



## **STUDIU GEOTEHNIC**

**“Proiectare si executie de lucrari de inlocuire a conductei de transport titei Ø 10 ¾ F1+F2 Ticleni – Ploiesti, in zona Cimitir Mares, pe o lungime de cca. 300 m pe fiecare fir, un total de cca. 600 m”**





Adresa Telefon/Faxweb/E-mail

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

ACTIVITATI DE PROIECTARE

INGINERIE GEOLOGICA SI HIDROLOGICA

LUCRARI DE FORAJ

## STUDIU GEOTEHNIC

“Proiectare si executie de lucrari de inlocuire a conductei de transport titei Ø 10 ¾  
F1+F2 Ticleni – Ploiesti, in zona Cimitir Mares, pe o lungime de cca. 300 m pe  
fiecare fir, un total de cca. 600 m”

DIRECTOR:

ING. RADEA MIHAI

INTOCMIT:

ING. MARIN RAZVAN

VERIFICAT:

ING. MOMEA GHEORGHE

LUCRARI PE TEREN:

ING. NASTASE ANDREI

Avizat in sedinta CTE din data de \_\_\_\_\_  
cu proces verbal nr. \_\_\_\_\_  
responsabil AQ \_\_\_\_\_

SR en iso 9001:2008/ed.4Sr en iso  
14001:2005/ed.2



## CAPITOLUL I: INTRODUCERE

### 1.1. Amplasamentul lucrării/ descrierea traseului conductelor de titei

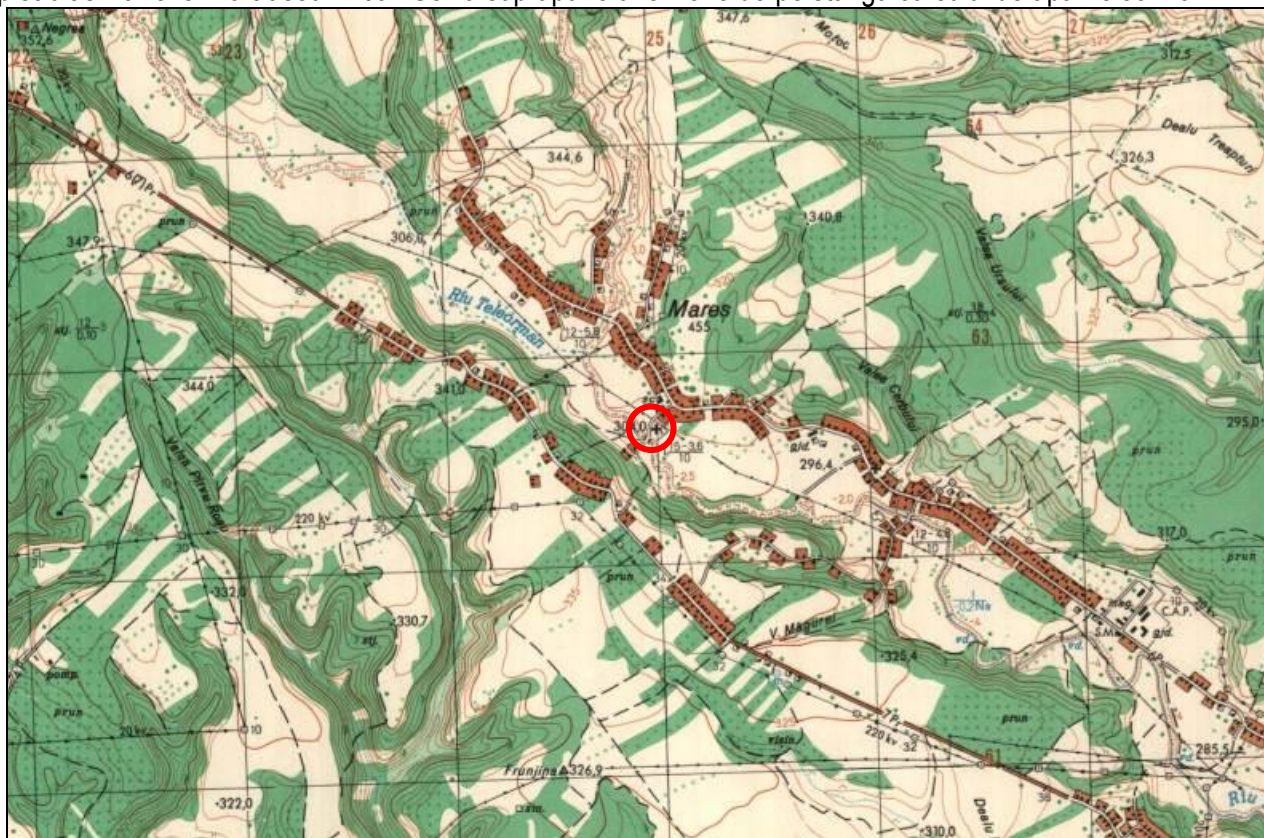
Conductele de transport titei Ø 10 ¾ " F1 + F2, Ticleni – Ploiesti au fost realizate si puse in functiune in anul 1956, cu scopul de a prelua titeiul din zona Olteniei si transporta la rafinariile din Pitesti si Ploiesti. Conductele se desfasoara pe o directie generala vest-est, intre localitatile Ticleni (vest) si Ploiesti.

In zona satului Mares Vale, comunei Albota, conductele traverseaza incinta cimitirului satului, in vecinatate cu zona construita si, in caz de avarie, nu se poate interveni cu utilajele necesare. De asemenea, cimitirul s-a extins iar o poluare in caz de avarie ar avea consecinte grave asupra zonei respective.

In vederea rezolvarii situatiei prezentate, ocolirea cimitirului Mares, se va face prin devierea conductei cu circa 335 m pe fiecare fir (lungime totala de cca 670 m).

