

## STUDIU GEOTEHNIC

**"INLOCUIRE CONDUCTE DE TRANSPORT TITEI Ø 12<sup>3/4</sup>"  
SI Ø 14" CARTOJANI-PLOIESTI ÎN ZONELE: CRIVAT-  
CATUNU PE O LUNGIME DE CCA. 550 m +30 m 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.  
1100 m, CU UN TOTAL DE 2180 m PE FIR"**

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

## REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta esentiala dom. A<sub>f</sub> – faza PTh

Studiu geotehnic pentru: **"INLOCUIRE CONDUCTE DE TRANSPORT TITEI Ø 12<sup>3/4</sup>" SI 14" CARTOJANI – PLOIESTI IN ZONELE: CRIVAT – CATUNU PE O LUNGIME DE cca 550 + 30 m FORAJ ORIZONTAL, SUBTRAVERSARE DN 1A BUCURESTI – PLOIESTI; 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. PLOIESTI.

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

## CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE CONSTRUCTIEI SI TERENULUI INVESTIGAT

Prezenta documentatie se refera la obiectivele: traversarea paraului Crivat (langa localitatea Hodarasti); traversarea DN1A cu foraj orizontal intre Cornesti si Hodarasti, inlocuire conducte pe tronsonul Ghimpati in lungime de 500 m, intre traversare raului 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 a<sub>g</sub> – 0,35 g. Perioada de control (colt) a spectrului de raspuns este T<sub>c</sub> = 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 tronsonul de la Colentina se recomanda luarea masurilor de protective 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 recomandarile prezentate in studiul geotehnic.

### **4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII:**

In urma verificarii prezentului studio se considera corespunzator standardelor 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  
Vasile

Am predat 2(doua) exemplare Ing. Luca



# STUDIU GEOTEHNIC

"INLOCUIRE CONDUCTE DE TRANSPORT TITEI Ø 12<sup>3/4</sup>" 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 Cătunu si a drumului DN 1A dintre Cornesti si Hodărăști;
- tronson de conducta intre malul stang al paraului Colentina si drumul Ghimpati - Vizuresti, la Ghimpati;

DIRECTOR:

ING. RADEA MIHAI

INTOCMIT:

ING. MOMEA GHEORGHE

VERIFICAT:

ING. RADEA MIHAI

LUCRARI DE TEREN:

ING. NASTASE ANDREI



Avizat in sedinta CTE din data de 11.12.2015  
cu proces verbal nr. 88  
responsabil AQ [Signature]

## CAPITOLUL 1 INTRODUCERE

### 1.1. Denumirea si amplasamentul lucrarii:

Denumirea lucrarii: "Inlocuire conducte de transport titei  $\varnothing 12^{3/4}$ " 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 Catunu 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 Ghimpati - Vizuresti, la Ghimpati;

Executie foraje geotehnice si intocmire 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 intre localitatile Cornesti si Hodarasti ;

- **tronsonul Ghimpati** cuprinde un sector de conducte in lungime de 500 m cuprins intre traversarea raului Colentina de la sud est de localitatea Ghimpati si drumul Ghimpati - Vizuresti.

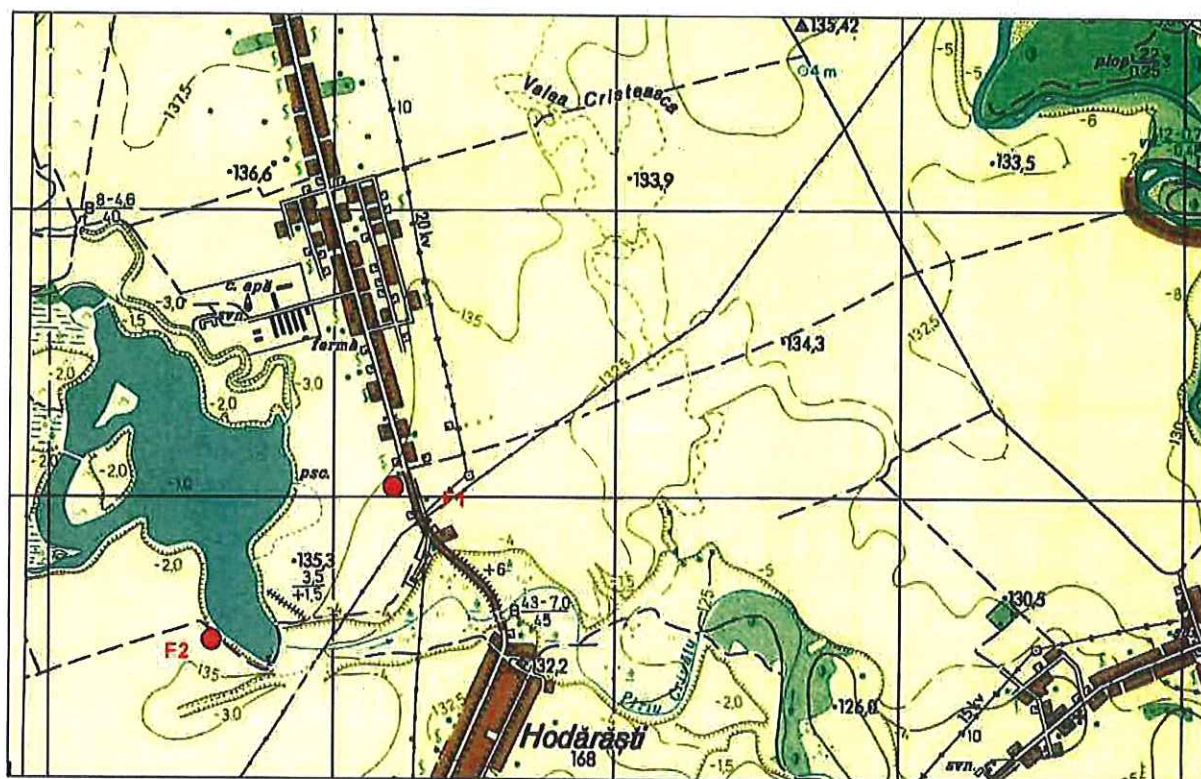
Documentatia a fost intocmita in conformitate cu prevederile si reglementarile din "Normativ privind principiile, exigentele si metodele cercetarii geotehnice a terenului de fundare" - NP 074/2014. Investigarea terenului de fundare s-a efectuat in conformitate cu SR EN 1997/2 (Eurocode 7: Proiectarea geotehnica Partea 2: Investigarea si incercarea 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 incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 1: Identificare si descriere; SR EN ISO 22476/2:2006 "Cercetari si incercari geotehnice; Incercari de teren.

Cercetarile geotehnice s-au efectuat in zonele Catunu si Ghimpati din judetul Dambovita.

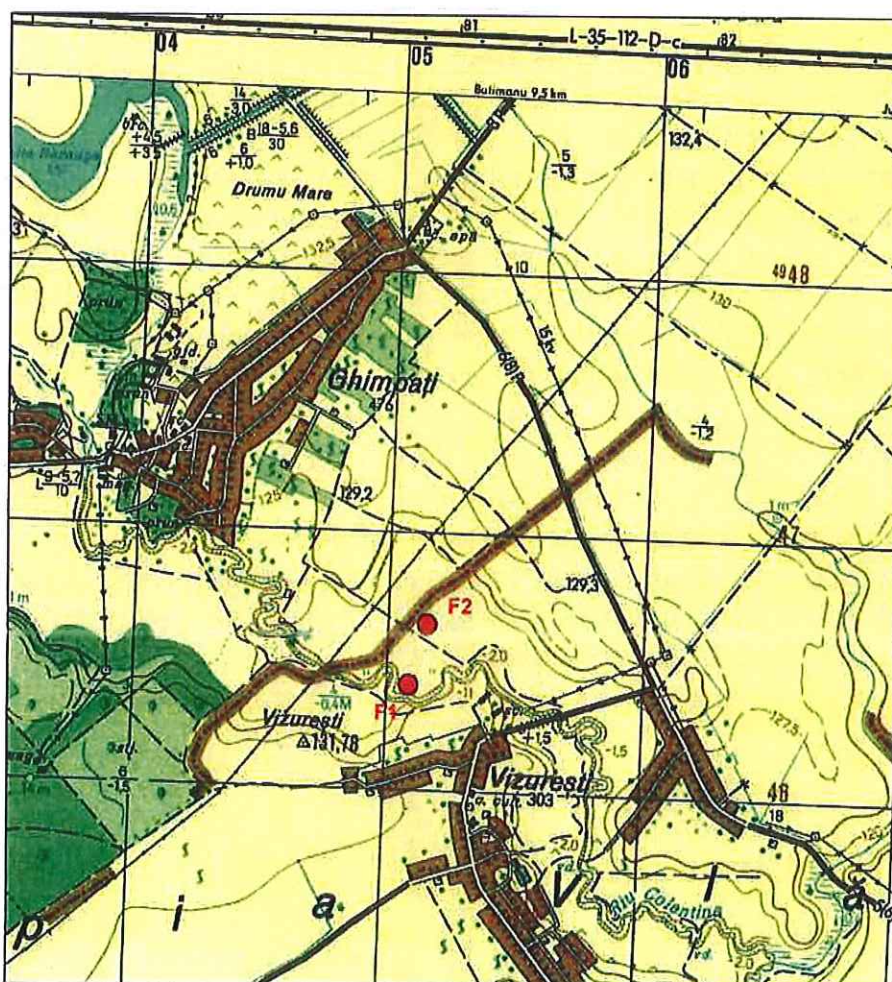
Localitatea Ghimpati este situata in partea de sud est a judetului Dambovita, la o distanta de cca 4 km nord est de orasul Racari, respectiv, 10 km sud sud vest de localitatea Bilciuresti. Administrativ este parte componenta a orasului Racari.

