



S.C. COGES GRUP S.R.L.

Consultance in GEological Sciences

CUI: RO14344993 Nr.Ord.Reg.Com.: J29/1102/12.12.2001
Cont: RO86BACX0000003012239000 Banca: UniCredit TIRIAC SA
Alcea Crizantemelor Nr.3 Bl. 9 Sc.A Et.3 apt.11 Ploiesti PH
Mobil: 0740-086036; Phone: 0244-567761
E-mail: cogesgrup@gmail.com

STUDIU GEOTEHNIC

**ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 4 ½ + 8 5/8
COMĂNEȘTI – VERMEȘTI ÎN ZONELE
SUBTRAVERSARE LINIE C.F. ȘI D.N.
PE O LUNGIME DE cca. 238 m
ȘI ÎN ZONA PARAU URMEȘIȘ - SPATE
TERMOCENTRALĂ PE O LUNGIME DE cca 450 m**

BENEFICIAR: S.C. EXPERT SERV S.R.L. PLOIESTI

Numele si prenumele vericatorului atestat:

CHIROIU MIHAI

Adresa: Bucuresti, Calea Grivitei,

Nr. 138, Bl. K, Ap. 4

Tel: 0723.551.454

Nr . 760 Data 30.03.2015

conform registrului de evidenta

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta Af

STUDIU GEOTEHNIC

INLOCUIRE CONDUCTA TITEI Ø 4^{1/2} – 8^{5/8} COMANESTI –VERMESTI IN ZONELE
SUBTRAVERSARE LINIE CF SI DN PE O LUNGIME DE CCA. 238M SI IN ZONA PARAU
URMENIS – SPATE TERMOCENTRALA PE O LUNGIME DE CCA. 450M

1) DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant de specialitate: SC COGES GRUP SRL PLOIESTI
- Beneficiar – S.C. EXPERT SERV SRL PLOIESTI
- Amplasament: COMANESTI –VERMESTI
- Data prezentarii documentului pentru verificare: pe parcurs

2) DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE:

- Studiu geotehnic
- Fisa forajelor ZONA 1-F1, F2, H= 8m ZONA 2 F1- F4, H=2,50m – 4,00m

3) CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI ALE CONSTRUCTIEI

Studiu geo a fost intocmit pentru identificarea litologiei terenului in zona amplasamentului conductei sus mentionate

Litologia pamantului este specificata in Fisele forajelor si este reprezentata de:

- Umpluturi, resturi halda steril
 - argile
 - bolovanisuri
 - Nivelul freatic s-a intalnit doar in zona 2, forajele 1 si 2 pe adancimea investigata
- Studiu geo recomanda amplasarea conductei sub adancimea de inghet

4) CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului.

Am primit 4 exemplare
Proiectant Studiu Geo

SC COGES GRUP SRL

Am predate 4 exemplare
Vericator atestat MLPAT

ING. CHIROIU MIHAI

FAZA - STUDIU GEOTEHNIC

**ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 4 ½ + 8 ⁵/₈
COMĂNEȘTI – VERMEȘTI ÎN ZONELE SUBTRAVERSARE
LINIE C.F. ȘI D.N. PE O LUNGIME DE cca. 238 m
ȘI ÎN ZONA PARAU URMEȘI - SPATE TERMOCENTRALĂ PE O
LUNGIME DE cca 450 m**

BENEFICIAR: S.C. EXPERT SERV S.R.L. PLOIESTI

RESPONSABILII PROIECTULUI

SEF PROIECT

ING TITUS SERBAN



PROIECTANT

GEOTEHN. ADRIAN POPA

Handwritten signature in blue ink.