Accesul la amplasament se face din drumul european E574 (DN 65 Pitesti – Craiova), din care, la sud de localitatea Albota, se desprinde drumul comunal 156 catre amplasamentul din zona satului Mares (in continuare DN67B).

Local, traseul conductei existente se situeaza la est de cimitirul din localitatea Mares. Conducta proiectata va ocoli pe la vest cimitirul si va avea un trau paralel cu un drum de pamant, va traversa un drum pietruit si va reveni la traseul initial. Se va suprapune unei zone de pe stanga cursului de apa Teleorman.



Fragment cu zona traseului conductei– plan topografic scara 1:25000, L-35-110-D-a;

### 1.2. Scopul cercetarilor efectuate

Prezenta documentatie 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".

Documentatia are ca scop determinarea conditiilor geotehnice de pe tronsonul de conducta prin executarea a doua foraje geotehnice, in vederea furnizarii datelor necesare proiectarii. Datele care vor fi analizate se refera in principal la urmatoarele aspecte:

- stabilirea conditiilor generale de morfologie, geologie, hidrogeologie si geotehnica din zona;
- incadrarea perimetrului din punct de vedere climatic;
- incadrarea seismica;
- incadrarea in zone de risc;
- determinarea naturii litologice;

- 
- precizarea naturii si grosimii eventualelor materiale locale (pamanturi, deseuri industriale si alte materiale de umplutura);
  - determinarea nivelului apelor subterane;
  - determinarea parametrilor fizico – mecanici ai pamanturilor investigate;
  - determinarea unor conditii naturale speciale care ar putea avea o influenta negativa asupra stabilitatii terenului si sigurantei in exploatare a conductelor;
  - incadrarea pamanturilor la sapatura, conform T.S.1995;
  - concluzii si recomandari.

### **1.3. Volumul si natura cercetarilor efectuate**

Pentru determinarea tuturor elementelor precizate mai sus s-au efectuat lucrari de cercetare geotehnica in faza de teren, precum si in faza de birou dupa cum urmeaza:

- etapa de teren in care s-au executat:
  - cartarea amplasamentului;
  - executarea a doua foraje geotehnice in sistem percutant – uscat cu instalatia mecanica Cobra, care a investigat terenul la adancimea de 6.00 m;
  - prelevare de probe din forajele executate, care au fost analizate in laboratorul geotehnic de specialitate.
- etapa de birou, in care s-au executat urmatoarele:
  - documentare preliminara privind situatia geomorfologica si geologica din zona;
  - documentare preliminara privind lucrari geotehnice efectuate anterior in zona;
  - interpretarea analizelor de laborator;
  - intocmirea documentatiei geotehnice.



---

## CAPITOLUL II: DATE GENERALE

### 2.1. Geomorfologia regiunii

Din punct de vedere geomorfologic, zona cercetata apartine Piemontului Cotmenei.

Privit in ansamblu, Piemontul Cotmenei are aspectul unei campii larg extinse si reprezinta suprafata acumulativa superioara, inclinandu-se dinspre dealuri (munte) catre campie.

Piemontul Cotmeana este situat intre vaile Topologului si Oltului la vest, valea Argesului, Campia Boianului si Campia Pitestiului in sud (pe aliniamentul localitatilor Valea Mare, Potcoava, Corbu) si Muscelele Argesului in nord si se caracterizeaza printr-o interferenta a caracterelor de campie si a celor de podis. Unitatea are forma unui urias con de dejectie, care are drept trasaturi principale divergenta retelei de vai, panta in scadere continua spre sud si largirea interfluviilor netede de la nord la sud ca si prezenta panzei de apa la mare adancime. Altitudinile maxime sunt in jur de 500 m, la extremitatea nordica a unitatii, iar cele minime scad sub 200 m in sud. Cea mai extinsa treapta hipsometrica este de 300 – 400 m, prezenta intre vaile Veditei si Cotmeana, pe interfluviul lat de cca 10 km. La altitudini mai mari de 400 m, interfluviile se ingusteaza (intre obarsia Veditei si a Veditei la 3 km, iar intre Veditea si Cotmeana la circa 1 km). Partea sudica a Piemontului Cotmenei oscileaza in jur de 200 m si este marcata de obarsia unei noi generatii de vai.

Treimea de nord a unitatii reprezinta o regiune piemontana inalta, deluroasa, cu procese frecvente de degradare a versantilor, care se continua spre sud cu un podis piemontan relativ uniform si mai la sud devine o campie piemontana. Partea inalta este puternic fragmentata de o retea temporara, adancita in cuvertura de pietrisuri si nisipuri.

Partea centrala a piemontului, relativ uniforma, are extensiunea cea mai mare si reprezinta o arie de divergenta hidrografica, favorizand degradarile dec teren, asa cum se inregistreaza pe versantii vailor Cungrea Mare, Cungrea Mica, Teslui, Plapcea, Vedea, Veditea, etc. Regimul de torontialitate al apelor explica intensa modelare a vailor si latimea mare a acestora. In raport cu cursurile actuale (valea Tesluiului depaseste 500 m, a Veditei 600 m, a Cotmenei 800 m). Toate au un nivel de terasa de 5 – 8 m.

Contactele dintre piemontul inalt si piemontul central (pe aliniamentul Pogaru, Oprelu, Vedea) sau contactul dintre acesta si campie (intre obarsia Calmatului, Veditea si Vedea) se inscriu cu pante cu valori mai mari, in general peste 50, local chiar 100. Spre marginea sudica, dinspre campie, inainteaza culoarele vailor largi, cu lunci extinse pe mai bine de un kilometru latime si cu niveluri de terase. Scaderea grosimii depozitelor piemontane in aceasta zona explica prezenta apei mai aproape de suprafata si aparitia unor izvoare la limita cuverturii de pietrisuri si nisipuri.