Localitatea Catunu este situata in 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 topografica, sc. 1 :25 000, foaia L 35 112 - D -b, cu amplasamentul forajelor in zona Catunu



Fragment din harta topografica, sc. 1 :25 000, foaia L 35 124- B-a , cu amplasamentul forajelor in zona Ghimpat

## **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 geotehnică din zonă;
- 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 săpătură, 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 geotehnică în faza de teren, precum și în faza de birou după cum urmează:

- etapă 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 instalația mecanică 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.

Investigațiile geotehnice de teren s-au efectuat în luna decembrie 2015.

- etapă de birou, în care s-au executat următoarele:
  - documentare preliminară privind situația geomorfologică și geologică din zonă;
  - documentare preliminară privind lucrări geotehnice efectuate anterior în zonă;
  - 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 geotehnică preliminară a lucrării (considerată categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat, datorat zonei seismice).

Exigentele privind investigațiile geotehnice sunt în funcție de categoria geotehnică 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 Ploieștiului**.

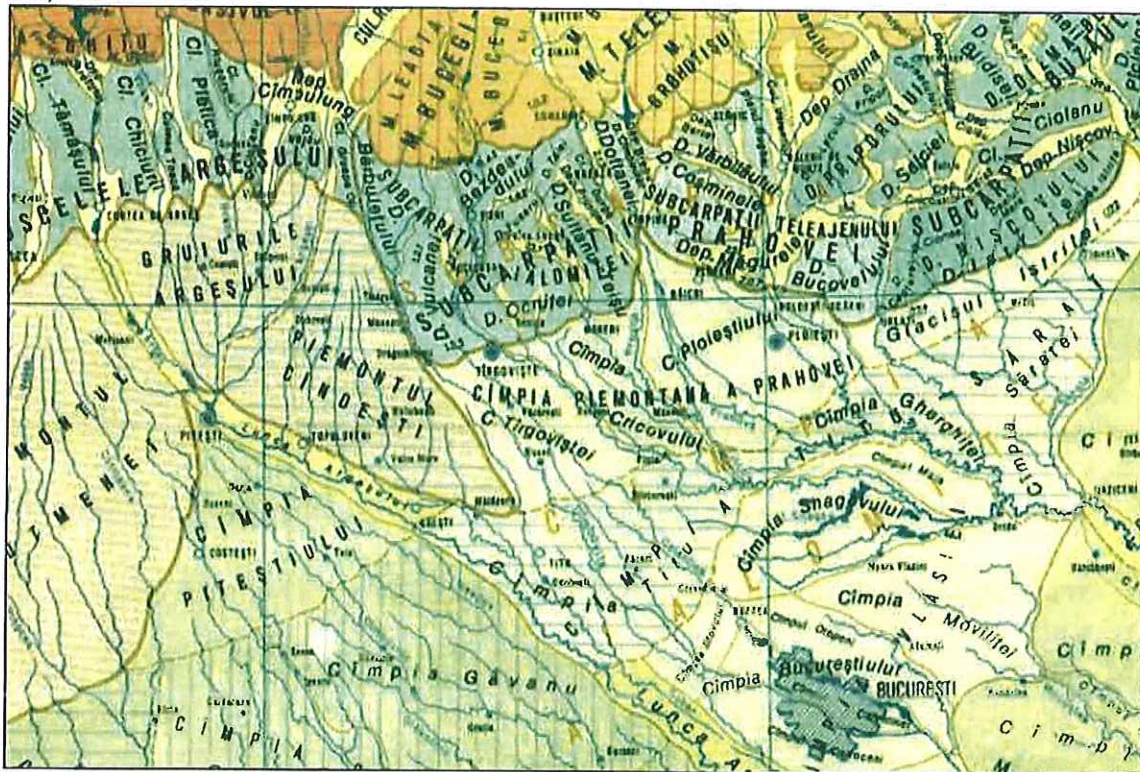
Aceste unități sunt strabătute de o serie de văi, dintre care cele mai importante sunt: Ialomița și Cricovu, cu direcție generală nord vest -sud est. Văile au, în general, cursuri leneșe și meandrate.

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 alcătuind complexul stratelor de Frătești și Căndești.

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

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



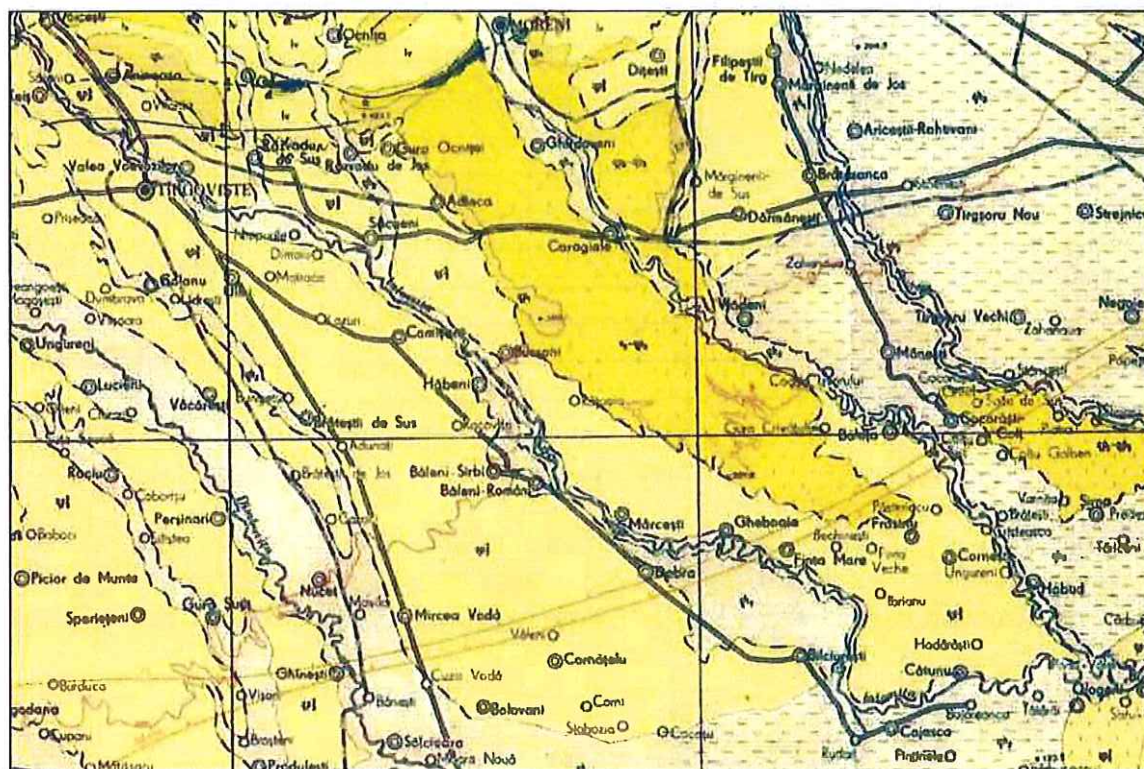
Fragment din harta geomorfologica a Romaniei (Gr. Posea)

### 2.2. Geologia regiunii

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

Aceasta unitate geomorfologica se suprapune si peste o unitate hidro geologica bine individualizata, formata in Pleistocen prin combinarea unor miscari de subsidenta combinate cu reunirea sesurilor aluvionare ale raurilor care traverseaza zona.

In legatura cu compozitia litologica a formatiunilor sedimentare care alcatuiesc zona se constata prezenta la partea superioara a argilelor, prafurilor si nisipurilor combinate cu prezenta formatiunilor aluvionare situate pe terase si pe vai.



