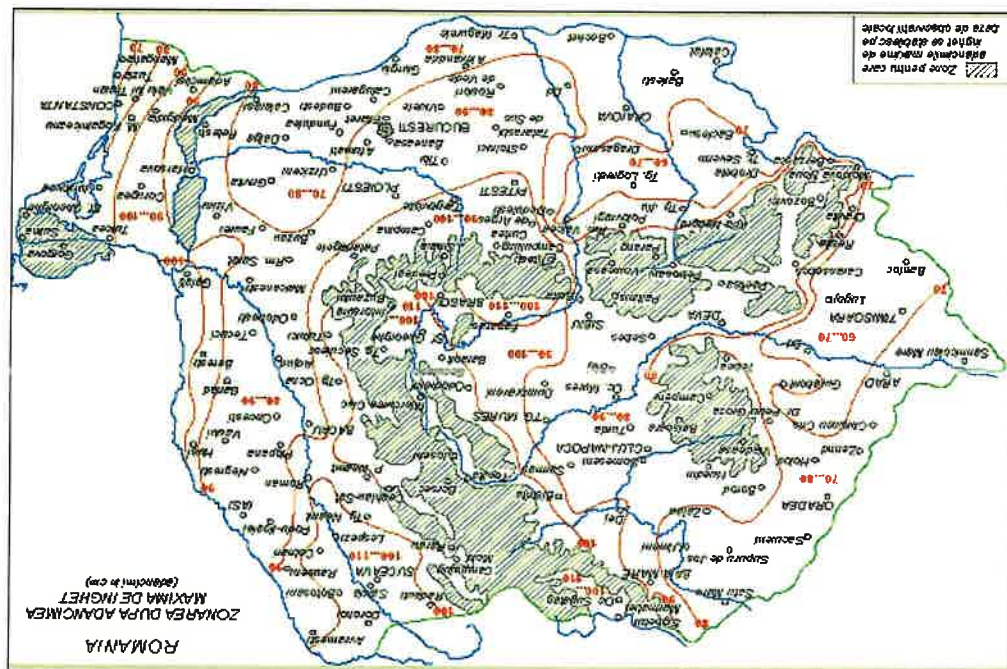


Fig.2-Direcția predominantă a vânturilor
Adâncimea maximă la îngheț este de 0,80 - 0,90 m, iar frecvența medie a zilelor de îngheț cu $T \leq 0^{\circ}\text{C}$ este de 105,1 zile/an.

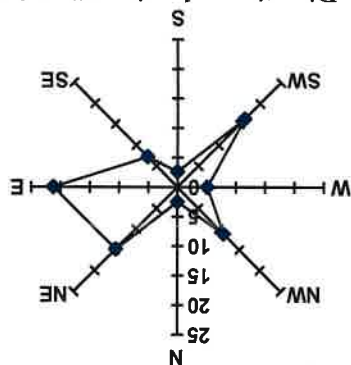
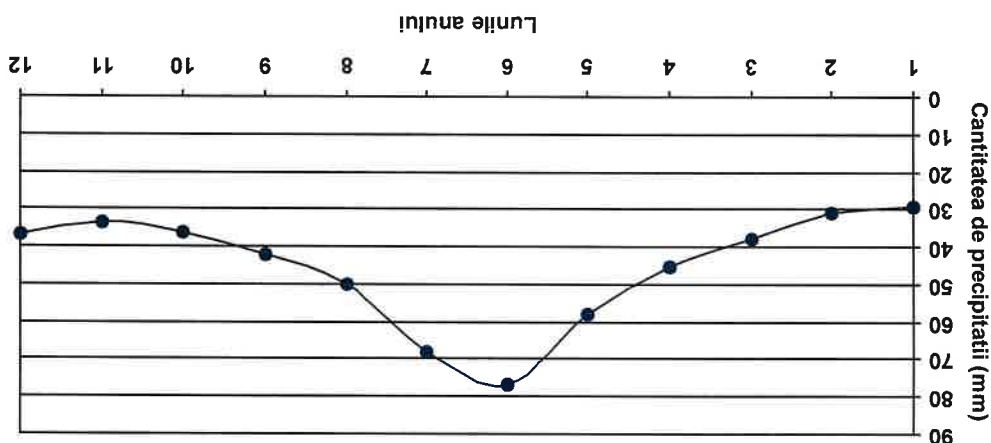
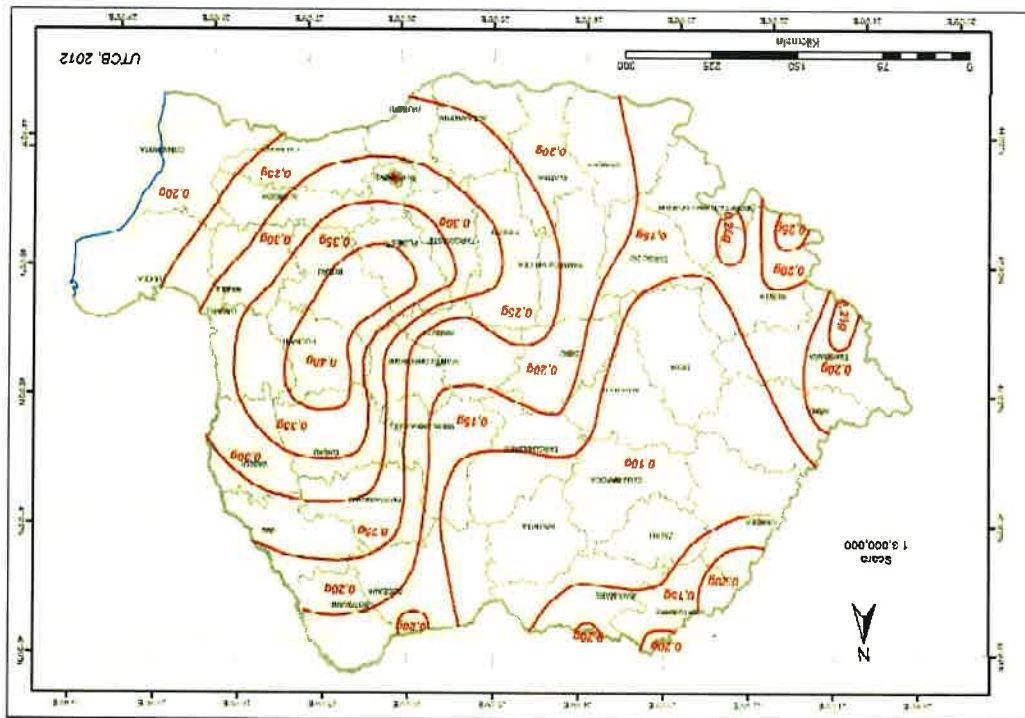


Fig.1-Diagrama precipitațiilor lunare
Direcția predominantă a vânturilor este cea estică (21,2%) și vestică (16,3%). Calmii înregistrează valoarea procentuală de 18,9%, iar intensitatea medie a vânturilor la scara Beaufort are valoarea de 1,4 - 2,4 m/s.



2.4. Date seismice

Conform zonării teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), T_c a timpului de răspuns, perimetrul cercetat are coeficientul $T_c = 1.6$ s, iar conform zonării teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul de recurență $IMR = 225$ ani, perimetrul cercetat are valoarea $a_g = 0.35$ g. Încadrarea seismică este în conformitate cu "Codul de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri", indicativ P 100 - 1/2013.