Cuverturile groase de pietrisuri si nisipuri din Piemontul Cotmenei, cu o dispunere monoclinala, permit infiltrarea apelor si deplasarea apelor pe directia nord – sud. Panzele de apa se gasesc la adancimi variate, in functie de prezenta stratului impermeabil. Apa este localizata si sub forma de lentile, ceea ce explica adancimile diferite la care se gaseste (de la 5 – 6 m pana la 30 – 40 m).

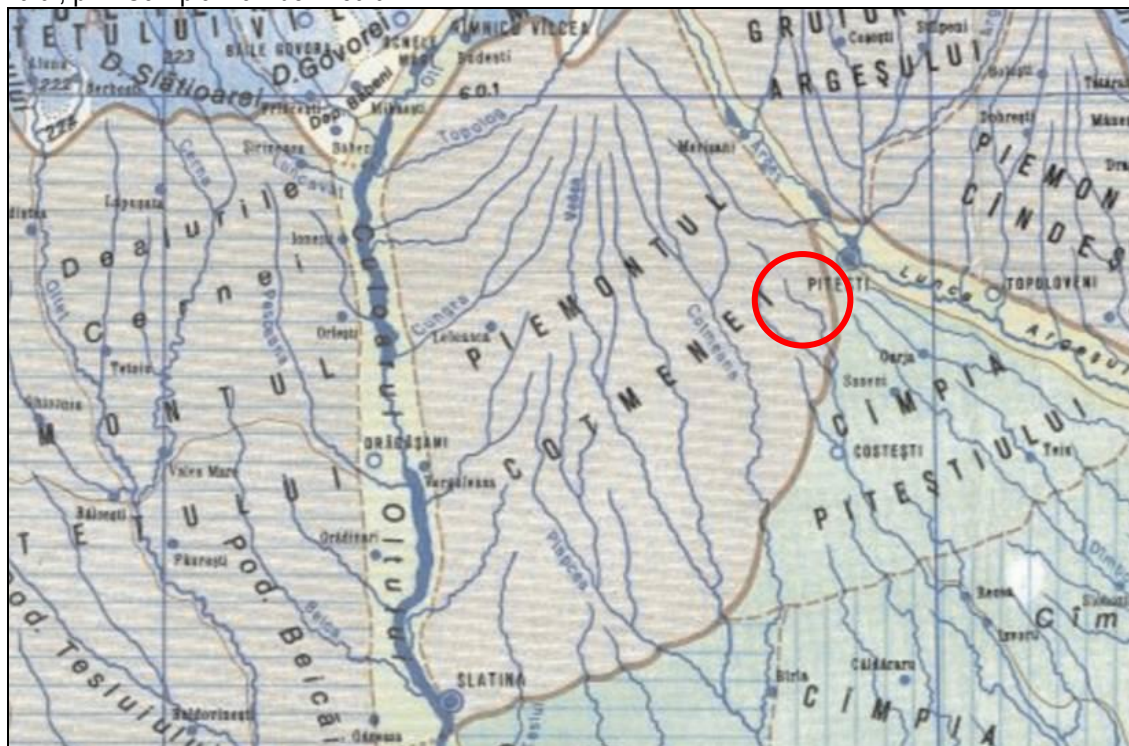
Piemontul Cotmeana este strabatut de la nord la sud de cateva vai mai largi care impart suprafata neteda piemontana in urmatoarele interfluvii principale: interfluviul Bascov – Tutana – Arges, interfluviul Bascov – Cotmeana, interfluviul Cotmeana – Vedea si interfluviul Vedea – Olt.

Luncile si terasele ocupa cca 630 km<sup>2</sup>, cel mai complet sistem de terase putand fi intalnit la vaile mari Olt, Arges si Topolog.

Reteaua hidrografica din zona de studiu este tributara raului Arges, cursul de apa cel mai important din regiune. La sud de Curtea de Arges, raul strabate dealurile piemontane, primind in dreptul localitatii Merisani apele raului Valsan, primul afluent principal de pe stanga. Dupa ce in amonte de Pitesti primeste, din Platforma Cotmeana, paraul Bascov, mai la sud Argesul patrunde in campie, axandu-si cursul pe latura estica a marelui sau con aluvial, cu o panta de scurgere mult mai redusa.

Argesul si-a sculptat o vale larga si adanca, asemanatoare unui culoar ce se largeste treptat pana la Valea Bascovului (5 km). Mai multi cercetatori au pus formarea teraselor Argesului indeosebi pe seama coborarii Campiei Romane in regiunea zonei de subsidenta (Emm. De Martonne, G. Valsan, I. Radulescu) iar altii considera ca la formarea acestor terase au contribuit atat fenomenul de subsidenta, cat si miscarile cu caracter regional sau local (Dumitrescu Aldem Al. N. Popp, D. Paraschiv). Exista pareri ca o parte din terasele Argesului, cu raspandire regionala, sunt de natura eustatica, la care se mai pot adauga cauze de ordin climatic, din timpul Cuaternarului, incepand din Riss.

De la Pitesti spre sud campia terasata cu caracter piemontan trece pe nesimtite in Campia Neajlovului, prin Campia Dambovnicului.



Regionarea geomorfologica a Romaniei (Gr. Posea, 2005)

## 2.2. Geologia regiunii

Dezvoltarea geologica a Piemontului Cotmeana poate fi impartita in doua faze principale: faza precuaternara (sau faza de subsidenta marina si lacustra) si faza cuaternara, semilacustra si continentală.

Faza precuaternara incepe de la formarea Depresiunii Getice ca unitate structurala si tine pana la sfarsitul Pliocenului.