#### LEGENDA

CUATERNAR	HOLOCEN	SUPERIOR	1		Pietrișuri, nisipuri, argile nisipoase
		INFERIOR	2		Pietrișuri, nisipuri, depozite loessolide
	PLEISTOCEN	SUPERIOR	3		Pietrișuri, nisipuri, depozite loessolide
			4		Pietrișuri, nisipuri
			5		Pietrișuri, nisipuri
		MEDIU	6		Pietrișuri, nisipuri, depozite loessolide
			7		Depozite loessolide
		INFERIOR	8		Pietrișuri, nisipuri, argile, (strato de Cindești și Strato de Frâmbști)
NEOGEN	PLIOCEN	LEVANTIN	9		Argile, nisipuri, marna cu cărbuni
		DACIAN	10		Nisipuri, rare pietrișuri, argile cu cărbuni
		PONTIAN	12		Argile, nisipuri
		MEOTIAN	13		Marna, argile, nisipuri cu strato de cărbuni
	MIOCEN	SARMATIAN	14		Nisipuri, gresii, argile, marna
		TORTONIAN	15		Marna, argile, nisipuri, calcare
		HELVEȚIAN	16		Marna, sisturi argiloase, breșii, tufuri, sare
		BURDIGALIAN-AQUITANIAN	17		Gresii, marna, gipsuri, conglomerate
		LATTORIAN-CHATTIAN	18		Gipsuri, sisturi argiloase, gresii
		BURDIGALIAN-AQUITANIAN	19		Argile, marna, disconite, menilită, breșii, sisturi argiloase-marnoase (Strato de Pecoșol)
PALEOGEN	EOCEN	FRANCONIAN	20		Gresii (de Fuzare și de Klivo), liis (Strato de Podul Morii)
		FRANCONIAN	21		Argile, marna, disconite, menilită, breșii, sisturi argiloase-marnoase (Strato de Pecoșol)
	PALEOCEN	FRANCONIAN	22		Argile, marna, disconite, menilită, breșii, sisturi argiloase-marnoase (Strato de Pecoșol)

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

### 2.3. Climatul în regiune

Clima perimetrului cercetat este temperat - continentală, având următorii parametri: temperatura medie anuală  $+10,7^{\circ}\text{C}$ ; temperatura minimă absolută  $-30,2^{\circ}\text{C}$ ; temperatura maximă absolută  $+42,2^{\circ}\text{C}$ .

Precipitațiile medii anuale au valoarea de 545 mm și reprezintă media valorilor înregistrate de-a lungul a 10 ani.

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

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.

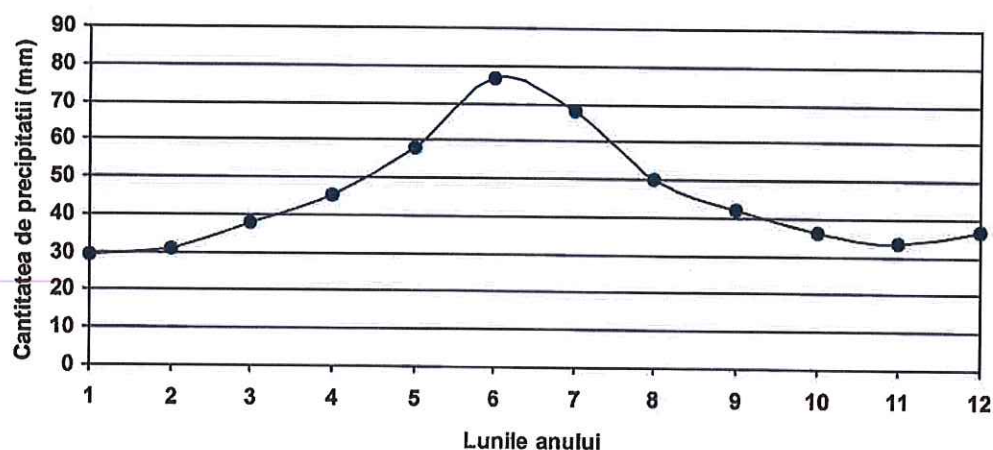


Fig.1-Diagrama precipitatiilor lunare

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

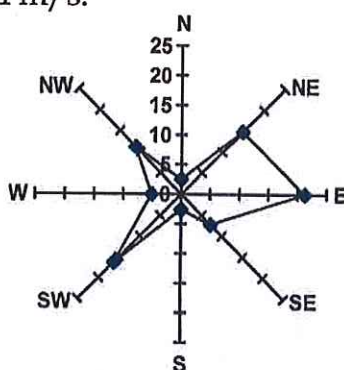
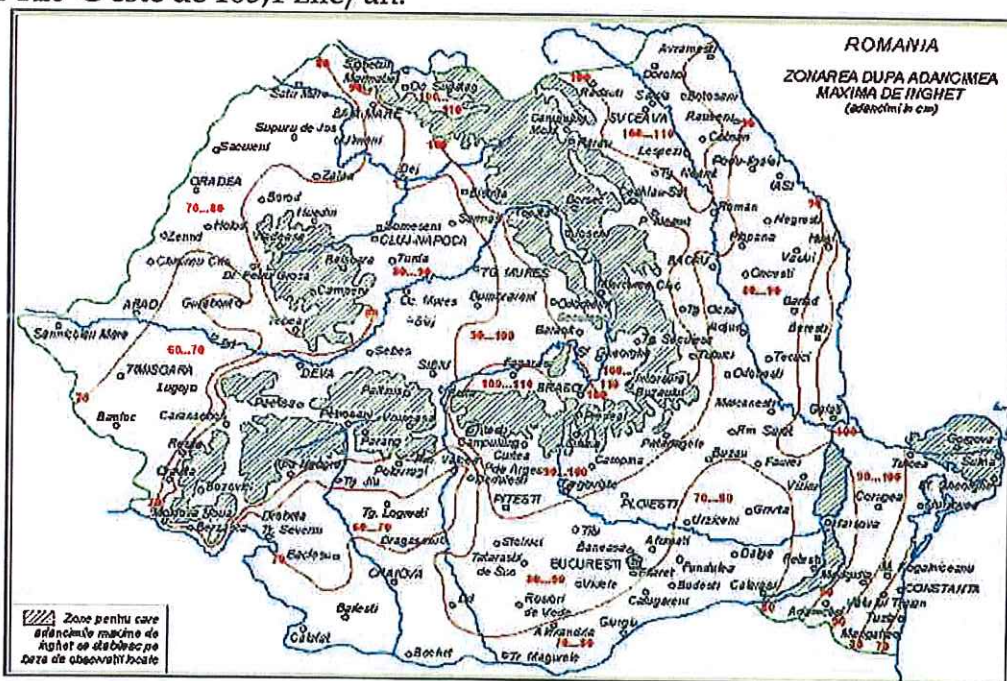


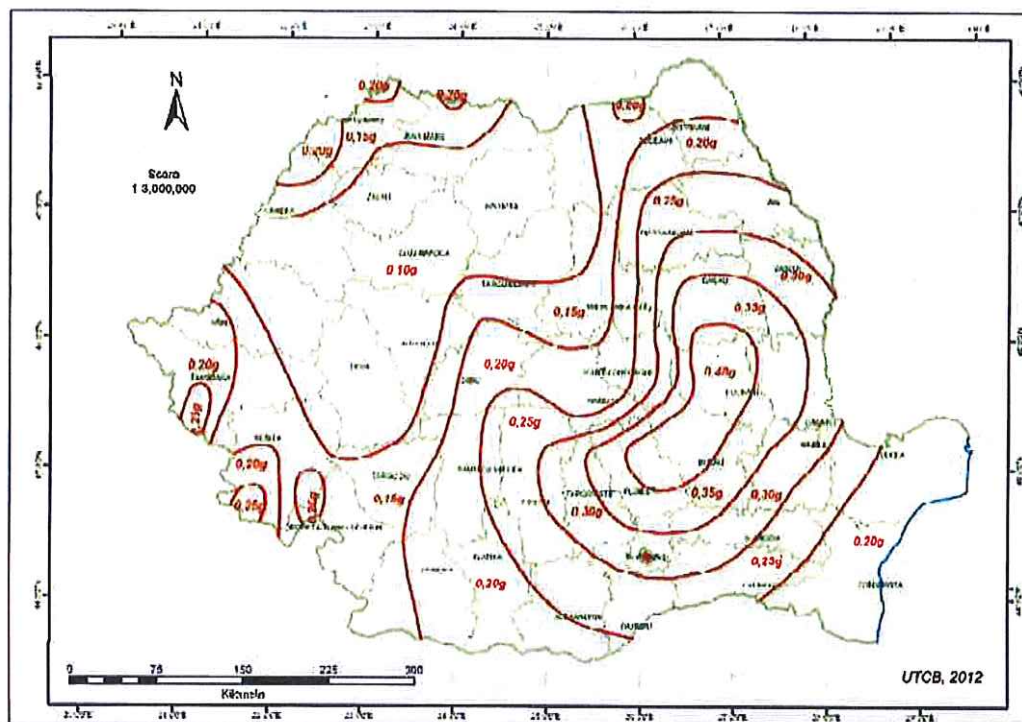
Fig.2-Direcția predominantă a vânturilor

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.