2.5. Incadrarea în zone de risc

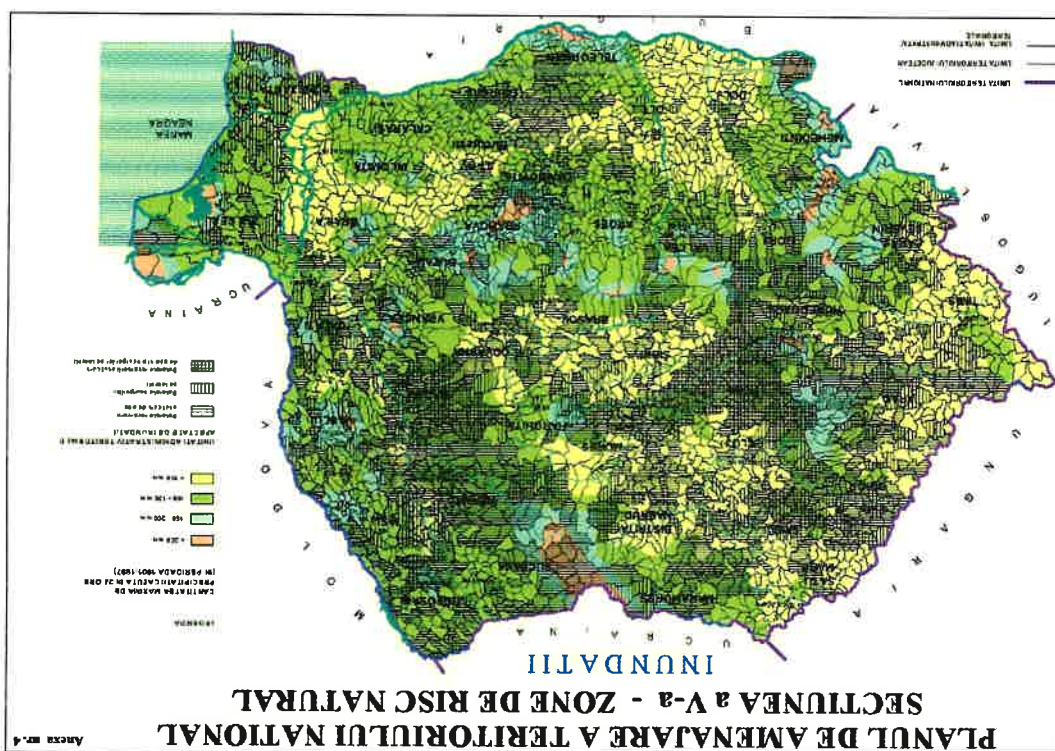
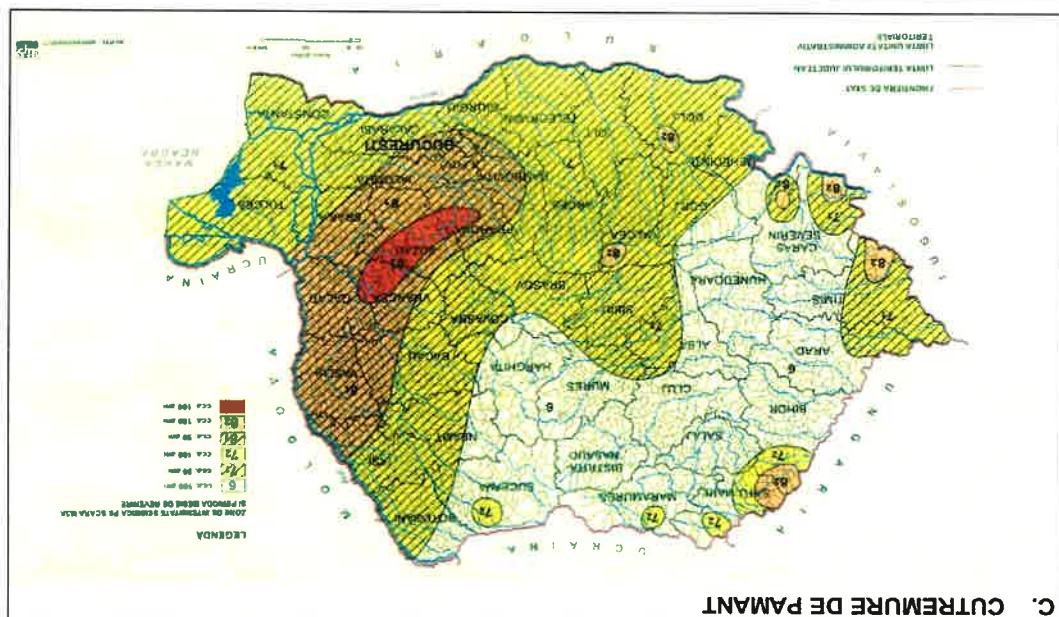
Conform legii nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a, zonele de risc natural sunt arealele delimitate geografic în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive și anume cutremure de pământ, inundații și alunecări de teren.

Conform anexei 3 a legii 575, care cuprinde unitățile administrative - teritoriale urbane amplasate în zone pentru care intensitatea seismică este minimum VII (exprimate în grade MSK), zona cercetată are intensitatea seismică 8I (exprimată în grade MSK) și perioada medie de revenire de 50 ani.

Conform anexei 5 din legea 575, care conține lista cu unitățile administrative - teritoriale afectate de inundații, regiunea poate fi afectată de inundații pe cursuri de apă.

este scăzut și probabilitatea de alunecare foarte redusă.

C. CUTREMURE DE PAMANT



CAPITOLUL 3: DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI SI CARACTERIZAREA GEOTEHNICA A PAMANTURILOR INTALNITE

Cercetarile geotehnice s-au efectuat in cadrul proiectului "Inlocuire conducte de transport titei $\varnothing 123/4"$ si $\varnothing 14$ Cartojani - Ploiesti in zonele: Crivat - Catunu pe o lungime de cca. 550 m + 30m foraj orizontal, subtraversare DN 1A Bucuresti-Ploiesti; loc.Ghimpati - traversare râu Colentina pe o lungime de cca. 500 m si loc.Sfântu Gheorghe - Crevedia Mica, pe o lungime de cca. 1.100m, cu un total de 2.180 m pe fir".

Cercetarile geotehnice din cadrul acestui proiect se refera la urmatoarele obiective:

- traversarea paraului Crivat la Catunu si subtraversarea cu un foraj orizontal a drumului DN 1A între Cornesti si Hodarasti;
- tronson de conducta in lungime de cca 500 m între raul Colentina si drumul de exploatare Ghimpati - Vizuresti.

Zona Catunu

Traversarea paraului Crivat se gaseste situata la cca 0,5 km vest de podul rutier de pe DN 1 A dintre localitatile Cornesti, la nord si Hodarasti, la sud.

Subtraversarea drumului DN 1A cu foraj orizontal se va realiza într-un punct situat la cca 0,5 km nord de podul rutier mentionat.

Ambele traversari se situeaza pe zone relativ plane, corespunzatoare sesului aluvionar al paraului Crivat, respectiv unui nivel de terasa de pe stanga paraului.

Substratul zonei de terasa pe care este construit drumul este alcătuit din depozite aluvionare coezive loessoidale care se dispun pe depozite aluvionare necoezive, reprezentate de pietrisuri, nisipuri si bolovanisuri.

Zona aluvionara a paraului Crivat este alcătuita din depozite aluvionare necoezive-nisipuri si pietrisuri cu apa pana la talpa forajului de la adancimea de 6,00m.

S-au executat doua foraje geotehnice, cu scopul de a pune in evidenta succesiunea litologica in zona de interes, pe o adancime de 6.00 m, dupa cum urmeaza:

Forajul F1 la traversarea DN 1 A, pe partea vestica a intalnirii:

0,00 - 1,10 m = umpluturi - elemente de pietris in liant argilos ;

1,10 - 3,20 m = argila prafoasa cafenie - galbuie vartoasa la tare ;

3,20 - 4,30 m = praf argilos cafeniu, plastic vartos ;

4,30 - 6,00 m = argila cafenie vartoasa la tare, cu concretuni calcaroase, cu oxizi de Fe si de Mn.

La data efectuării cercetărilor nu s-au intalnit infiltratii de apa.

Forajul F2 executat la traversarea paraului Crivat pe malul drept, la un nivel situat cu cca 0,50 m deasupra talvegului a intalnirii:

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

0,10 - 3,00 m = nisip mediu granular galbui, cu elemente de pietris, cu apa ;

3,00 - 6,00 m = pietris cu diferite granulometrii cu nisip si apa.

La data efectuării cercetărilor s-au intalnit infiltratii de apa pe intervalul 1,00 - 6,00 m.

Zona Ghimpati

Zona cercetata este reprezentata de un tronson in lungime de cca 500 m, cuprins între malul stang al raului Colentina si drumul de exploatare dintre localitatile Ghimpati si Vizuresti.

Tronsonul mentionat se situeaza pe o zona relativ plana, corespunzatoare sesului aluvial al Colentinei cu un substrat alcătuit din depozite aluvionare necoezive, reprezentate de pietrisuri, nisipuri si bolovanisuri peste care se dispun depozite coezive la slab coezive.

Zona aluvionara a raului Colentina cuprinde depozite aluvionare necoezive pana la adancimi de 5 m, sub care se intercepteaza roca de baza constituita din argila galbuie - cenusie vartoasa la tare.

S-au executat doua foraje geotehnice, cu scopul de a pune în evidenta succesiunea litologica pe o adancime de 6.00 m, dupa cum urmeaza:

Forajul F3 a fost executat la traversarea raului Colentina pe malul stang, cu talvegul situat la 1,25 - 1,50 m mai jos de cota forajului. A intalnit:

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

0,20 - 5,20 m = pietris cu nisip grosier cenusiu - galbui si rare elemente de bolovanis,

cu apa ;

5,20 - 6,00 m = argila galbuie - cenusie vartoasa la tare cu oxizi de Fe.

La data cercetarilor s-au intalnit infiltratii de apa pe intervalul 1,10 - 5,20 m.

Forajul F4 executat la traversarea drumului de exploatare Ghimpati - Vizuresti, pe

partea nord vestica a drumului a intalnit:

0,00 - 0,30 m = sol;

0,30 - 1,00 m = praf nisipos cenusiu pulverulent la consistent cu rare elemente de

pietris ;

1,00 - 2,00 m = nisip cu elemente de pietris cu liant argilos prafos cenusiu, cu oxizi de

Fe ;

2,00 - 4,00 m = pietris cu nisip cu apa ;

4,00 - 6,00 m = nisip fin la mediu granular in liant argilos cenusiu, cu rare elemente de

pietris, cu apa.

La data efectuarii cercetarilor s-au intalnit infiltratii de apa pe intervalul 2,00 - 6,00 m.

CARACTERIZAREA GEOTEHNICA A PAMANTURILOR

Analizele de laborator efectuate pe probele de pamant recoltate din foraje au identificat o serie de parametri fizici si mecanici ai pamanturilor investigate, prezentati in buletinele cu rezultatele analizelor si incercarilor anexate prezentului studiu geotehnic.