Faza cuaternara dureaza de la sfarsitul Levantinului pana astazi.

Consideratii tectonice:

Geologia Piemontului Cotmeana este strans legata de geologia intregii Depresiuni Getice, care constituie o unitate structurala de vorland, formata prin scufundarea fundamentului carpatic si balcanic la inceputul Senonianului. Astfel, din punct de vedere geologic structural, obiectivul proiectat se incadreaza in unitatea denumita Flancul Intern al Avandfosei Carpatice, cunoscuta local sub denumirea de Depresiunea Getica. Unitatea se caracterizeaza prin depozite de tip molasa, neocretace si terciare, care ating aproape 10.000 m grosime si care se dispun pe cristalinul Lotrului si Coziei. Structura simpla, monoclinala a flancului intern al avandfosei, trece spre partea centrala a depresiunii la o structura cutata.

Intre Olt si Arges Depresiunea Precarpatice-Getica vine in contact cu Platforma Moesica, pe o linie aproximativ Dragasani – sud Ploiesti (N. Grigoras si colab., 1961). Umplerea ei cu sedimente a durat din Cretacicul superior pana la sfarsitul Pliocenului. In ansamblu, zona deluroasa de la poalele Fagarasului se afunda treptat, de la nord spre sud. Astfel, pe rama muntoasa alcatuita din sisturi cristaline se etaleaza depozite din ce in ce mai noi, incepand cu Senonianul si terminand cu Stratele de Candesti. Pana la nord de Curtea de Arges sedimentele se dispun monoclinale, iar mai la sud in Piemontul Cotmeana sedimentele sunt antrenate intr-o serie de cute, culminand cu anticlinalul Slatioara – Pitesti. Acest stil tectonic este complicat de existenta unor numeroase falii transversale si longitudinale, dislocatiile rupturale afectand in special depozitele prepliocene (M. Parichi – Piemontul Cotmeana – studiu fizico – geografic, Bucuresti, 2001).

Dispozitia monoclinala a depozitelor a fost tulburata de doua ridicari majore anticlinorii, una in nordul regiunii corespunzatoare anticlinalului Sapunari-Merisani-Draganu si alta in sud, corespunzatoare anticlinalului Slatioarele-Pitesti.



Date stratigrafice:

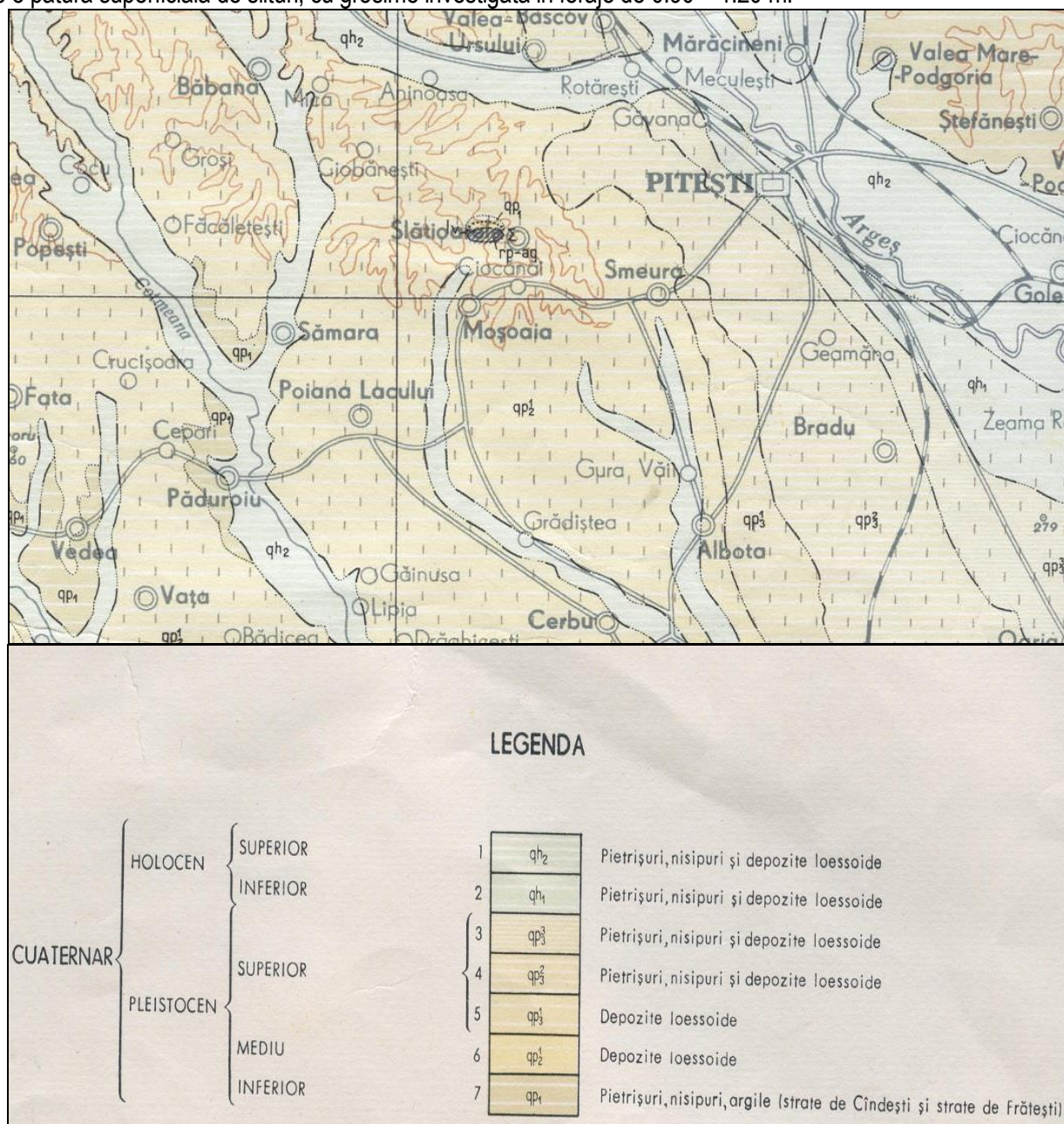
Pleistocen inferior ( $qp_1$ )