## 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 in zone de risc

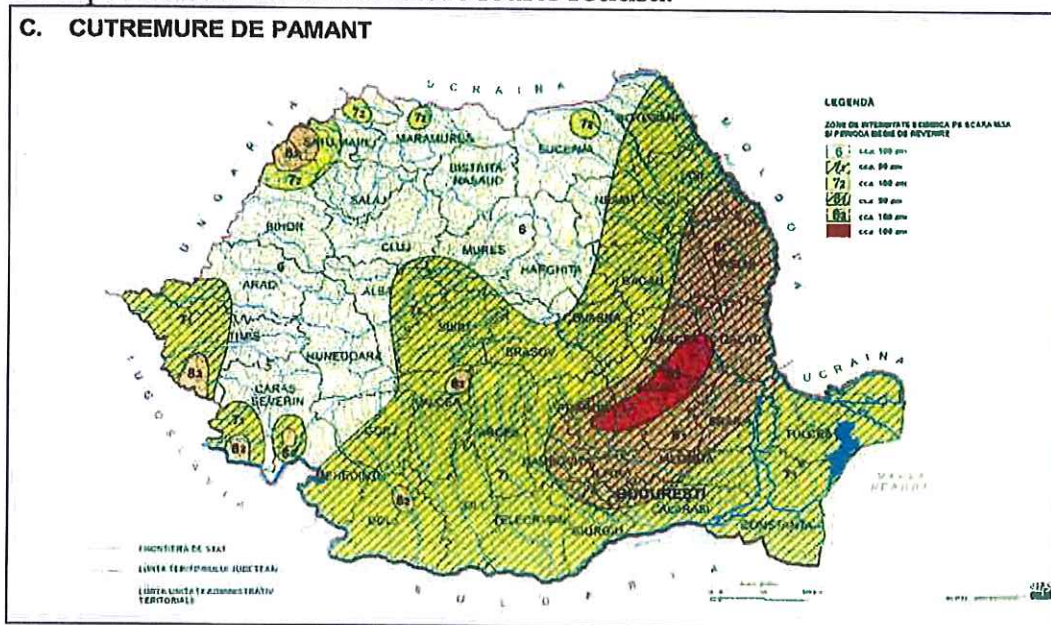
Conform legii nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national - Sectiunea a V-a, zonele de risc natural sunt arealele delimitate geografic in interiorul carora exista un potential de producere a unor fenomene naturale distructive si anume cutremure de pamant, inundatii si alunecari de teren.

Conform anexei 3 a legii 575, care cuprinde unitatile administrativ - teritoriale urbane amplasate in zone pentru care intensitatea seismica este minimum VII (exprimate in grade MSK), zona cercetata are intensitatea seismica  $8_1$  (exprimata in grade MSK) si perioada medie de revenire de 50 ani.

Conform anexei 5 din legea 575, care contine lista cu unitatile administrativ - teritoriale afectate de inundatii, regiunea poate fi afectata de inundatii pe cursuri de apa.

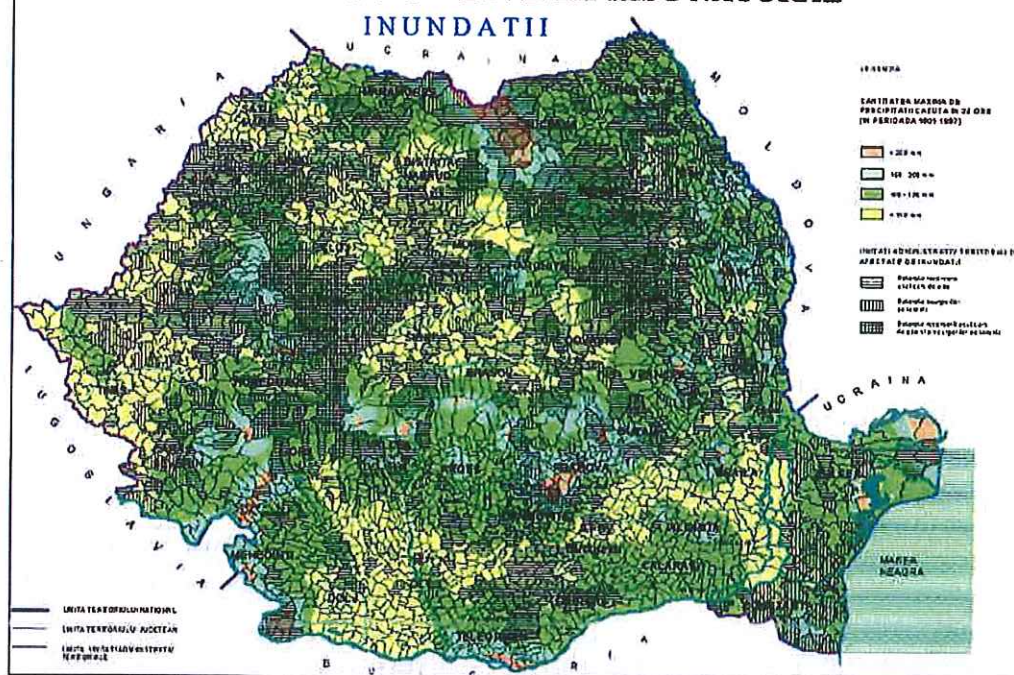
Conform anexei care contine lista cu unitatile administrativ - teritoriale afectate de alunecari de teren, in zonele Catunu si Ghimpiati potentialul de productie a alunecarilor este scazut si probabilitatea de alunecare foarte redusa.

### C. CUTREMURE DE PAMANT

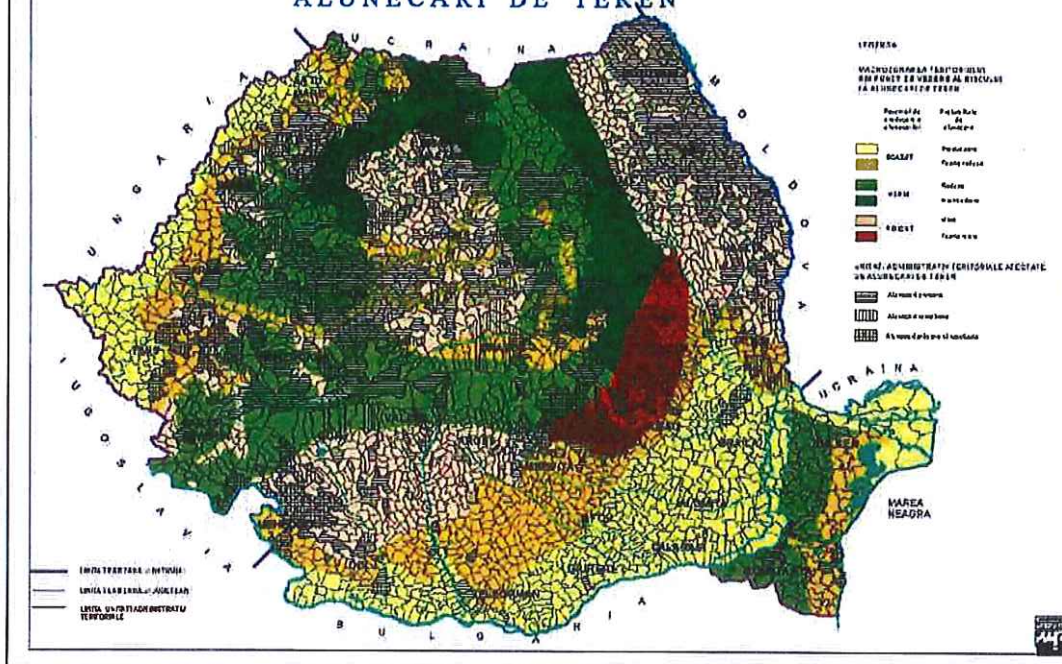


## PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NATIONAL SECTIUNEA a V-a - ZONE DE RISC NATURAL

**Алгебра №4**



Appendix IV, 6



### **CAPITOLUL 3: DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI SI CARACTERIZAREA GEOTEHNICA A PAMANTURILOR INTALNITE**

Cercetarile geotehnice s-au efectuat in cadrul proiectului "Inlocuire conducte de transport titei  $\varnothing 12^{3/4}$ " si  $\varnothing 14$ " Cartojani - Ploiesti în 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 intre Cornesti si Hodarasti;
- tronson de conducta in lungime de cca 500 m intre 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 alcatuit din depozite aluvionare coezive loessoide care se dispun pe depozite aluvionare necoezive, reprezentate de pietrisuri, nisipuri si bolovanisuri.

Zona aluvionara a paraului Crivat este alcatuita 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 intalnit:

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 concretiuni calcaroase, cu oxizi de Fe si de Mn.

La data efectuării cercetarilor 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 intalnit:

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 cercetarilor 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 intre 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 alcatuit 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 efectuării 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 - Catunu:

- 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  $S_r = 0,66 - 0,83\%$ .

- la traversarea unui drum de exploatare dintre Ghimpatii 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  $S_r = 0,90 - 0,99\%$ .

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 tehnico - economice un nivel de siguranta mai ridicat pentru parametrii geotehnici utilizati la proiectarea structurii 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  $90^\circ$  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  $R_d$ ,  $R_p$ ,  $n$ ,  $e$ ,  $I_c$ ,  $M_{2-3}$ ,  $E$ , 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 penetrarea dinamica  $R_d$  si diagrama rezistentei statice pe con  $R_p$ .

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

In sondajul 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  $13 \div 20$  lovituri, care corespund unor valori ale rezistentei dinamice  $R_d$  de  $26.10 \div 32.57 \text{ daN/cm}^2$ .