1. Depozite necoezive

Avand in vedere prezenta, la traversarea paraului Crivat si pe malul stang al raului Colentina a depozitelor aluviale grosiere si dificultatea recoltarii de probe netulburate, pe probele extrase s-au executat incercari de identificare (granulozitate) si incercari pentru evidentierea starii naturale (umiditate), parametrii rezistentei la forfecare. Valorile masurate sunt:

- la traversarea paraului Crivat:
 - fractiunea argila 4-22%; fractiunea praf 3-58%; fractiunea nisip 20-38%; fractiunea pietris 14-70% (predomina fractiile pietris-nisip);
 - umiditatea naturala w cuprins intre 23,2 si 25,01;
 - unghiul de frecare interna $\varphi = 30^{\circ}$ - 35 $^{\circ}$;
 - coeziunea $c = 0$ kPa;
 - pe malul stang al raului Colentina:
 - fractiunea argila 6 - 8%; fractiunea praf 11 - 21%; fractiunea nisip 39 - 40%; fractiunea pietris 31-44% (predomina fractiile pietris-nisip);
 - unghiul de frecare interna $\varphi = 33$ - 35 $^{\circ}$;
 - coeziunea $c = 0$ kPa.

2. Depozite coezive

- la traversarea DN 1A, la Cornesti - Catnu:
 - fractiunea argila 26-34%; fractiunea praf 34-60%; fractiunea nisip 22-38%; fractiunea pietris 14-70% (predomina fractiile argila si praf);
 - porozitatea $n = 38$ - 45 %;
 - indice de porozitate $e = 0,61$ - 0,75;
 - gradul de umiditate $Sr = 0,66$ - 0,83 %.
- la traversarea unui drum de exploatare dintre Ghimpati si Vizuresti:
 - fractiunea argila 4-18%; fractiunea praf 10-41%; fractiunea nisip 38-83%; fractiunea pietris 2 - 45% (predomina fractiile pietris-nisip);
 - umiditatea naturala w cuprins intre 14,8 si 24,4;
 - porozitatea $n = 40$ - 47 %;
 - indice de porozitate $e = 0,66$ - 0,88;
 - gradul de umiditate $Sr = 0,90$ - 0,99 %.

Valorile parametrilor geotehnici s-au determinat pe cale directa, prin incercari efectuate in laboratorul geotehnic, pe probe de pamant la care au fost completate cu date rezultate din experienta acumulata si pe baza datelor din literatura de specialitate. Conform NP122-2010 "Normativ privind determinarea valorilor caracteristice si de calcul ale parametrilor geotehnici", parametrii geotehnici servesc la proiectarea geotehnica prin calcul. Este necesar sa se tina cont de nivelul de siguranta adoptat in stabilirea valorilor caracteristice si de calcul ale parametrilor geotehnici. Proiectantul poate adopta, pe baza unor justificari tehnice - economice un nivel de siguranta mai ridicat pentru parametrii geotehnici utilizati la proiectarea structurilor geotehnice.

Avand in vedere experienta unor lucrari efectuate anterior in zona, observatiile la fata locului (descrierea vizuala a pamanturilor recoltate), precum si interpretarea rezultatelor si incercarilor de laborator efectuate pe probe de pamant recoltate din forajele geotehnice executate: F2 de la traversarea paraului Crivat, F3 de la traversarea raului Colentina si, partial, in F4 la drumul Ghimpati - Vizuresti, mentionam ca pe amplasamentul cercetat s-au intalnit depozite necoezive cu grosimi de pana la -6,00 m la Crivat, pana la -5,20 m la traversarea raului Colentina si pe intervalul de adancime 1,00 - 6,00 m la drumul Ghimpati - Vizuresti.

In forajele 1 de la traversarea DN 1A la Cornesti - Catunu si de la traversarea drumului de exploatare Ghimpati - Vizuresti s-au intalnit depozite coezive cu grosimi de pana la 6,00 m la Catunu si cu grosimea de pana la 1 m la drumul Ghimpati - Vizuresti.

Clasificarea si identificarea pamanturilor s-a facut cu respectarea STAS 1243-88, SR EN ISO 14668-1-2004-AC-2006 si SR EN ISO 14668-2-2005-C91-2007.

Prin incercarile de laborator s-au determinat valorile masurate ale parametrilor geotehnici, care nu pot fi folosite direct in proiectarea geotehnica. Acestea trebuie prelucrate statistic pentru determinarea valorilor caracteristice (cu o probabilitate de acoperire de 95%) si a celor de calcul. Valorile de calcul ale parametrilor geotehnici sunt diferite, in functie de abordarea si combinatia de calcul.

Caracterizarea geotehnica a pamanturilor pe baza incercarii de penetrare dinamica usoara cu con si prezentarea parametrilor rezultati

In completarea forajelor geotehnice s-au executat „in-situ” incercari de penetrare dinamica usoara, cu ajutorul penetrometrului dinamic usor - Matest (DPL sau PDU abreviat in limba romana).

Incercarea de penetrare dinamica foloseste un con cu unghi la varf de 90° si cum masa berbecului de 10 kg, fara prelevare de probe. Incercarea consta in patrunderea in teren, prin batere, a unei tubulaturi prevazuta cu con, inregistrandu-se numarul necesar de lovituri pentru patrunderea acesteia (in conditii standard) pe echidistante de 10 cm. Eficienta acestei incercari in-situ este data de executia in imediata apropiere a unui foraj geotehnic, pentru corelarea rezultatelor penetrarii cu stratificatia pusa in evidenta de foraj si cu rezultatele determinarilor de laborator.

Rezultatele incercarilor au fost notate, in conformitate cu SR EN ISO 22476-2:2006 “Cercetari si incercari geotehnice; Incercari pe teren; Partea 2: Incercare de penetrare dinamica”, in anexa B a normativului amintit privind inregistrarea valorilor masurate si a rezultatelor incercarii de penetrare dinamica. Plecand de la valorile N_{10} pentru (PDU) s-au determinat valorile R_d , R_p , n , e , I_c , M_{z-3} , E , parametri care au completat analizele de laborator efectuate de probe de pamant recoltate din foraje. Astfel, s-au intocmit rapoartele de teren (anexele A si B) si s-au reprezentat grafic diagrama cu numarul de lovituri N_{10} functie de adancime, diagrama rezistentei la penetrare dinamica R_d si diagrama rezistentei statice pe con R_p .

S-au determinat rezistenta la penetrare dinamica si rezistenta statica pe con, pe baza numarului de lovituri la inaintarea conului pe o adancime de 10 cm.

In sondujul PDU 1, executat pe intervalul 1.50 - 6.00 m, evitandu-se materialele de umplutura, s-a delimitat un complex coeziv, caracterizat de valori medii ale N_{10} de 13 ÷ 20 lovituri, care corespund unor valori ale rezistentei dinamice R_d de $26.10 \div 32.57$ daN/cm².

Pentru obtinerea parametrilor geotehnici specifici pamanturilor investigate prin penetrare s-a efectuat transformarea valorilor rezistentei dinamice (R_d) in rezistenta statica pe con (R_p), apoi determinandu-se prin calcule valori ale unor parametri fizico-mecanici,

prezentati in sinteza mai jos in cadrul prezentului capitol si in anexa studiului, sub forma de tabel, in completarea diagramelor N_{10} , R_d si R_p .

Pe baza incercarii de penetrare dinamica usoara s-au determinat urmatoarii parametri geotehnici (a se vedea in anexa studiului geotehnic rezultatul incercarii de teren prin penetrare dinamica):

- indicele de consistenta (I_c), cu valori de $0.76 \div 0.92$, valori care caracterizeaza pamanturile plastic vartoase;
- porozitatea (n) are valori de $45.4 \div 47$.
- indicele porilor (e) are valori intre $0.83 \div 0.89$.
- modulul edometric M_{2-3} (E_{oed}) are valori de $74.46 \div 80.98$ kPa ($7446 \div 8098$ daN/cm²). Din aceste date, in functie de modulul edometric M_{2-3} , pamanturile strabatute prin penetrare dinamica sunt pamanturi cu compresibilitate mare ($50 \div 100$ daN/cm² sau $5000 \div 10000$ kPa);
- modulul de deformatie liniara (E) are valori cuprinse intre 81.90 si 105.28 daN/cm². In sondujul PDU 2, executat pana la adancimea de 3.00 m, evitandu-se particolele groiere de pietris, s-a delimitat un complex necoeziv, caracterizat de valori medii ale N_{10} de $8 \div 10.6$ lovituri, care corespund unor valori ale rezistentei dinamice R_d de $20.83 \div 25.38$ daN/cm².

Pe baza incercarii de penetrare dinamica usoara s-au determinat urmatoarii parametri geotehnici:

- gradul de indesare (I_p), cu valori de $0.30 \div 0.35$, valori care caracterizeaza pamanturile cu indesare medie;
- porozitatea (n) are valori de $47.1 \div 48.7$.
- indicele porilor (e) are valori intre $0.89 \div 0.95$.
- modulul edometric M_{2-3} (E_{oed}) are valori de $66.92 \div 73.94$ kPa ($6692 \div 7394$ daN/cm²). Din aceste date, in functie de modulul edometric M_{2-3} , pamanturile strabatute prin penetrare dinamica sunt pamanturi cu compresibilitate mare ($50 \div 100$ daN/cm² sau $5000 \div 10000$ kPa);
- modulul de deformatie liniara (E) are valori cuprinse intre 73.62 si 81.34 daN/cm². In sondujul PDU 4, executat pana la adancimea de 2.00 m, evitandu-se particolele groiere de pietris, s-a delimitat un complex necoeziv, caracterizat de valori medii ale N_{10} de $7.8 \div 9$ lovituri, care corespund unor valori ale rezistentei dinamice R_d de $18.64 \div 21.80$ daN/cm².