Acest prim etaj al Cuaternarului este constituit din doua orizonturi: unul inferior psamo – pelitic, alcatuit din argile in aletmanta cu pachete groase de nisipuri ce contin lentile de pietrisuri marunte si altul superior, psamo – psefitic, alcatuit din nisipuri grosiere, pietrisuri si bolovanisuri. Aceste doua orizonturi litologice intra in alcatuirea “Stratelor de Candesti”, considerate de varsta Villafranchiana. Stratele de Cndesti trec la depozite nisipoase cu lentile mari de pietrisuri cunoscute sub numele de Stratele de Fratesti, atribuite Saint-Prestianului.

Pleistocen mediu ( $qp_2$ ) – partea bazala a Pleistocenului mediu ( $qp_2^1$ )

La modul general, acestui interval ii sunt raportate depozitele loessoide de pe platforma Cotmeana ( $qp_2^1$ ), care se dispun peste complexul psamo-psefitic apartinand Villafranchianului se dispune o serie de depozite cu caracter loessoid, de origine deluvial – proluviala, cu grosime variabila.

Local, din punct de vedere litologic, traseul se suprapune unei zone de pe stanga Teleormanului iar formațiunile intalnite sunt pamanturi aluviale, necoezive, alcatuite din nisipuri si pietrisuri. Acestea sunt acoperite de o patura superficiala de silturi, cu grosime investigata in foraje de 0.90 – 1.20 m.



Fragment harta geologica a Romaniei scara 1:200000, foaia 34 Pitesti;

### 2.3. Date climatice

Clima perimetrului cercetat este temperat – continentală, având următorii parametri: temperatura medie anuală  $+9.8^{\circ}\text{C}$ ; temperatura minimă absolută  $-27.0^{\circ}\text{C}$ ; temperatura maximă absolută  $+39.2^{\circ}\text{C}$ .

Precipitațiile medii anuale au valoarea de 700 mm și reprezintă media valorilor înregistrate de-a lungul a 10 ani.

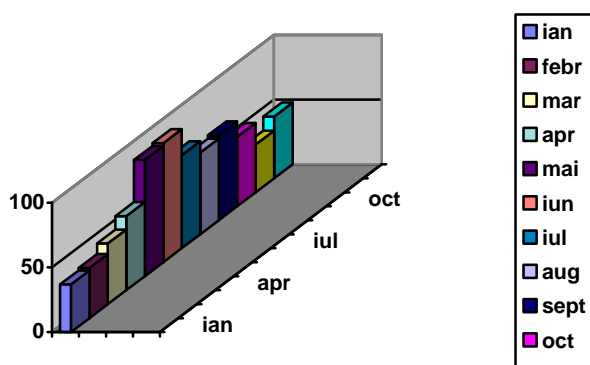


Fig.1. Diagrama precipitațiilor lunare.

Repartiția precipitațiilor pe anotimpuri se prezintă astfel: iarnă 123.2 mm; primăvară 193.9 mm; vară 226.8 mm; toamnă 156.1 mm. Sunt considerate “cu precipitații” toate zilele în care apa căzută sub formă de ploaie, lapoviță, grindină, ninsoare, etc. a totalizat mai mult de 0.1 mm.

Direcția predominantă a vânturilor este cea nord-vestică (19.5%) și vestică (19.2%). Călmul înregistrează valoarea procentuală de 29.3%, iar intensitatea medie a vânturilor la scara Beaufort are valoarea de 1.4 – 2.3 m/s.

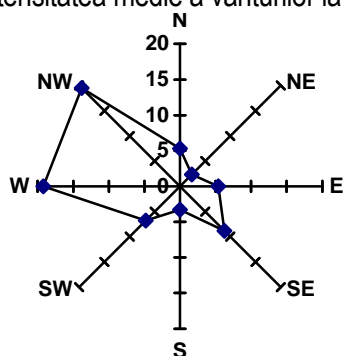
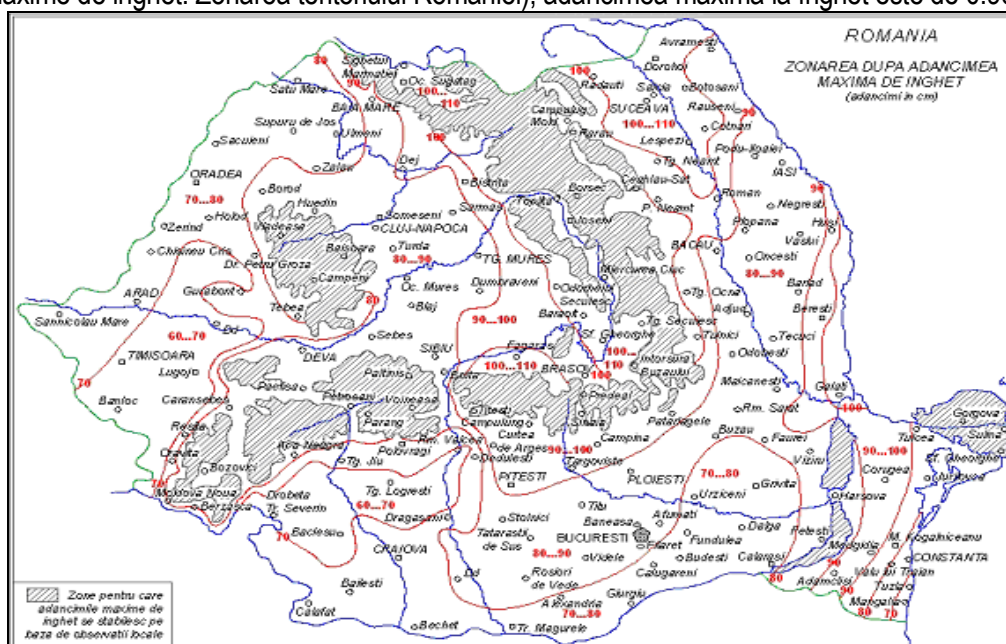