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 urmatoorii 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/cm<sup>2</sup>). 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/cm<sup>2</sup> sau  $5000 \div 10000$  kPa);
- modulul de deformatie liniara ( $E$ ) are valori cuprinse intre  $81.90$  si  $105.28$  daN/cm<sup>2</sup>.

In sondajul PDU 2, executat pana la adancimea de  $3.00$  m, evitandu-se particolele grosiere 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/cm<sup>2</sup>.

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

- gradul de indesare ( $I_D$ ), 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/cm<sup>2</sup>). 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/cm<sup>2</sup> sau  $5000 \div 10000$  kPa);
- modulul de deformatie liniara ( $E$ ) are valori cuprinse intre  $73.62$  si  $81.34$  daN/cm<sup>2</sup>.

In sondajul PDU 4, executat pana la adancimea de  $2.00$  m, evitandu-se particolele grosiere 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/cm<sup>2</sup>.

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

- gradul de indesare ( $I_D$ ), 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/cm<sup>2</sup>). 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/cm<sup>2</sup> sau  $5000 \div 10000$  kPa);
- modulul de deformatie liniara ( $E$ ) are valori cuprinse intre  $75.14$  si  $78.29$  daN/cm<sup>2</sup>.

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



Foto 1 – Zona de subtraversare a DN1 A



Foto 2 –Aspect din timpul executiei forajului 1

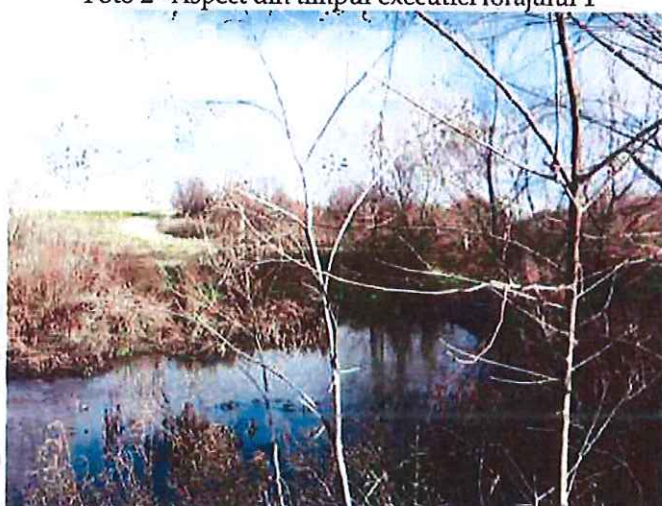


Foto 3 – Aspect al secțiunii de subtraversare a paraului Crivatu



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

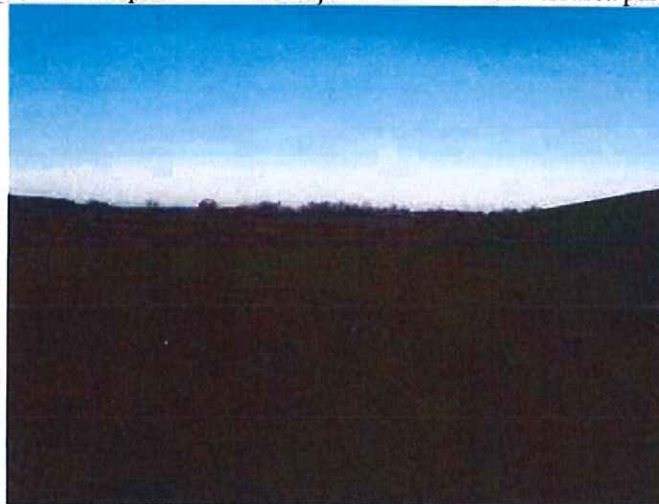


Foto 5 – Zona de traversare a drumului de exploatare Ghimpati – Vizuresti

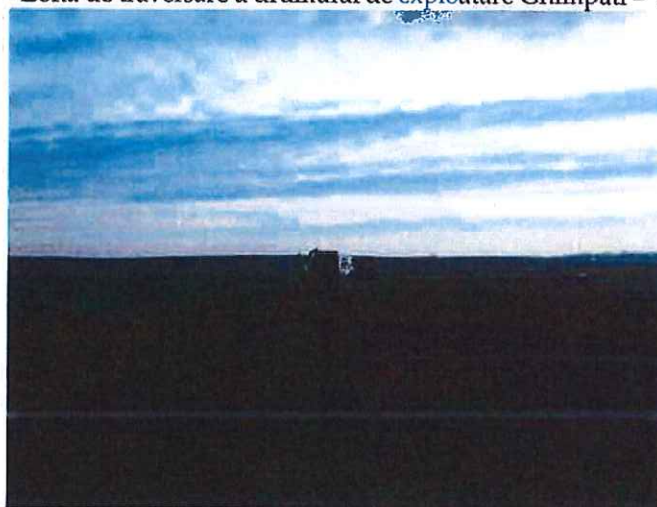


Foto 6 – Aspect din timpul executiei forajului 4 de la subtraversarea drumului de exploatare



Foto 7 – Zona de traversare a raului Colentina



Foto 8 – Zona de traversare a raului Colentina



Foto 9 – Aspect din timpul executiei forajului 3 de la traversarea 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 întâlnite 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 documentațiile 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 acestora		Punctaj
Condiții de teren	Terenuri bune	2
Apa subterană	Cu/fără epuizmente	1 - 2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Seismică	$a_g = 0.35g$	3
		TOTAL = 10 - 11 puncte

#### Incadrarea terenului după modul de comportare la sațat

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 sațat), 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 pamanturilor or	Proprietati coezive	Categoria de teren dupa modul de comportare la sapat				Greutate a medie in situ (in sapatura) kg/m³	Afanarea dupa executarea sapaturii
			Manual	Mecanizat				
			Cu lopata, cazma, tarnacop, ranga	Excavator cu lingura sau echipament de draglina	Buldozer, autogreder, greder cu tractor	Motoscrepe r cu tractor		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Pamant vegetal de suprafata pana la 30 mm grosime	Slab coeziv	usor	I	I	I	1200 + 1400	14 ÷ 28%
7	Praf nisipos	Coeziune mijlocie	mijlociu	I	I	I	1500 1700	14 ÷ 28%
11	nisip mijlociu	necoeziv	usor	I	II	II	1600 1850	8 -17%
12	nisip mare	necoeziv	usor	I	II	II	1650 1850	8 -17%

14	nisip fin	necoeziv	usor	I	II	II	1400 1700	8 -17%
15	Nisip argilos	necoeziv	usor	I	I	I	1500 1700	8 -17%
17	Nisip cu pietris de rau-balast <150 mm	Slab coeziv	mijlociu	II	II	-	1700 ÷ 1900	11 ÷ 28%
18	Pietris de rau cu nisip <150 mm	Slab coeziv	tare	II	II	-	1750 ÷ 2000	11 ÷ 28%
21	Argila prafoasa	Coeziune mijlocie	mijlociu	II	II	II	1800 2000	24 ÷ 30%
22	argila prafoasa nisipoasa	Coeziune mijlocie	mijlociu	I	I	I	1800 1900	24 ÷ 30%
40	Bolovanis <200 mm cu fractiunea >20 mm peste 50%	Necoeziv	foarte tare	III	III	III	1900 ÷ 2200	8 ÷ 17%

Se recomanda examinarea tabelelor nr.1 si nr.3 în care este prezentata încadrarea pamanturilor întâlnite pe amplasament conform TS/95 si încadrarea procentuala globala în categorii de sapatura.

Categoria de teren la sapatura este urmatoarea:

100% - tare - sapatura manuala; categoria a III-a, a IV-a sapatura mecanizata.

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

- pentru pietrisuri cu elemente cu dimensiuni pana la 7 cm si nisipuri cu mai mult de 20% pietris, categoria de tarie pentru foraj mecanic rotativ este categoria 3 iar pentru foraj mecanic percutant este categoria 2.

Mentionam ca depozitele de tipul celor intalnite, atat cele necoezive cat si cele coezive, de dedesubt, datorita modului specific de depunere, cu succesiuni de eroziuni si depuneri pe suprafata albiei majore pot cunoaste variatii laterale si pe verticala, uneori pe distante scurte. Forajele geotehnice executate reflecta punctual situatia litologica.

Referitor la infiltratiile de apa intalnita in forajele executate acestea se situeaza dupa cum urmeaza:

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

2,00 - 6,00 m.

Referitor la natura litologica a pamanturilor 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.