Pe baza incercarii de penetrare dinamica usoara s-au determinat urmatoarii parametri geotehnici:

- gradul de indesare (I_p), cu valori de $0.30 \div 0.32$, valori care caracterizeaza pamanturile cu afanate la limita cu indesare medie;
- porozitatea (n) are valori de $47.8 \div 48.4$.
- indicele porilor (e) are valori intre $0.91 \div 0.94$.
- modulul edometric M_{2-3} (E_{oed}) are valori de $68.31 \div 71.17$ kPa ($6831 \div 7117$ daN/cm²). Din aceste date, in functie de modulul edometric M_{2-3} , pamanturile strabatute prin penetrare dinamica sunt pamanturi cu compresibilitate mare ($50 \div 100$ daN/cm² sau $5000 \div 10000$ kPa);
- modulul de deformatie liniara (E) are valori cuprinse intre 75.14 si 78.29 daN/cm².

Rezultatele incercarilor de penetrare dinamica usoara si rezultatele analizelor de laborator efectuate pe probe de pamant sunt prezentate in anexa prezentului studiu geotehnic.

Foto 3 - Aspect al secțiunii de subtraversare a paraului Crivatu



Foto 2 - Aspect din timpul execuției forajului 1



Foto 1 - Zona de subtraversare a DN1 A



Foto 6 – – Aspect din timpul executiei forajului 4 de la subtraversarea drumului de exploatare



Foto 5 – Zona de traversare a drumului de exploatare Ghimpati – Vizuresti

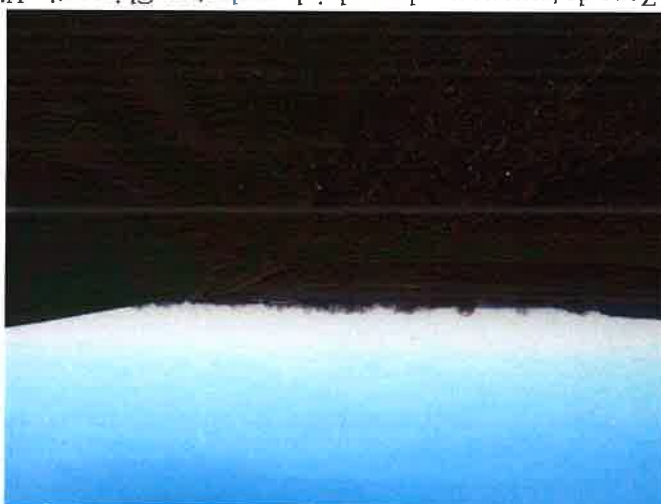


Foto 4 – Aspect din timpul executiei forajului 2 de la subtraversarea paraului Crivatu



Foto 9 - Aspect din timpul executiei forajului 3 de la traversarea raului Colentina



Foto 8 - Zona de traversare a raului Colentina



Foto 7 - Zona de traversare a raului Colentina



CAPITOLUL 4: CONCLUZII SI RECOMANDARI

La incadrarea lucrării în categoria de risc geotehnic se iau în considerare condițiile de teren, nivelul apei subterane, clasa de importanță a construcției, vecinătățile și gradul de seismicitate.

Pământurile întinse în foraje pot fi considerate din punct de vedere geotehnic terenuri bune (argile, argile prafoase, bolovanisuri și pietrisuri cu mai puțin de 40% nisip și mai puțin de 30% argilă, cu stratificație uniformă și orizontală – pct. 1 tabel A1.2).

Conform normativului privind documentările geotehnice pentru construcții NP 074/2014, lucrarea de față se încadrează în categoria geotehnică 2 cu risc geotehnic moderat (10 – 11 puncte).

Factorii avuți în vedere, legați de teren, structura și vecinătățile acesteia			Punctaj
Condiții de teren	Terenuri bune	2	TOTAL = 10 - 11 puncte
Apa subterana	Cu/fara epuizmente	1 - 2	
Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta	Normala	3	
Vecinatati	Fara riscuri	1	
Seismica	$a_g = 0.35g$	3	

Incadrarea terenului după modul de comportare la sapat

Referitor la litologia interceptată la adâncimea de pozare a conductei, evidențiată în capitolul precedent, s-a menționat că în punctele cercetate se întâlnesc depozite aluviale cu roci coezive la traversările de cai de comunicație - DN 1A și depozite necoezive - cu apă, la traversările celor două ape - paraul Crivat și, respectiv, malul stâng al râului Colentina care conform tabelului nr. 1 din TS - 1995 (cuprinzând clasificarea pământurilor și a altor roci dezagregate, după natura lor, după proprietățile lor coezive și după modul de comportare la sapat), depozitele litologice pot fi încadrate la pct. 3, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 21, 22, 40 - tabelul 1.

Incadrarea litologiei este următoarea:

Nr. Crt.	Denumirea terenului	Proprietăți coezive	Manual		Excavator cu lingură sau echipament de dragălină	Buldozer, autogreder, greder cu tractor	Motocroșet cu tractor	Greutate medie în situ (în sapatură) kg/m³	Afanarea după executarea sapaturii
			Sapat						
			Mecanizat						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
3	Pământ vegetal de suprafață până la 30 cm grosime	Slab coeziv	usor	I	I	I	I	1200 + 1400	14 + 28 %
7	Praf nisipos	Coeziune mijlocie	mijlociu	I	I	I	I	1500 1700	14 + 28 %
11	nisip mijlociu	necoeziv	usor	I	II	II	II	1600 1850	8 -17 %
12	nisip mare	necoeziv	usor	I	II	II	II	1650 1850	8 -17 %

Referitor la natura litologica a pamanthurilor investigate se poate aprecia ca impactul in teren al traversarilor cu conducta a celor doua cursuri de apa – raul Colentina si paraul Crivat, ca si a celor doua drumuri mentionate – un drum de exploatare la Ghimpati si DN 1 A la Cornesti - Catunu implica un risc minim in conditiile respectarii recomandarilor din prezentul studiu geotehnic.

2,00 – 6,00 m.
- în F4, la traversarea drumului de exploatare Ghimpati - Vizuresti, pe intervalul
- în F3, pe stanga Colentinei, pe intervalul 1,10 – 5,20 m ;
- în F2, la traversarea paraului Crivat, pe intervalul 1,00 – 6,00 m ;
- în F1, la subtraversarea DN1A la Cornesti – Catunu, nu s-au intalnit ;
dupa cum urmeaza:

Referitor la infiltratiile de apa intalnita in forajele executate acestea se situeaza distante scurte. Forajele geotehnice executate reflecta punctual situatia litologica.

depuneri pe suprafata albiei majore pot cunoaste variatii laterale si pe verticala, uneori pe coezive, de dedesubt, datorita modului specific de depunere, cu succesuni de eroziuni si Mentionam ca depozitele de tipul celor intalnite, atat cele necoezive cat si cele pentru foraj mecanic percutant este categoria 2.

20% pietris, categoria de tarie pentru foraj mecanic rotativ este categoria 3 iar pentru pietrisuri cu elemente cu dimensiuni pana la 7 cm si nisipuri cu mai mult de

■ pentru foraj mecanic rotativ si pentru foraj mecanic percutant sunt urmatoarele:
incadrarea pietrisurilor si bolovanisurilor in grupe si categorii de tarie, categoriile de tarie coezive. Pentru depozitele necoezive, conform tabelului (LGFhg - 1984 - Anexa 6) pentru sondeze este urmatoarea: Grupa a III - a (Semitare - ST), categoria 3 - pentru pamanurile compozitia lor litologica in executarea lucrarilor de foraj). Categoria de teren la forajul cu categorii, din punct de vedere al capacitatii lor de a se opune la dislocare in functie de Conform L.G.F.h.g., editia 1984, anexa nr.6 (tabel de clasificare a rocilor pe grupe si 100% - - tare – sapatura manuala; categoria a III-a, a IV-a sapatura mecanizata.

Categoria de teren la sapatura este urmatoarea:

in categorii de sapatura.
pamanthurilor intalnite pe amplasament conform TS/95 si incadrarea procentuala globala Se recomanda examinarea tabelelor nr.1 si nr.3 in care este prezentata incadrarea

14	nisp fin	necoeziv	usor	I	II	II	1400 1700	8 -17%
15	Nisp argilos	necoeziv	usor	I	I	I	1500 1700	8 -17%
17	Nisp cu pietris de rau-balast <150 mm	Slab coeziv	nijlociu	II	II	-	1700 ÷ 1900	11 ÷ 28%
18	Pietris de rau cu nisp <150 mm	Slab coeziv	tare	II	II	-	1750 ÷ 2000	11 ÷ 28%
21	Argila prafosa	Coezive mijlocie	nijlociu	II	II	II	1800 2000	24 ÷ 30%
22	Argila prafosa nispoasa	Coezive mijlocie	nijlociu	I	I	I	1800 1900	24 ÷ 30%
40	Bolovani <200 mm cu fractiunea >20 50% nisp peste	Necoeziv	foarte tare	III	III	III	1900 ÷ 2200	8 ÷ 17%

Amplasamentele cercetate se prezenta, la data efectuării cercetărilor, neafectate de fenomene geologice negative evidente: prabusiri, alunecări de teren, sufoziuni (spalare subterana de material), eroziuni sau alte fenomene geologice care sa puna sub semnul întrebării exploatarea în siguranță a conductelor.