Fig.2. Direcția predominantă a vânturilor

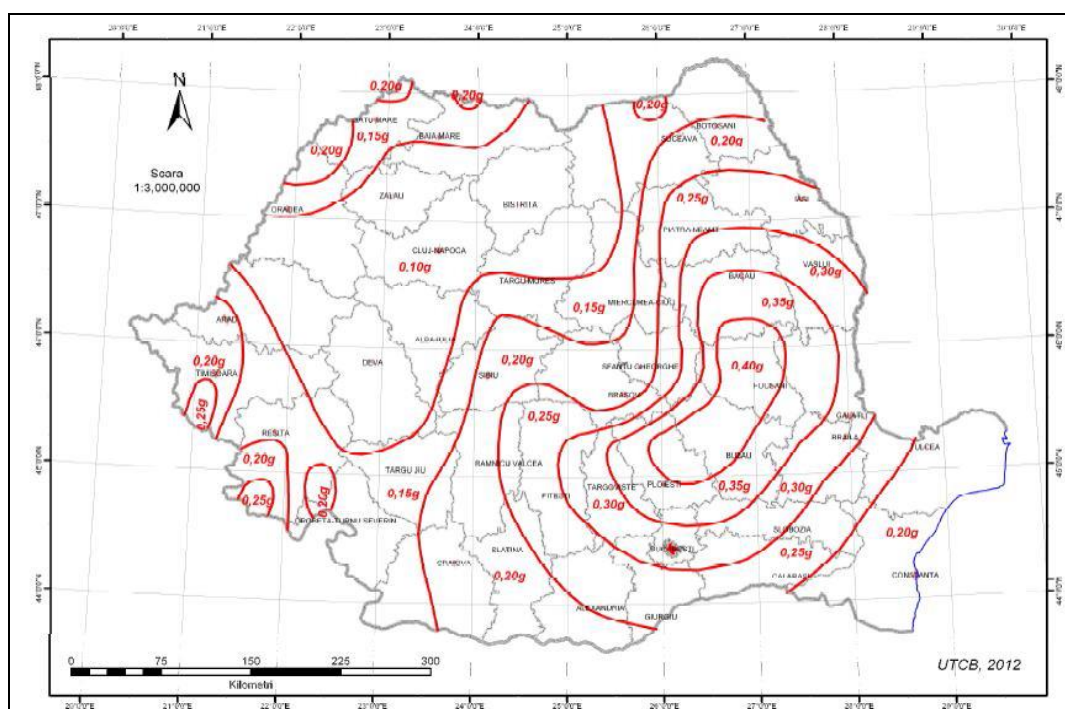
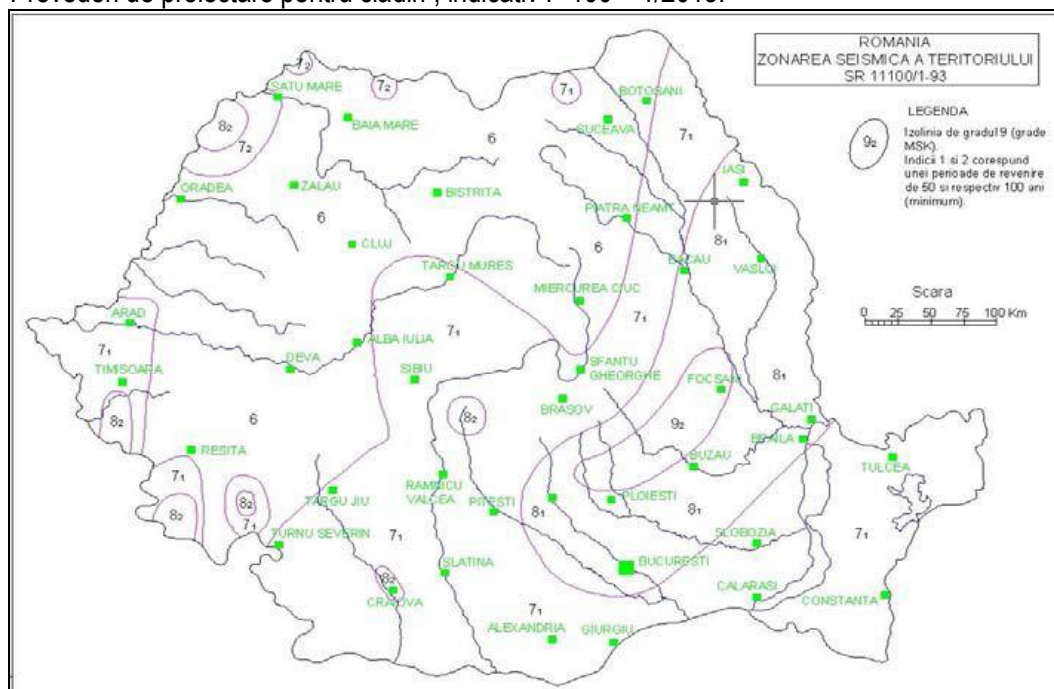
Conform hărții cu zonarea României după adâncimea de îngheț (STAS 6054-77: Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României), adâncimea maximă la îngheț este de 0.90 – 1.00 m.