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

Recomandările de ordin geotehnic ale prezentului studiu se referă la traversările de ape și cai de comunicație în condițiile geotehnice date, având în vedere prezenta pamanturilor specifice unei terase de râu, care reprezintă o stivă groasă de depozite necoezive grosiere: pietrisuri, nisipuri și bolovanisuri peste care se dispun pamanturicoezive toate 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 zonării teritoriului României în termeni de perioadă de control (colt),  $T_c$  a timpului de răspuns, pentru perimetrul de față coeficientul  $T_c = 1.6s$  iar conform zonării 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 față 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 două zone ale conductei de transport titei  $\varnothing 12^{3/4}$ " și  $\varnothing 14$ " Cartojani - Ploiești în zonele:

- Crivăț - Cătunu pe o lungime de cca. 550 m la care se adaugă 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 Ghimpati - Vizurești

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

**SUBTRAVERSAREA DN 1A LA CORNEȘTI - CATUNU 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 concrețiuni calcaroase, cu oxizi de Fe și de Mn.

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

## **TRAVERSAREA PARAULUI CRIVAT**

Pozarea conductei pe traseul care înglobează TRAVERSAREA PARAULUI 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.

Observatiile geologice, hidrogeologice si 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 mlastina. In acest caz, pe tronsonul respectiv se recomanda luarea masurilor de protectie care se impun, tinand cont de prezenta apei in apropiere de adancimea de pozare si de faptul ca zona are aspect de areal cu apa in exces.

#### **TRASEUL PARAUL CRIVAT - DN 1A**

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

#### **TRASEUL DINTRE RAUL COLENTINA SI DRUMUL DE EXPLOATARE GHIMPATI - VIZURESTI**

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

In forajele 3 si 4 au fost interceptate depozite necoezive pana la adancimea de 5,20 m in F3 si pana la 6,00 m in F4.

La data efectuarii cercetarilor 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.

In acest caz, pe tronsonul respectiv 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 care este de 0.80 – 0.90 m.

Se recomanda masuri de colectare si evacuare a apelor de precipitatii, pentru evitarea scurgerii apelor si infiltrarii 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 inghet;
- adoptarea unor masuri de colectare si evacuare a apelor de precipitatii pentru evitarea scurgerii apelor si infiltrarii acestora in santul de conducta;
- planificarea lucrarilor de excavatii trebuie sa prevada volume care sa nu permita ramânerea pe o perioada de timp indelungata a santului deschis, in special in perioadele cu precipitatii;
- dupa executarea santului conductei si pozarea acesteia se recomanda astuparea santului cu materialul excavat sau cu materiale locale, compactate corespunzator;
- dupa ingroparea conductei terenul din jurul si de deasupra acesteia se va compacta la greutatea volumica maxima a pamantului, in stare uscata, determinata in laborator (compactarea necorespunzatoare ar permite infiltrarea apelor in santul conductei si ar slabi stabilitatea generala a terenului);
- la cele de mai sus se adauga masuri de nivelare a terenului in perimetrul conductei pentru a mari factorul de stabilitate al terenului si pentru exploatarea conductei in conditii de siguranta.

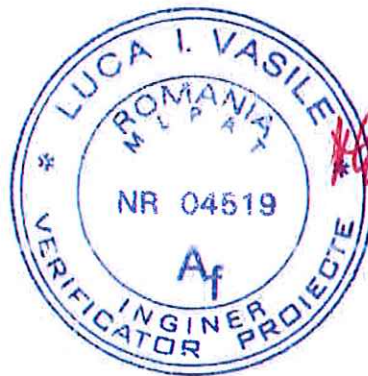
Prezentul studiu geotehnic este valabil pentru amplasamentul descris mai sus, orice modificare de amplasament impunand efectuarea unui nou studiu geotehnic.

### **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 Mutihac 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 directa;
- 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.

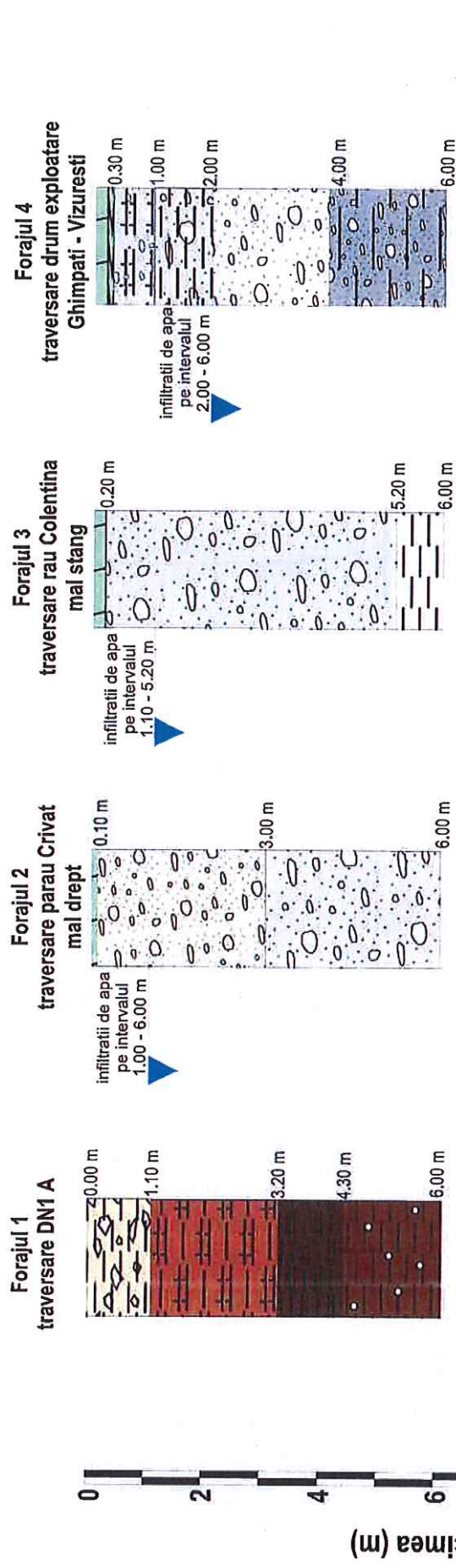


**REZULTATE ANALIZELOR SI INCERCARILOR DE LABORATOR: "INLOCUIRE CONDUCTE DE TRANSPORT TITEI Ø 12<sup>3/4</sup>" SI Ø 14"  
CARTOJANI-PIOESTI ÎN ZONELE: CRIVAT-CATUNU PE O LUNGIME DE CCA. 550 m +30 m FORAJ ORIZONTAL, SUBTRAVERSARE DN 1A  
BUCURESTI-PIOESTI, LOC. GHIMPATI - TRAVERSARE RÂU COLENTINA PE 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	Adancimea probei (m)	Descrierea probei	Granulozitate STAS1913/5-85				Umiditate naturala STAS 1913/1-82	Plasticitate STAS 1913/4-86				Structura STAS 1913/3-76				c	Φ	M <sub>2-3</sub> kPa	e <sub>p2</sub> %	im <sub>3</sub>
			> 0.005 (argila)	0.005-0.05 (praf)	0.05-2.00 (nisip)	2.00-200 (pietris)		Limita framantare	Indice plasticitate	Indice consistenta	Greutate volumetrica	Porozitate	Indice porozitate	Gradul de umiditate						
F1	0.75 1.10	Umpluturi - elemente de pietris in masa de nisip prafoa 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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
	5,00 6,00	Pietris cu nisip, cu elemente de bolovanis cu apa	5	3	22	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
F3	1,00 2,50	Pietris si nisip cu elemente de bolovanis	6	11	39	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
	2,50 3,50	Pietris si nisip cu elemente de bolovanis	8	21	40	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
	2,00 4,00	Pietris cu nisip	5	10	40	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
	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	-	0	-	-	-

"INLOCUIRE CONDUCTE DE TRANSPORT TITEI Ø 12 3/4" SI Ø14" CARTOJANI-PIOESTI IN ZONELE: CRIVAT-CATUNU  
 PE O LUNGIME DE CCA. 550m + 30m FORAJ ORIZONTAL, SUBTRAVERSARE DN1A BUCURESTI-PIOESTI, 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"



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 granulometrii cu nisip si apa.

LEGENDA F3

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

LEGENDA F4

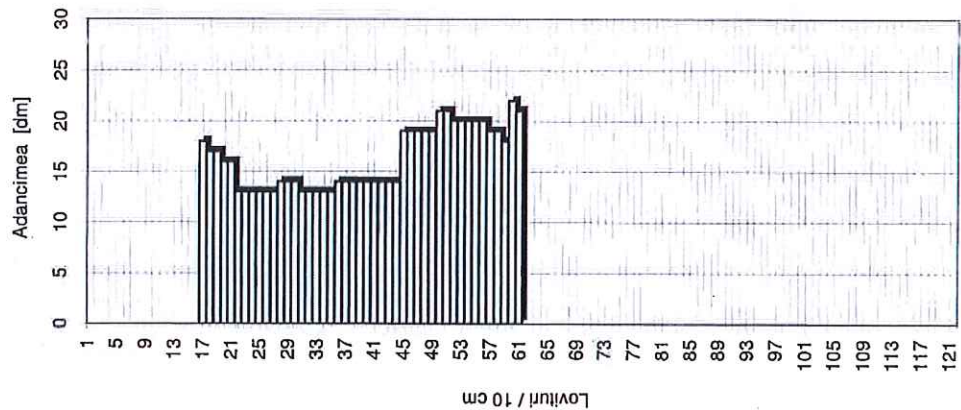
- sol vegetal;
- praf nisipos cenusiu, cu rare elemente de pietris;
- nisip cu elemente de pietris cu liant argilos prafoas cenusiu, cu oxizi de Fe;
- pietris cu nisip cu apa;
- nisip fin la mediu granular in liant argilos cenusiu, cu rare elemente de pietris, cu apa.