Recomandarile de ordin geotehnic ale prezentului studiu se refera la traversările de ape și cai de comunicatie în conditiile geotehnice date, având în vedere prezenta pământurilor specifice unei terase de rau, care reprezintă o siva groasa de depozite necoezive grosiere: pietrisuri, nisipuri și bolovanisuri peste care se dispun pământuri coezive fiind terenuri bune de fundare.

În zona adâncimea maximă la îngheț este de 0,80 - 0,90 m, iar frecvența medie a zilelor de îngheț cu $T \leq 0^\circ\text{C}$ este de 105,1 zile/an.

Conform zonarii teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_c a timpului de raspuns, pentru perimetrul de fata coeficientul $T_c = 1.6s$ iar conform zonarii teritoriului României în termeni de valori de varf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure având intervalul de recurență $IMR = 225$ ani, perimetrul de fata valoarea $a_g = 0.35$ g. Incadrarea seismică este în conformitate cu "Codul de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri", indicativ P 100 - 1/2013.

În concluzie, investigațiile în perimetrul cercetat, reprezentate prin executarea forajului geotehnic, cu adâncimea de până la 6.00 m, analize de laborator, cartările geotehnice de detaliu, precum și interpretarea tuturor datelor obținute admit exigențele fundamentale ale unui studiu geotehnic, conform normativului în vigoare, NP 074/2014.

RECOMANDARI PENTRU PUNCTELE DE PE TRASEELE CONDUCTEI DIN PREZENTUL PROIECT

Punctele indicate beneficiar pentru cele doua zone ale conductei de transport titei $\emptyset 123/4''$ și $\emptyset 14''$ Cartojani - Ploiești în zonele:

- Crivăț - Cățunu pe o lungime de cca. 550 m la care se adauga subtraversarea cu foraj orizontal cu lungimea de 30m foraj a DN 1A București - Ploiești;
- Ghimpați - tronsonul de conducte cu o lungime de cca. 500 m cuprins între traversarea râului Colentina și drumul de exploatare Ghimpați - Vizurești

Din datele de cercetare se poate considera ca aceste zone pot fi folosite pentru pozarea conductelor.

SUBTRAVERSAREA DN 1A LA CORNEȘTI - CĂTUNU PRIN FORAJ ORIZONTAL pe o lungime, conform specificației tehnice de 50 m se poate executa ținând cont de litologia interceptată în forajul 1 :

- 0,00 - 1,10 m = umpluturi - elemente de pietris în liant argilos ;
- 1,10 - 3,20 m = argila prafoasă cafenie - galbuie vartoasă la tare ;
- 3,20 - 4,30 m = praf argilos cafeniu, plastic vartos ;
- 4,30 - 6,00 m = argila cafenie vartoasă la tare, cu concretioni calcaroase, cu oxizi de Fe și de Mn.

La data efectuării cercetărilor nu s-au întâlnit infiltrații de apa.

TRAVERSAREA PARALULUI CRIVAT

Pozarea conductei pe traseul care înglobează TRAVERSAREA PARALULUI CRIVAT va trebui să țină seama de litologia întâlnită în forajul 2 care caracterizează o unitate de câmpie joasă umedă cu depozite necoezive nisipuri și pietrisuri, cu infiltrații de apă sub adâncimea de pozare, pe intervalul 1,00 - 6,00 m.

Observațiile geologice, hidrogeologice și morfologice efectuate la fata locului conduc la ideea ca prezenta apei la adancimea de pozare a conductei se intalneste pe suprafata sesului aluvionar al paraului Criva, cu aspect de mlăștina. În acest caz, pe tronsonul respectiv se recomanda luarea masurilor de protecție care se impun, tinand cont de prezenta apei în apropiere de pozare și de faptul ca zona are aspect de areal cu apa în exces.

TRASEUL PARAUL CRIVAT - DN 1A

Pe traseul conductei, incepand de la limita morfologica a zonei mlăștinoase pana la DN 1A, datele mentionate coroborate cu datele din forajul 1, cu depozite coezive predominat argiloase prafosae indica prezenta nivelului infiltratilor de apa sub cota de pozare a conductei, în forajul 1 nu s-au intalnit pana la adancimea de 6 m.

TRASEUL DINTRE RAUL COLENTINA SI DRUMUL DE EXPLOATARE GHIMPATI - VIZURESTI

Traseul, în lungime de cca 300 m se desfasoara pe suprafata sesului aluvionar de pe stanga raului Colentina. Zona are aspect plat, stabil.

În forajele 3 și 4 lau fost interceptate depozite necoezive pana la adancimea de 5,20 m în F3 și pana la 6,00 m în F4.

La data efectuării cercetărilor s-au intalnit infiltratii de apa dupa cum urmeaza :

- în F3, la traversarea Colentinei, pe intervalul 1,10 - 5,20 m ;

- în F4, la traversarea drumului de exploatare Ghimpati - Vizuresti, pe intervalul 2,00 - 6,00 m.

În acest caz, pe tronsonul respectiv se recomanda luarea masurilor de protecție care se impun tinand cont de prezenta apei în apropiere de adancimea de pozare.

Se va respecta adancimea de înghet care este de 0.80 - 0.90 m.

Se recomanda masuri de colectare și evacuare a apelor de precipitatii, pentru evitarea scurgerii apelor și infiltrării acestora la conducte.

La pozarea conductelor pe cele doua tronsoane, unde s-au executat cercetarile se recomanda urmatoarele:

- pozarea conductelor se va realiza respectandu-se adancimea de înghet;
- adoptarea unor masuri de colectare și evacuare a apelor de precipitatii pentru evitarea scurgerii apelor și infiltrării acestora în santul de conducta;
- planificarea lucrărilor de excavatii trebuie sa prevada volume care sa nu permita ramânerea pe o perioada de timp îndelungata a santului deschis, în special în perioadele cu precipitatii;

- după executarea santului conductei și pozarea acesteia se recomanda astuparea santului cu materialul excavat sau cu materiale locale, compactate corespunzător;
- după îngroparea conductei terenul din jurul și de deasupra acesteia se va compacta la greutatea volumica maxima a pamantului, în stare uscata, determinata în laborator (compactarea necorespunzatoare ar permite infiltrarea apelor în santul conductei și ar slabi stabilitatea generala a terenului);

- la cele de mai sus se adauga masuri de nivelare a terenului în perimetrul conductei pentru a mari factorul de stabilitate al terenului și pentru exploatarea conductei în conditii de siguranță.

Prezentul studiu geotehnic este valabil pentru amplasamentul descris mai sus, orice modificare de amplasament impunand efectuarea unui nou studiu geotehnic.

Bibliografie:

- Harta geologica a Romaniei scara 1:200000;
 - Geomorfologia Romaniei Relief - tipuri, geneza, evolutie, regionale - Grigore Posea, Editura Fundatiei Romania de maine, Bucuresti 2005;
 - Dealurile si Campiile Romaniei - Vintila Mihailescu, Editura stiintifica, Bucuresti 1966;
 - Romania - Victor Tufescu, Editura Stiintifica, Bucuresti 1974;
 - Geologia Romaniei - Vasile Muthac si Liviu Ionesi, Editura tehnica, Bucuresti 1974;
 - Geotectonica Romaniei - Mircea Sandulescu, Editura tehnica, Bucuresti 1984
- Standarde si normative in vigoare utilizate la executia lucrarilor de teren, la redactarea documentatiei geotehnice si la determinarea valorilor masurate ale parametrilor geotehnici:

- NP074/2014 - Normativ privind intocmirea si verificarea documentatiilor geotehnice pentru constructii;
- STAS 6054-77 Teren de fundare, adancimi maxime de inghet, zonarea teritoriului Romaniei;
- NP 112/2014 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directe;
- H.G. NR. 766/1997, Anexa nr.2 Clasificarea constructiilor dupa importanta;
- NP 122/2010 Normativ privind determinarea valorilor caracteristice si de calcul ale parametrilor geotehnici;
- P 100/2013 Cod de proiectare seismica. Partea 1. Prevederi de proiectare pentru cladiri;
- SR EN 1997-1:2006 Eurocod 7 - Proiectare geotehnica. Partea 1: Reguli generale;
- SR EN 1997-2:2007 Eurocod 7 - Proiectare geotehnica. Partea 2: Investigarea si incercarea terenurilor;
- SR EN ISO 14688-1:2004/AC:2006 Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 1: Identificare si descriere;
- SR EN ISO 14688-2:2005/C91:2007 Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 1: Principii pentru o clasificare.