## 2.4. Date seismice

Conform zonarii teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt),  $T_c$  a timpului de raspuns, zona localitatii Mares are coeficientul  $T_c = 0.7$  s, iar conform zonarii teritoriului Romaniei in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare  $a_g$  pentru cutremure avand intervalul de recurenta IMR = 225 ani, zona Mares are valoarea  $a_g = 0.25g$ . Incadrarea seismica este in conformitate cu "Codul de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri", 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  $7_1$  (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, zona cercetata poate fi afectata de inundatii pe cursuri de apa.

Conform anexei care contine lista cu unitatile administrativ – teritoriale afectate de alunecari de teren, in general zona centrala si sudica a judetului Arges potentialul de productie a alunecarilor este ridicat iar probabilitatea de alunecare mare. Local, in zona cercetata exista potential de eroziune-prabusire in malurile cursului de apa Teleorman, aflat in apropiere de zona cercetata.

### CAPITOLUL III: DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI (TRASEULUI CONDUCTELOR) SI A LITOLOGIEI; CARACTERIZAREA GEOTEHNICA A PAMANTURILOR INTALNITE

Conductele de transport titei  $\varnothing 10 \frac{3}{4}$  " F1 + F2, Ticleni – Ploiesti au fost realizate si puse in functiune in anul 1956, cu scopul de a prelua titeiul din zona Olteniei si transporta la rafinariile din Pitesti si Ploiesti. Conductele se desfasoara pe o directie generala vest-est, intre localitatile Ticleni (vest) si Ploiesti. In zona satului Mares, comunei Albota, conductele traverseaza incinta cimitirului satului, in vecinatate cu zona construita si, in caz de avarie, nu se poate interveni cu utilajele necesare. De asemenea, cimitirul s-a extins iar o poluare in caz de avarie ar avea consecinte grave asupra zonei respective. In vederea rezolvarii situatiei prezentate, ocolirea cimitirului Mares, se va face prin devierea conductei cu circa 335 m pe fiecare fir (lungime totala de cca 670 m).

Accesul la amplasament se face din drumul european E574 (DN 65 Pitesti – Craiova), din care, la sud de localitatea Albota, se desprinde drumul comunal 156 catre amplasamentul din zona satului Mares (in continuare DN67B).

Local, traseul conductei existente se situeaza la est de cimitirul din localitatea Mares. Conducta proiectata va ocoli pe la vest cimitirul si va avea un traseu paralel cu un drum de pamant, va traversa un drum pietruit si va reveni la traseul initial. Se va suprapune unei zone de pe stanga cursului de apa Teleorman.

La conducta de transport titei  $\varnothing 10 \frac{3}{4}$  " F1 + F2 Ticleni – Ploiesti, care necesita a fi inlocuita pe o lungime de circa 335 metri pe fiecare fir (in zona cimitir Mares Vale), s-au executat doua foraje geotehnice in zonele indicate pe planul de mai jos:



Descrierea forajelor geotehnice este urmatoarea:

**Forajul 1**, executat in apropierea coltului cimitirului dinspre sud, a intalnit:

0.00 – 0.20 m = sol vegetal;

0.20 – 0.90 m = praf galben;

0.90 – 1.50 m = nisip galben;

1.50 – 6.00 m = nisip grosier galbui, cu elemente de pietris marunt, cu apa de la adancimea de 3.50 m.

La data executarii forajului au fost interceptate infiltratii de apa pe intervalul de adancime 3.50 – 6.00 m.

**Forajul 2**, executat in apropierea unui drum pietruit, pe viitorul traseu al conductelor, a interceptat:

0.00 – 0.50 m = pamant de umplutura in masa prafoasa galbena;

0.50 – 1.20 m = praf nisipos galben;

1.20 – 6.00 m = nisip galben cu pietris marunt, cu apa de la adancimea de aproximativ 4.00 m.

La data cercetarilor, au fost interceptate infiltratii de apa pe intervalul de adancime 4.00 – 6.00 m.





Foto – traseul conductei proiectate;



Foto – traseul conductei proiectate – vedere catre sud – est;



Foto – executia F1;



Foto – executia F2.

### **CARACTERIZAREA GEOTEHNICA A PAMANTURILOR INTALNITE**

Analizele de laborator efectuate pe probele recoltate din forajul executat pe amplasament au identificat o serie de parametri fizico – mecanici ai pamanturilor investigate, prezentate in buletinele cu rezultatele analizelor si incercarilor anexate prezentului studiu geotehnic.

Pe probele recoltate s-au executat incercari de identificare (granulometrie) si incercari pentru evidentierea starii naturale (umiditate).

Pentru pamanturile necoezive grosiere investigate de ambele foraje s-au determinat urmasorii parametri geotehnici:

- 
- granulozitatea este urmatoarea:
    - fractia argiloasa: 6 – 9 %;
    - fractia prafoasa: 2 – 54 %;
    - fractia nisipoasa: 40 – 87 %;
    - fractia pietris: 33 – 36 %;
  - umiditatea naturala  $w = 17.3 - 19$ ;
  - unghiul de frecare = 29 – 33;
  - coeziunea  $c = 0$ .

Clasificarea pamanturilor in functie de granulozitate s-a facut pe baza SR EN ISO 14688:2-2005 (care a inlocuit STAS 1243-88.