ANETET

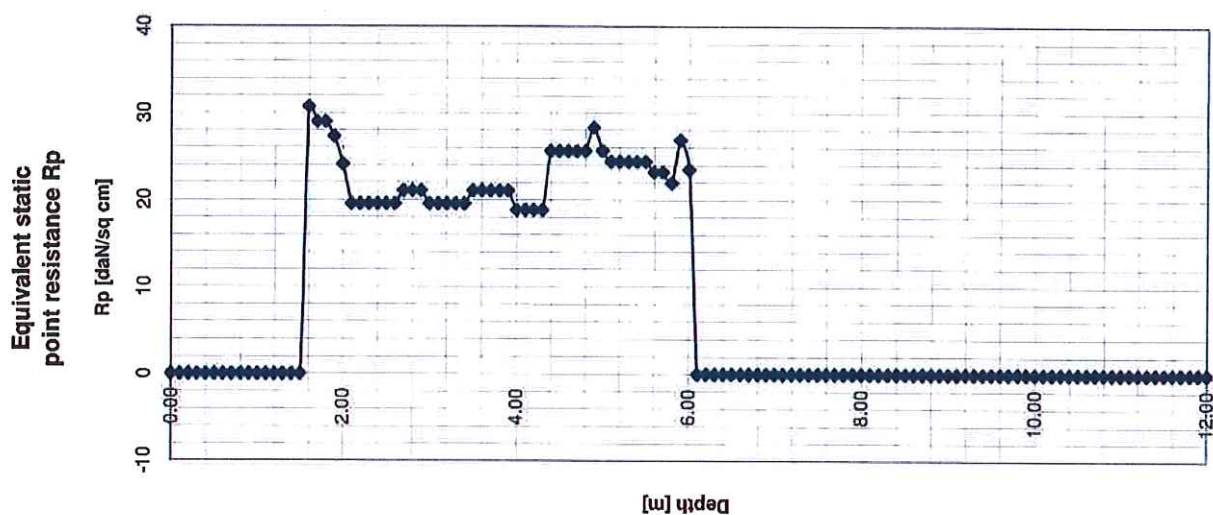
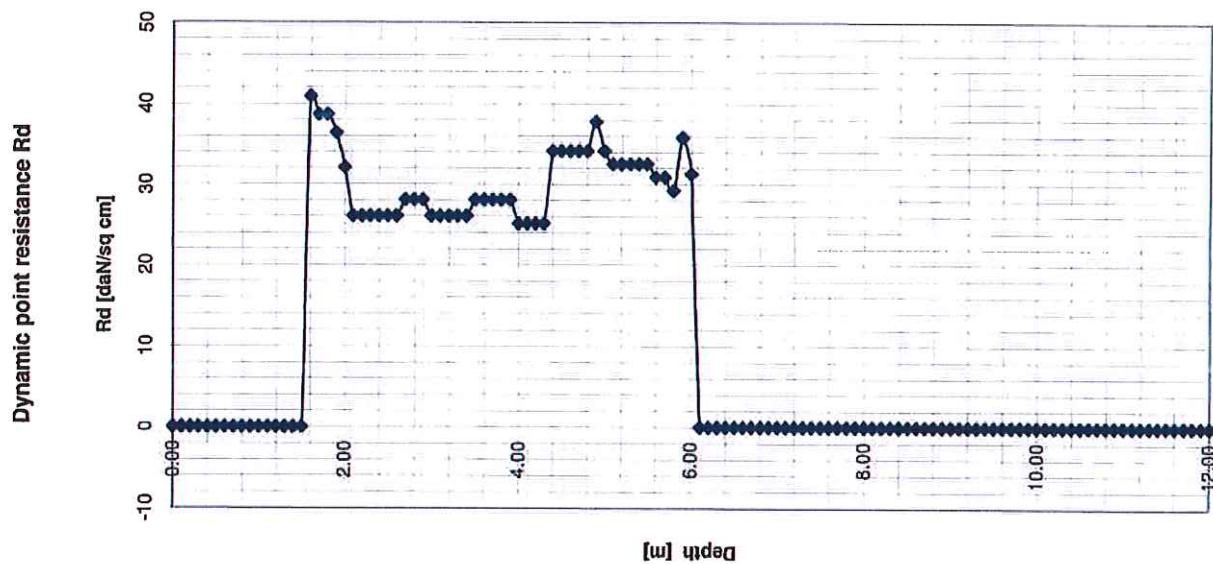
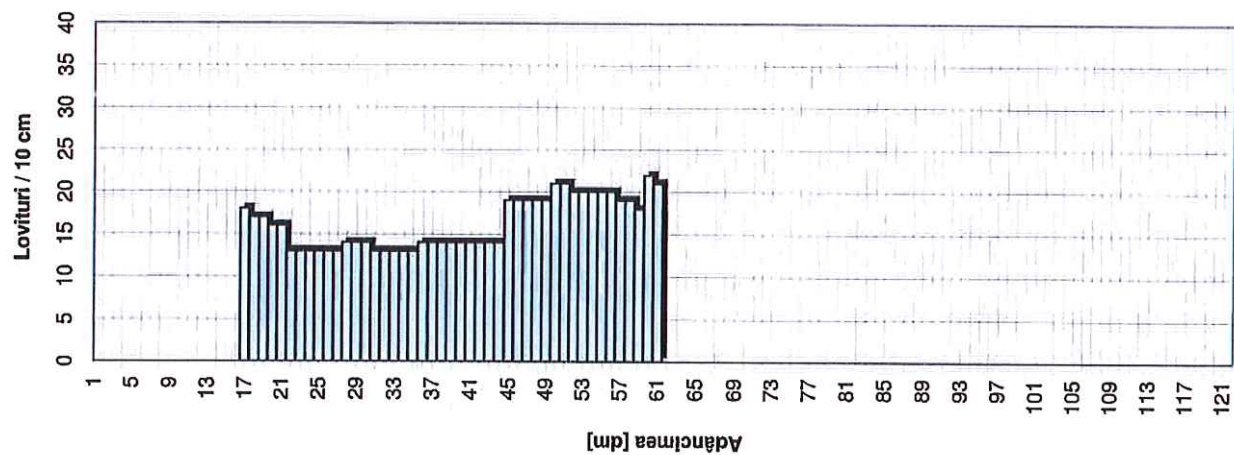
"INLOCUIRE CONDUCTE DE TRANSPORT TITEI Ø 12<sup>3/4</sup> SI Ø 14<sup>1/2</sup> CARTOJANI-PIOIESTI ÎN ZONELE: CRIVAT-CATUNU PE O LUNGIME DE CCA. 550 m +30 m  
FORAJ ORIZZONTAL, SUBTRASARE DN 1A BUCURESTI-PIOIESTI, LOC. GHIMPATI - TRASARE RÂU COLENTINA PE O LUNGIME DE CCA. 500 m SI  
LOC. SFANTU GHEORGHE - 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 1



H	N10	Rd	Rp	n	e	lc	lb	M2,3	E
m	lov/10cm	daN/cm²	daN/cm²	%				daN/cm²	daN/cm²
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

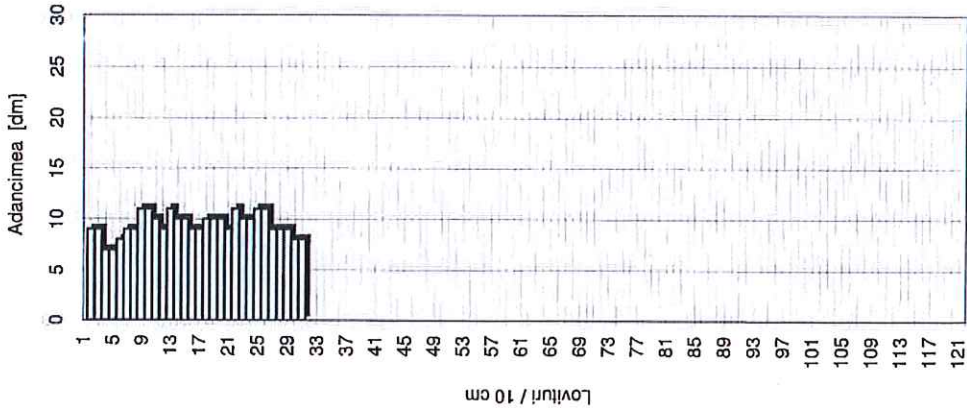


"INLOCUIRE CONDUCTE DE TRANSPORT TITEI Ø 12<sup>3/4"</sup> SI Ø 14" CARTOIANI-PIOIESTI ÎN ZONELE: CRIVAT-CATUNU PE O LUNGIME DE CCA. 550 m +30 m FORAJ ORIZZONTAL, SUBTRASERARE DN 1A BUCURESTI-PIOIESTI, LOC. GHIMPATI - TRASERARE RÂU COLENTINA PE O LUNGIME DE CCA. 500 m SI LOC. SFÂNTU GHEORGHE - CREVEDIA MICA, PE O LUNGIME DE CCA. 1100 m,CU UN TOTAL DE 2180 m PE FIR"