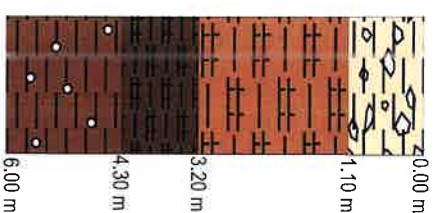
**REZULTATE ANALIZELOR SI INCERCARILOR DE LABORATOR: "INLOCUIRE CONDUCTE DE TRANSPORT TITEI Ø 12^{3/4"} SI Ø 14"
 CARTOJANI-PIOESTI ÎN ZONELE: CRIVAT-CATUNU PE O LUNGIME DE CCA. 550 m +30 m FORAU ORIZONTAL, SUBTRAVERSARE DN 1A
 BUCURESTI-PIOESTI, LOC. GHIMPATI - TRAVERSARE RÂU COLENTINA PE O LUNGIME DE CCA. 500 m SI LOC. SFÂNTU GHEORGHE -
 CREVEDIA MICA, PE O LUNGIME DE CCA. 1100 m, CU UN TOTAL DE 2180 m PE FIR"**

Sondajul numarul		Granulozitate STAS1913/5-85				Plasticitate STAS 1913/4-86				Structura STAS 1913/3-76				Compresibilitatea STAS 8942/1-89										
Adancimea probei (m)		Descrierea probei				< 0.005 (argila)	0.005-0.05 (praf)	0.05-2.00 (nisip)	2.00-200 (pietris)	Umiditate naturala STAS 1913/1-82		Limita gurgere	Limita framantare	Indice plasticitate	Indice consistenta	Greutate volumetrica	Porozitate	Indice porozitate	Gradul de umiditate	Φ	c	M _{2,3} kPa	E _{p2} %	Tasare specifica la inundare
d1	d2	d3	d4	w %	w _L %	w _p %	I _p	I _c	γ _{td} kNm ³	n %	e	S,%												
F1	0.75 1.10	Umpluturi - elemente de pietris in masa de nisip prafoas cafeniu negricios	11	34	40	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.10 2.00	Argila prafoasa cafenie - galbuie	33	50	17	0	18	44	16	28	0.83	19.81 15.89	43	0.75	0.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.00 3.20	Argila prafoasa cafenie - galbuie	34	60	5	1	17,4	35	11	24	0,78	-	45	0.82	0,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.20 4.30	Praf argilos cafeniu	26	55	18	1	17,6	29	14	15	0,78	-	43	0,75	0,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4.30 5.00	Argila cafenie, cu oxizi de Fe	47	49	3	1	17.2	48	14	34	0.92	19.31 16.24	38	0.61	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F2	0.50 1.00	Nisip mediu granular cu pietris	22	21	20	37	23.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.00 2.00	Nisip mediu granular cu pietris	4	58	23	14	25,0 4	-	-	-	-	-	46	0,78	0,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-

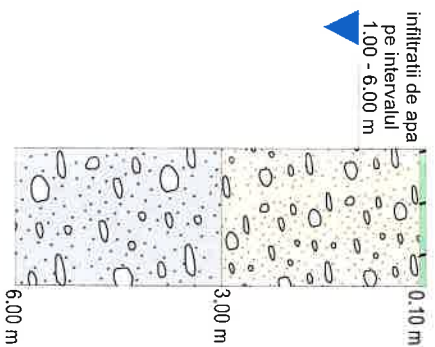
	3,00 4,00	Pietris cu nisip, cu elemente de bolovanis cu apa	8	12	38	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5,00 6,00	Pietris cu nisip, cu elemente de bolovanis cu apa	5	3	22	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F3	1,00 2,50	Pietris si nisip cu elemente de bolovanis	6	11	39	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2,50 3,50	Pietris si nisip cu elemente de bolovanis	8	21	40	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5,20 6,00	argila prafoasa cenusie cu oxizi de Fe	33	50	17	0	18.3	42	14	28	0.83	19.81 15.89	43	0.75	0.81	-	-	-	-	-
F4	0,50 1,00	Praf nisipos cenusiu, cu elemente de pietris	18	41	38	3	14.8	26	10	16	0.68	18.84 15.22	43	0.75	0.92	-	-	-	-	-
	1,00 2,00	Nisip cu elemente de pietris cu liant argilos	8	12	38	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2,00 4,00	Pietris cu nisip	5	10	40	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4,00 5,00	Nisip cu liant argilos, cu pietris	10	32	58	-	24,4	-	-	-	-	19.69 15.82	40	0.66	0.99	-	-	-	-	-
	5,00 6,00	Nisip cu elemente de pietris	4	11	83	2	16,7	-	-	-	-	-	47	0.88	0.90	33	0	-	-	-

**"INLOCUIRE CONDUCTE DE TRANSPORT TITEI Ø 12 3/4" SI Ø14" CARTOJANI-PLOIESTI IN ZONELE: CRIVAT-CATUNU
PE O LUNGIME DE CCA. 550m + 30m FORAJ ORIZONTAL, SUBTRAVERSARE DN1A BUCURESTI-PLOIESTI, LOC. GHIMPATI
TRAVERSARE RAU COLENTINA PE O LUNGIME DE CCA. 500m SI LOC. SFANTU GHEORGHE - CREVEDIA MICA, PE O LUNGIME
DE CCA 1100m, CU UN TOTAL DE 2180m PE FIR"**

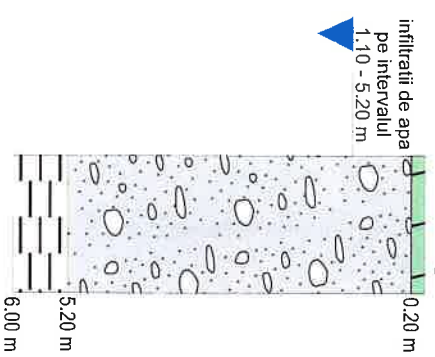
Forajul 1
traversare DN1 A



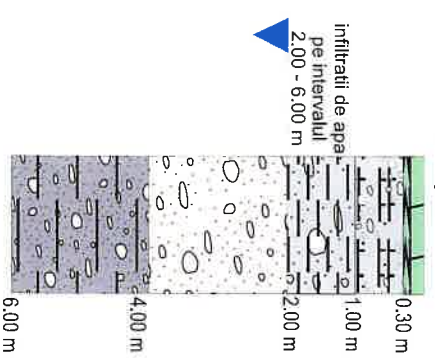
Forajul 2
traversare parau Crivat
mal drept



Forajul 3
traversare rau Colentina
mal stang



Forajul 4
traversare drum exploatare
Ghimpati - Vizuresti



Adancimea (m)



LEGENDA F1

- umpluturi - elemente de pietris in liant argilos;
- argila prafoasa cafenie - galbuie;
- praf argilos cafeniu;
- argila cafenie, cu concretuni calcaroase, cu oxizi de Fe si Mn.

LEGENDA F2

- sol vegetal nisipos;
- nisip mediu granular galbui, cu elemente de pietris;
- pietris cu diferite granulometriti cu nisip si apa.

LEGENDA F3

- sol vegetal;
- pietris cu nisip grosier cenuziu - galbui si rare elemente de bolovanis, cu apa;
- argila galbuie - cenusie, cu oxizi de Fe.

LEGENDA F4

- sol vegetal;
- praf nisipos cenuziu, cu rare elemente de pietris;
- nisip cu elemente de pietris cu liant argilos prafos cenuziu, cu oxizi de Fe;
- pietris cu nisip cu apa;
- nisip fin la mediu granular in liant argilos cenuziu, cu rare elemente de pietris, cu apa.

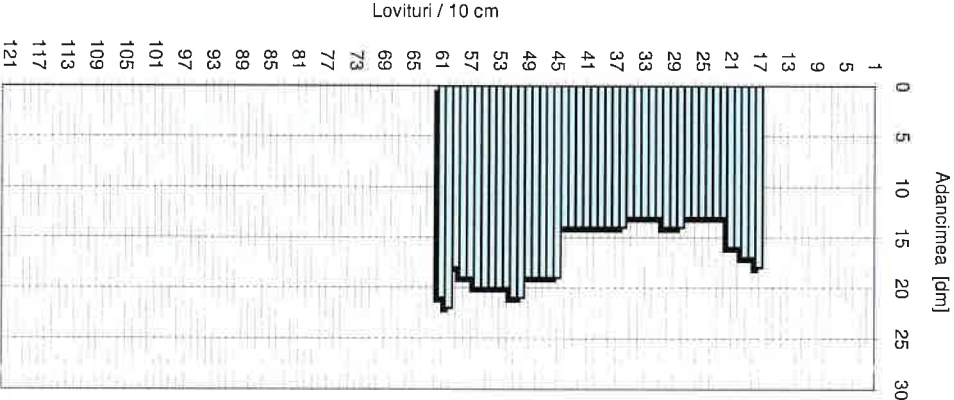
ANTEȚ

"INLOCUIRE CONDUCTE DE TRANSPORT TITEI Ø 12^{3/4"} SI Ø 14" CARTOJANI-PIOIESTI ÎN ZONELE: CRIVAT-CATUNU PE O LUNGIME DE CCA. 550 m +30 m FORAJ ORIZONTAL, SUBTRAVERSARE DN 1A BUCUREȘTI-PIOIESTI, LOC. GHIMPATII - TRAVERSARE RÂU COLENTINA PE O LUNGIME DE CCA. 500 m SI LOC. SFÂNTU GHEORGHE - CREVEDIA MICA, PE O LUNGIME DE CCA. 1100 m,CU UN TOTAL DE 2180 m PE FIR"