#### CAPITOLUL IV: CONCLUZII SI RECOMANDARI

Investigarea terenului a respectat prevederile urmatoarelor standarde si normative:

- P 100 – 1/2013 “Codul de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri”;
- Legia nr. 575 din 22 octombrie 2001;
- STAS 6054-77 “Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei”;
- HG 766/1997 anexa 3;
- NP074/2014 “Normativ privind principiile, exigentele si metodele cercetarii geotehnice a terenului de fundare”
- STAS 1242/4-85 “Teren de fundare. Cercetari geotehnice prin foraje executate in pamanturi”;
- SR EN ISO 14688-1 “Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 1: Identificare si descriere”
- SR EN ISO 14688-2 “Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare”.
- STAS 3300/2/85 “Calculul terenului de fundare in cazul fundarii directe”;
- TS-1995 “Tabel 1 – clasificarea pamanturilor si a altor roci dezagregate, dupa natura lor, dupa proprietatile lor coezive si dupa modul de comportare la sapat”

Perimetrul de teren se prezinta relativ plat, neafectat de fenomene geologice negative: alunecari de teren, sufoziuni (spalare subterana de material), eroziuni sau alte fenomene geologice care sa puna sub semnul intrebării exploatarea in siguranta a conductelor de titei.

La incadrarea lucrarii in categoria de risc geotehnic se iau in considerare conditiile de teren, nivelul apei subterane, clasa de importanta a constructiei, vecinatatile si gradul de seismicitate.

**Conform normativului privind documentatiile geotehnice pentru constructii NP 074/2014, lucrarea de fata se incadreaza in categoria geotehnica 2 cu risc geotehnic moderat (11 puncte).**

Factorii avuti in vedere, legati de teren, structura si vecinatatile acesteia		Punctaj
Conditii de teren	Terenuri medii (tabel A1.2)	3
Apa subterana	Fara epuizmente (tabel A1.4)	2
Clasificarea constructiei dupa categoria de importanta	Normala (tabel A1.4)	3
Vecinatati	Fara riscuri (tabel A1.4)	1
Seismica	$a_g = 0.25$ (tabel A1.5)	3
		TOTAL = 12 puncte

Conform cererii de oferta pentru realizarea documentatiei geotehnice, incadrarea la sapatura s-a realizat pentru punctele investigate prin foraje geotehnice.

**Conform tabelului nr. 1 din TS – 1995 (cuprinzand clasificarea pamanturilor si a altor roci dezagregate, dupa natura lor, dupa proprietatile lor coezive si dupa modul de comportare la sapat), depozitele litologice pot fi incadrate la pct. 3, 7, 11, 12, 17, 63. Incadrarea litologiei este urmatoarea:**

Nr. Crt	Denumirea pamanturilor	Proprietati coezive	Categoria de teren dupa modul de comportare la sapat				Greutatea medie in situ (in sapatura) kg/m³	Afanarea dupa executarea sapaturii
			Manual	Mecanizat				
			Cu lopata, cazma, tarmacop, ranga	Excavator cu lingura sau echipament de draglina	Buldozer, autogreder, greder cu tractor	Motoscreper 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	Slab coeziv	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	1600 ÷ 1850	8 ÷ 17%

17	Nisip cu pietris de rau-balast <150 mm	Slab coeziv	mijlociu	II	II	-	1700 ÷ 1900	11 ÷ 28%
63	Depozite vechi necompactate din roci de la pozitiile 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16	Slab coeziv	Corespunzator categoriilor de teren "in situ"				1500 ÷ 1650	8 ÷ 17%

Referitor la natura litologica a pamanturilor investigate se poate aprecia ca impactul in teren al conductei de gaze implica un risc minim in conditiile respectarii recomandarilor din prezentul studiu geotehnic.

La pozarea conductei de gaze se recomanda urmatoarele:

- pozarea conductei pe traseul proiectat se va realiza cu respectarea adancimea de inghet;
- pozarea conductei se va realiza in terenul natural, tinandu-se seama de categoria de teren la sapatura;
- avand in vedere prezenta pamanturilor coezive poros-permeabile, se vor adopta 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 ramanerea pe o perioada de timp indelungata a santului deschis, in special in perioadele cu precipitatii;
- adancimea optima de pozare a conductei va fi aleasa de catre proiectantul constructor;
- se recomanda respectarea masurilor privind executarea sapaturilor la santul conductei, a compactarii umpluturilor din transeea conductei si de amenajare a coridorului conductei, urmand ca dupa terminarea lucrarilor de subtraversare, sa se aduca terenul la starea initiala;
- la saparea santului conductei se vor sprijini peretii santului, daca este cazul;
- pentru mentinerea stabilitatii malurilor se iau urmatoarele masuri:
  - terenul din jurul sapaturii sa nu fie incarcat si sa nu sufere vibratii;
  - pamantul rezultat din sapatura sa nu se depoziteze la o distanta mai putin 1.00 m de marginea gropii;
  - se vor inlatura rapid apele din precipitatii.
- se va realiza corespunzator patul de pozare al conductei, prin compactarea materialelor care il alcatuiesc;
- dupa executarea santului conductei si pozarea acesteia se recomanda astuparea santului cu materialul excavat sau cu materiale locale, compactate corespunzator;
- dupa pozarea conductei, materialul folosit la umplerea santului conductei se va compacta corespunzator, pentru a evita tasarea ulterioara a acestuia si infiltrarea apelor de precipitatii la conducta. Astuparea santului se va face cu materialul excavat sau cu materiale locale, compactate corespunzator;
- la cele de mai sus se adauga masuri de nivelare a terenului in perimetrul conductei si, eventual, inierbari si / sau impaduriri pentru a mari factorul de stabilitate al terenului si pentru exploatarea conductei in conditii de siguranta.
- se recomanda analiza in-situ a materialelor acoperitoare compactate;
- la recomandarile de mai sus se adauga masuri de nivelare a terenului in perimetrul conductei si, eventual inierbari si/sau impaduriri pentru a mari factorul de stabilitate al terenului si pentru exploatarea conductei in conditii de siguranta.

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