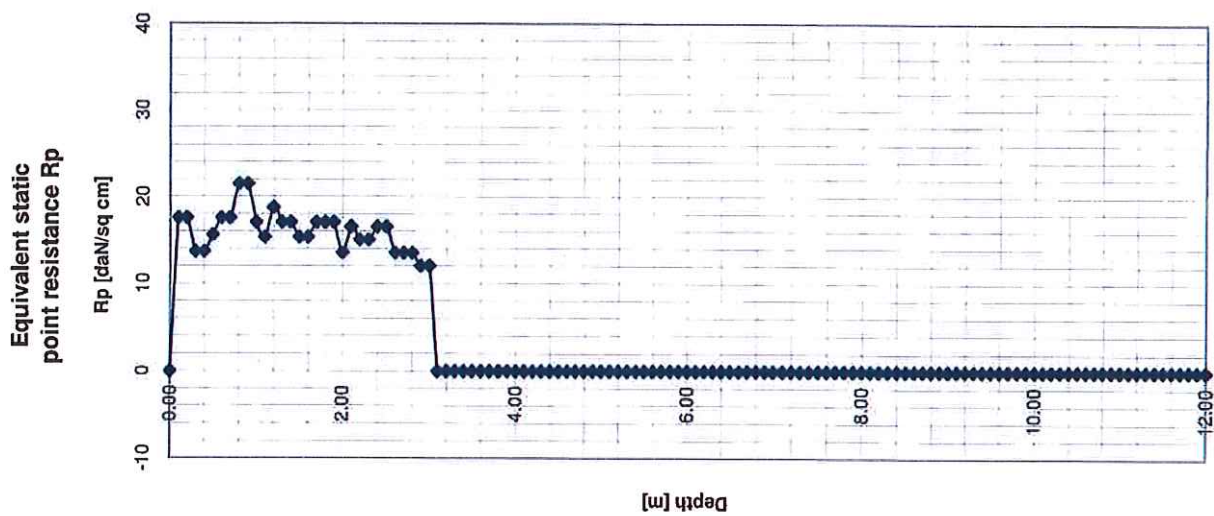
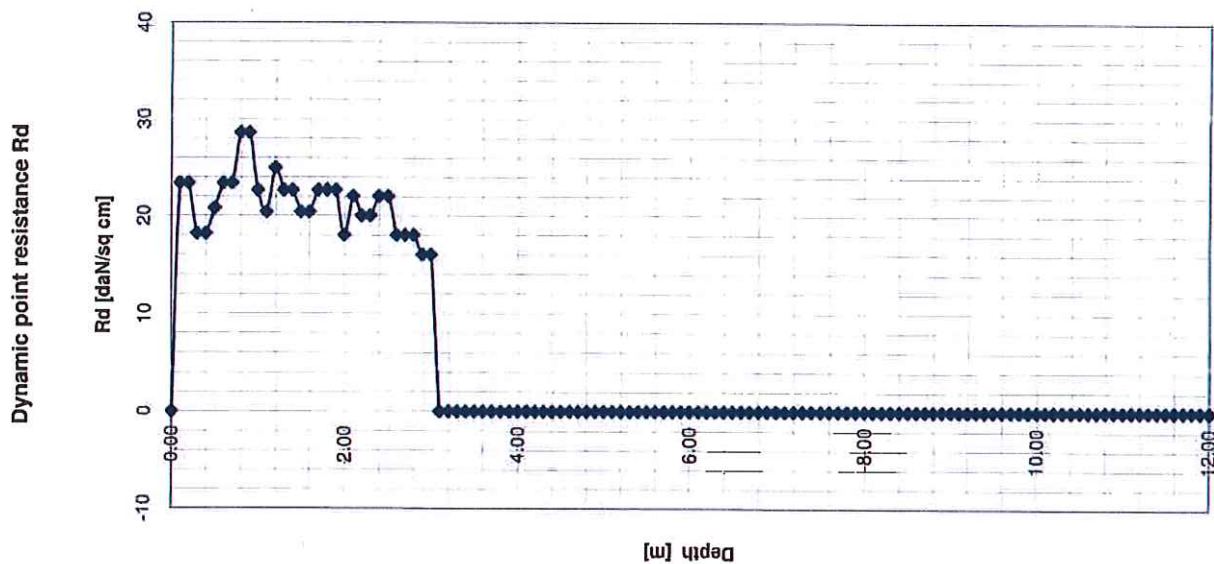
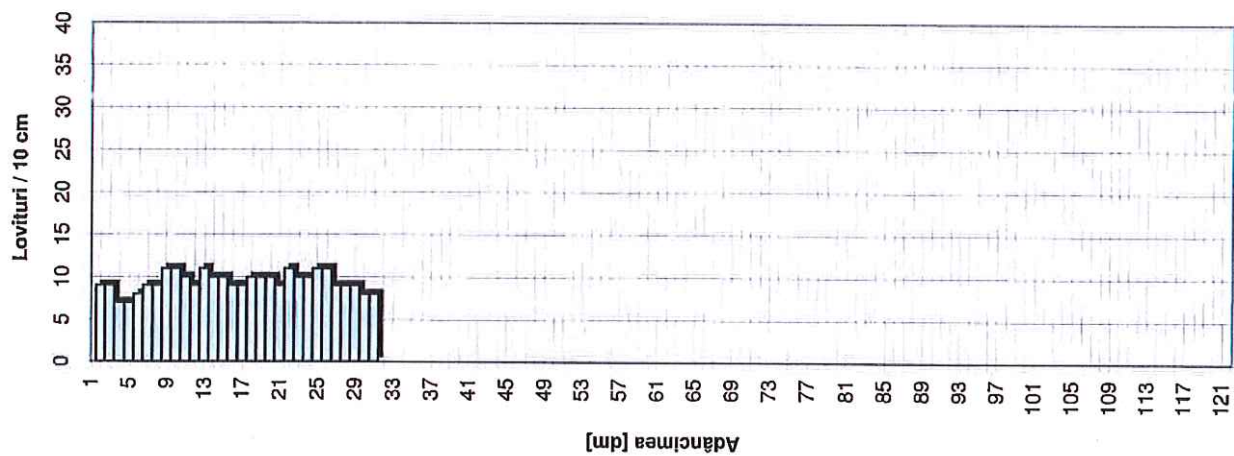
ANDET

REZULTATUL INCERCARILOR DE TEREN PRIN PENETRARE DINAMICA CU CON

PDU 2



H	N10	Rd	Rp	n	e	lc	lb	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

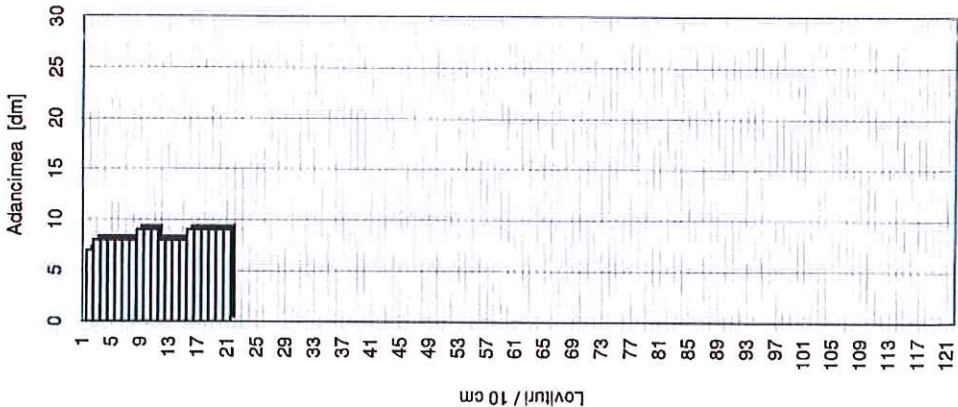


"INLOCUIRE CONDUCTE DE TRANSPORT TITEI Ø 12<sup>3/4"</sup> SI Ø 14" CARTOJANI-PIOESTI ÎN ZONELE: CRIVAT-CATUNU PE O LUNGIME DE CCA. 550 m +30 m  
FORAJ ORIZONTAL, SUBTRAVERSARE DN 1A BUCUREȘTI-PIOESTI, LOC. GHIMPATI - TRAVERSARE RÂU COLENTINA PE O LUNGIME DE CCA. 500 m SI  
LOC. SFÂNTU GHEORGHE - CREVEDIA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

ANTET

REZULTATUL INCERCARILOR DE TEREN PRIN PENETRARE DINAMICA CU CON

PDU 4



H	N10	Rd	Rp	n	e	lc	lb	M2-3	E
m	lov/10cm	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	%	-	-	-	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>
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