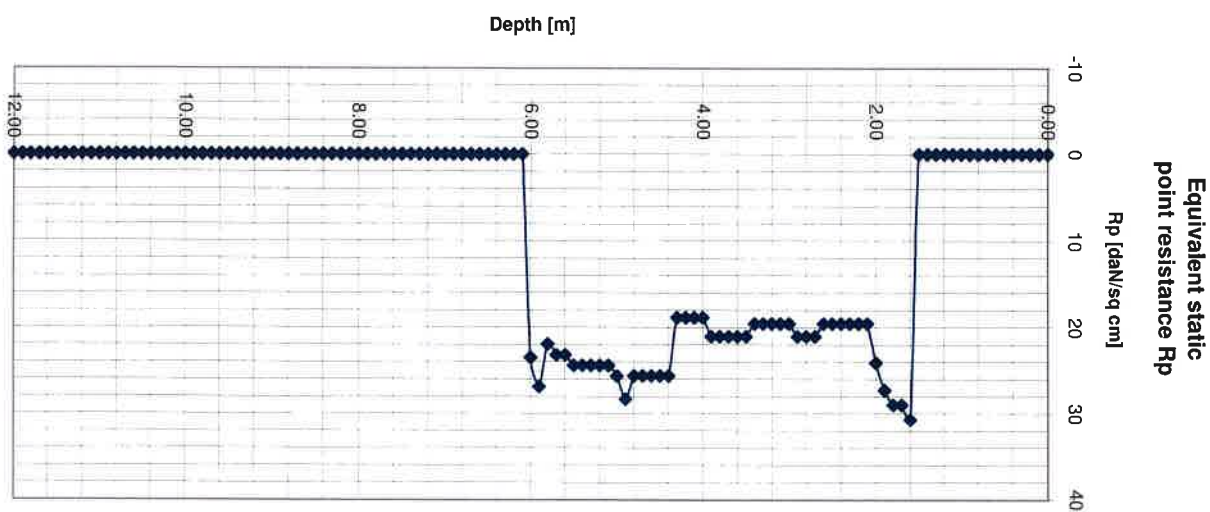
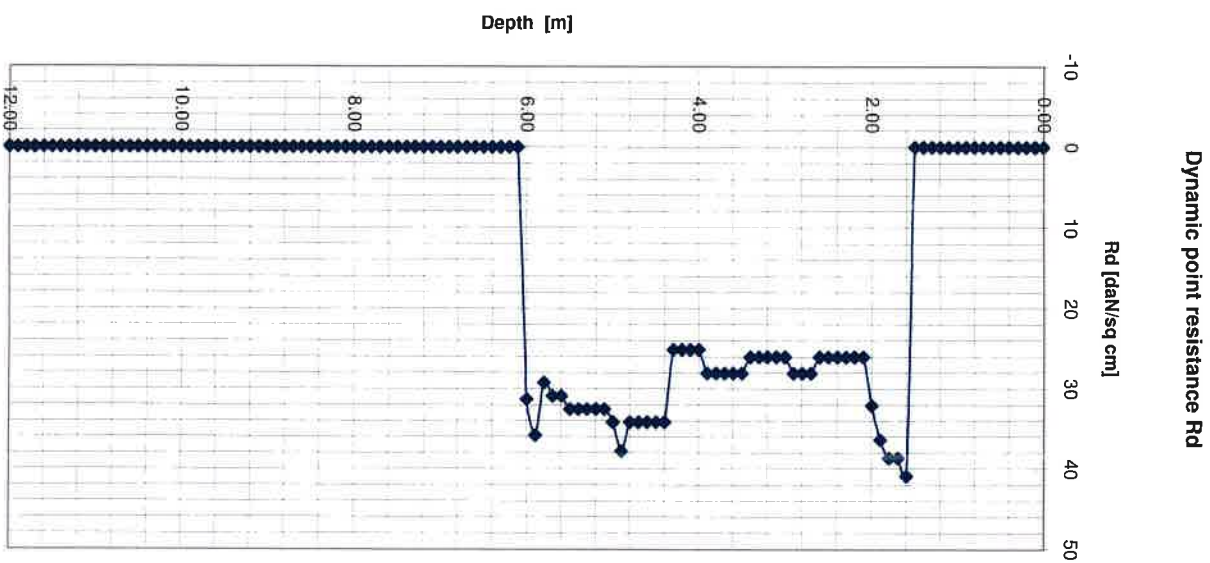
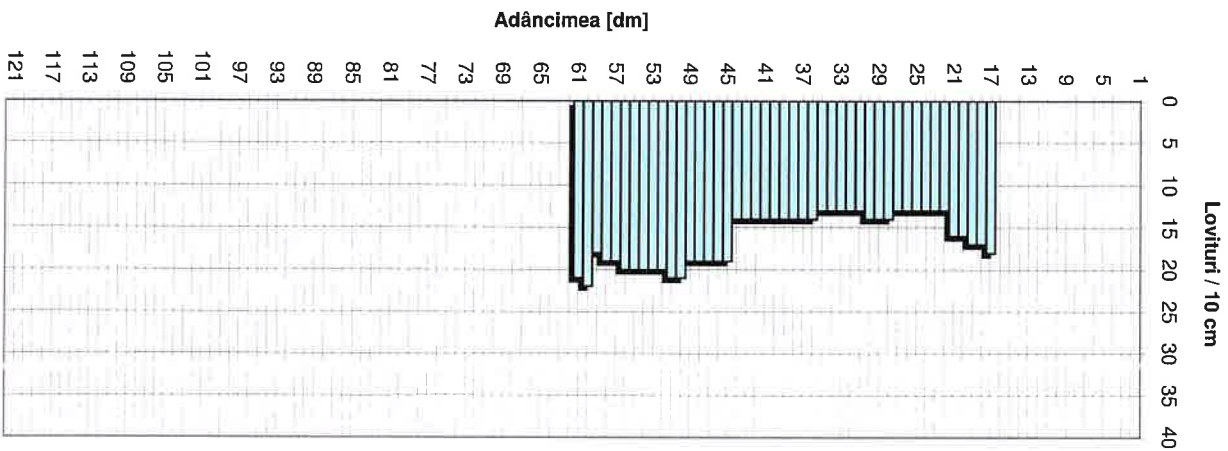
REZULTATUL INCERCARILOR DE TEREN PRIN PENETRARE DINAMICA CU CON

PDU 1

H	N10	Rd	Rp	n	e	lc	lb	M _{2.3}	E
m	lov/10cm	daN/cm ²	daN/cm ²	%	-	-	-	daN/cm ²	daN/cm ²
0,0-0,5	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
0,5-1,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
1,0-1,5	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
1,5-2,0	16,8	37,33	28,00	45,4	0,83	0,84		80,98	105,28
2,0-2,5	13,0	26,10	19,58	47,0	0,89	0,76		74,46	81,90
2,5-3,0	13,6	27,31	20,48	46,8	0,88	0,77		75,28	82,81
3,0-3,5	13,2	26,51	19,88	46,9	0,88	0,76		74,74	82,21
3,5-4,0	14,0	27,53	20,64	46,8	0,88	0,78		75,43	82,97
4,0-4,5	16,0	28,78	21,58	46,6	0,87	0,83		76,24	83,86
4,5-5,0	19,8	34,90	26,17	45,7	0,84	0,91		79,75	87,73
5,0-5,5	20,0	32,57	24,43	46,0	0,85	0,92		78,50	86,35
5,5-6,0	19,8	31,68	23,76	46,1	0,86	0,91		77,99	85,78



117
121



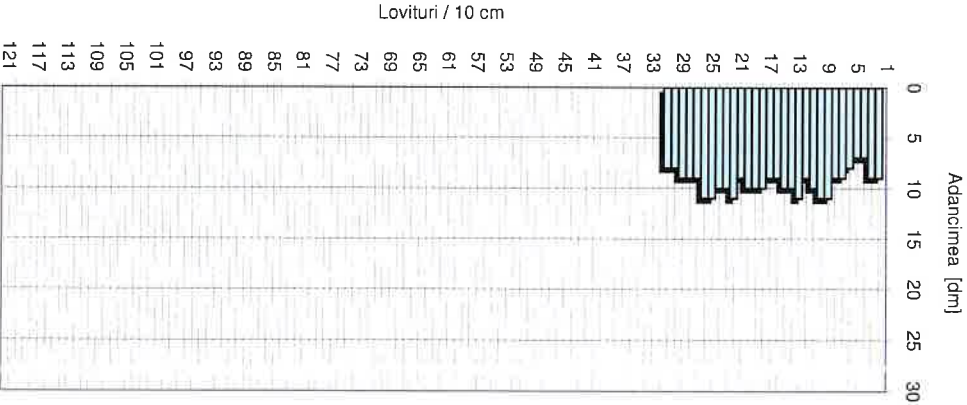
ANTEI

"INLOCUIRE CONDUCTE DE TRANSPORT TITEI Ø 12 3/4" SI Ø 14" CARTOJANI-PIOESTI ÎN ZONELE: CRIVAT-CATUNU PE O LUNGIME DE CCA. 550 m +30 m FORAJ ORIZZONTAL, SUBTRAVERSARE DN 1A BUCURESTI-PIOESTI, LOC. GHIMPAȚI - TRAVERSARE RÂU COLENTINA PE O LUNGIME DE CCA. 500 m SI LOC. SFÂNTU GHEORGHE - CREVEDIA MICA, PE O LUNGIME DE CCA. 1100 m,CU UN TOTAL DE 2180 m PE FIR"

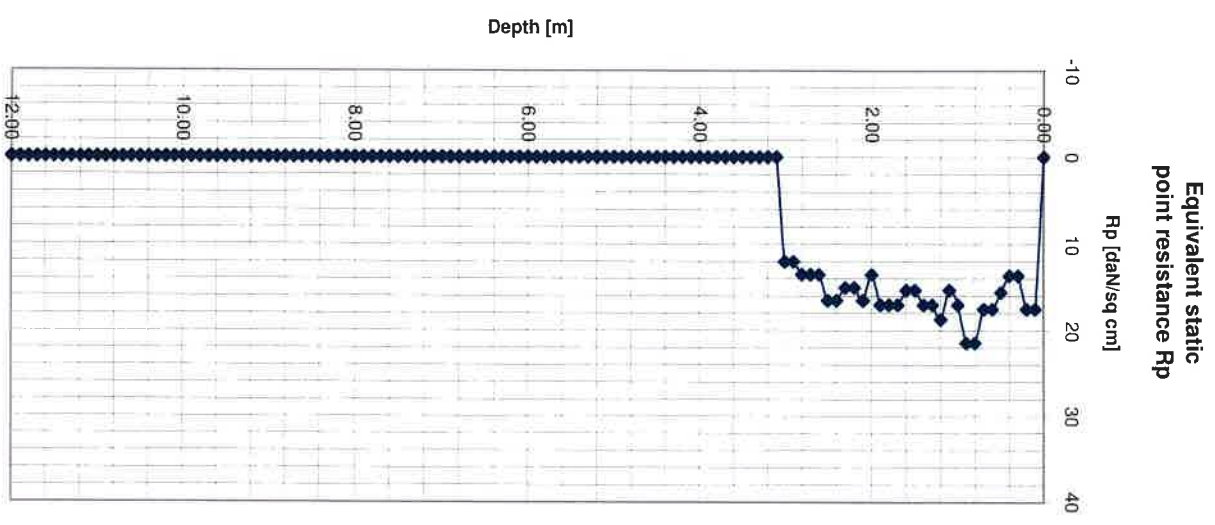
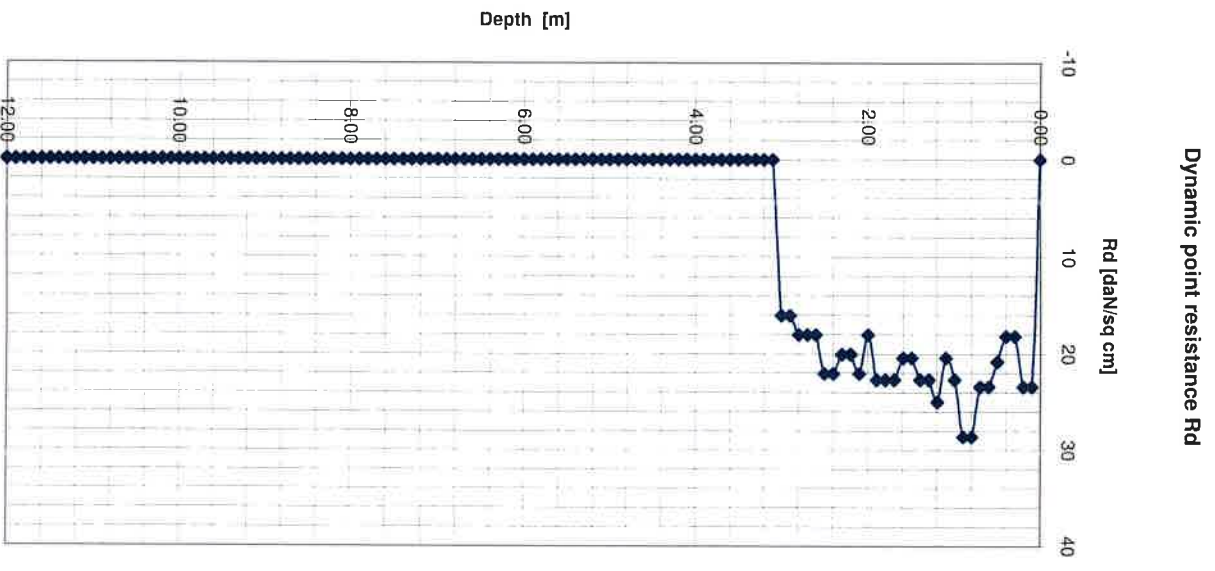
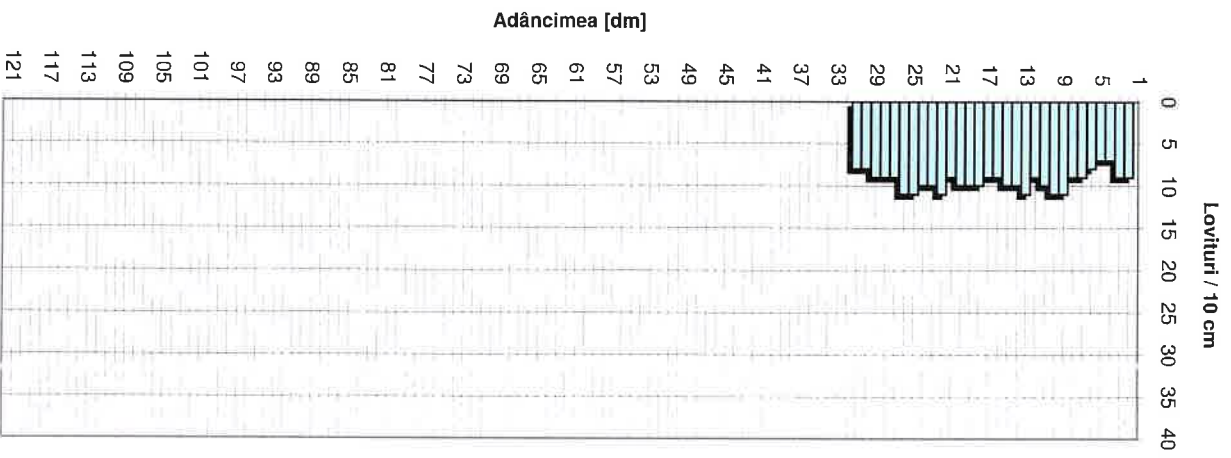
REZULTATUL INCERCARILOR DE TEREN PRIN PENETRARE DINAMICA CU CON

PDU 2

H	N10	Rd	Rp	n	e	lc	ld	M2-3	E
m	lov/10cm	daN/cm²	daN/cm²	%	-	-	-	daN/cm²	daN/cm²
0,0-0,5	8,0	20,83	15,63	48,0	0,92	-	0,30	70,35	77,38
0,5-1,0	10,0	25,38	19,03	47,1	0,89	-	0,34	73,94	81,34
1,0-1,5	9,8	22,27	16,70	47,7	0,91	-	0,34	71,56	78,72
1,5-2,0	9,6	21,34	16,01	47,9	0,92	-	0,33	70,79	77,86
2,0-2,5	10,6	21,29	15,96	47,9	0,92	-	0,35	70,74	77,81
2,5-3,0	8,6	17,27	12,95	48,7	0,95	-	0,31	66,92	73,62



117
121

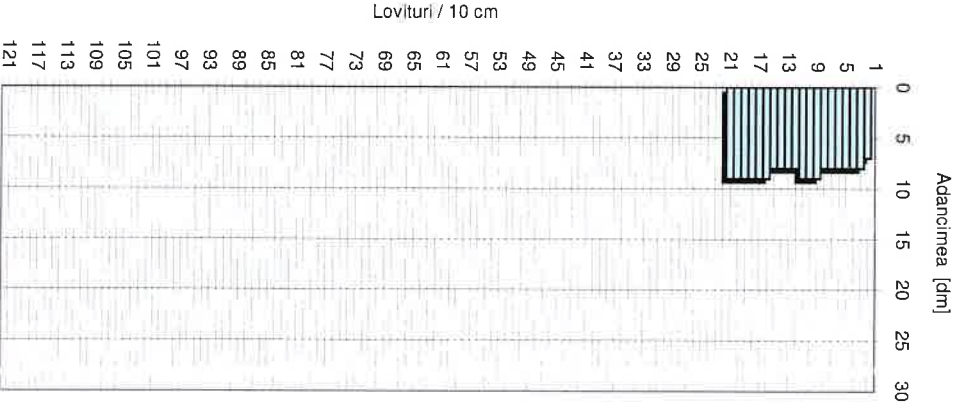


ANET

"INLOCUIRE CONDUCTE DE TRANSPORT TITEI Ø 12^{3/4"} SI Ø 14" CARTOJANI-PIOESTI ÎN ZONELE: CRIVAT-CATUNU PE O LUNGIME DE CCA. 550 m +30 m FORAJ ORIZZONTAL, SUBTRAVERSARE DN 1A BUCURESTI-PIOESTI, LOC. GHIMPAȚI - TRAVERSARE RÂU COLENTINA PE O LUNGIME DE CCA. 500 m SI LOC. SFANTU GHEORGHE - CREVEDIA MICA, PE O LUNGIME DE CCA. 1100 m, CU UN TOTAL DE 2180 m PE FIR"

REZULTATUL INCERCARILOR DE TEREN PRIN PENETRARE DINAMICA CU CON

PDU 4



H	N10	Rd	Rp	n	e	lc	lp	M23	E
m	lov/10cm	daN/cm ²	daN/cm ²	%	-	-	-	daN/cm ²	daN/cm ²
0,0-0,5	7,8	20,31	15,23	48,1	0,93	-	0,30	69,88	76,87
0,5-1,0	8,6	21,80	16,35	47,8	0,91	-	0,31	71,17	78,29
1,0-1,5	8,2	18,64	13,98	48,4	0,94	-	0,31	68,31	75,14
1,5-2,0	9,0	19,98	14,98	48,1	0,93	-	0,32	69,58	76,54

117
121