VERIFICATOR Af

ING CHIROIU MIHAIL



CAPITOLUL I - GENERALITĂȚI

1.1. DATE DE IDENTIFICARE

DENUMIREA LUCRĂRII

**‘ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 4 ½ + 8 5/8 COMĂNEȘTI – VERMEȘTI ÎN
ZONELE SUBTRAVERSARE LINIE C.F. SI D.N. PE O LUNGIME DE cca. 238 m SI ÎN
ZONA PARAU URMEȘI - SPATE TERMOCENTRALĂ
PE O LUNGIME DE cca 450 m”**

BENEFICIAR

SC EXPERT SERV SRL – PLOIESTI

AMPLASAMENT

ORAS COMĂNEȘTI, JUD. BACĂU

PROIECTANT GENERAL

SC EXPERT SERV SRL – PLOIESTI

PROIECTANT DE SPECIALITATE

SC COGES GRUP SRL – PLOIESTI

1.2. DATE DE TEMA

Prezenta documentație are ca scop determinarea condițiilor geomorfologice, geologice și geotehnice din perimetrul de teren aferent proiectului *"ÎNLOCUIRE CONDUCTĂ TITEI Ø 4 ½ + 8 5/8 COMĂNEȘTI – VERMEȘTI ÎN ZONELE SUBTRAVERSARE LINIE C.F. SI D.N. PE O LUNGIME DE cca. 238 m SI ÎN ZONA PARAU URMEȘTI - SPATE TERMOCENTRALĂ PE O LUNGIME DE cca 450 m"*, în scopul furnizării datelor necesare pentru proiectarea lucrărilor în condiții de siguranță în exploatare.

Datele ce vor fi analizate respectă indicațiile **NORMATIVULUI NP 074/2014** și se referă în principal la următoarele aspecte:

- stabilirea condițiilor generale de morfologie și geologie ale amplasamentului;
- încadrarea perimetrului din punct de vedere al gradului de seismicitate;
- determinarea naturii litologice a straturilor din adâncime;
- determinarea nivelului apelor subterane și a eventualelor infiltrații de apă;
- determinarea caracteristicilor geotehnice ale straturilor din adâncime
- recomandări de ordin geotehnic pentru exploatare obiectivului proiectat în condiții de siguranță.

CAPITOLUL II – DATE GENERALE

Ca urmare a solicitării primite din partea SC EXPERT SERV SRL privind elaborarea studiului geotehnic, SC COGES GRUP SRL a trecut la întocmirea studiului geotehnic în cele două faze după cum urmează :

1. Faza de teren, constând din

- recunoașterea geomorfologică și geologică a terenului celor două tronsoane de conductă ce urmează a fi înlocuite și a zonei limitrofe acestora.
- Executarea de foraje geotehnice de-a lungul celor două tronsoane. Forajele sunt materializate în planurile de situație scară 1:1000 anexate studiului geotehnic.

2. Faza de birou, constând din

- efectuarea analizelor de laborator
- elaborarea studiului geotehnic propriu-zis.



Din punct de vedere administrativ, traseele celor doua zone de conducta investigate se desfasoara pe teritoriul localitatii Comanesti, judetul Bacau.

Geomorfologia regiunii

Din punct de vedere geomorfologic traseul celor doua tronsoane de conducta ce urmeaza a fi inlocuit se incadreaza in zona de "Munti de geosinclinal pe structura cutata in panze de sariaj si panze solzi de flis, formati in fazele de cutare alpine noi (Laramica – Savica)".

Tipul morfogenetic caruia ii apartine arealul cercetat este *Tip Obcine* – Munti josi, cu culmi paralele, rotunjite si separate prin depresiuni alungite si relief de maguri.

Conform Romania – unitatile de relief (Harta cu regionalizarea geomorfologica) sectoarele analizate fac parte din marea unitate Carpatii Orientali, unitatea Muntii Nemirei, subunitatea Depresiunea Darmanesti.

Geologia regiunii

Din punct de vedere geologic tronsoanele analizate apartin zonei flisului si anume zona externa a flisului, unitatea tectonica panza de Tarcau (zona de Tarcau).

Formatiunile geologice ce apar in zona investigata apartin Cuaternarului, Holocen superior, reprezentate prin pietrisuri, nisipuri, depozite loessoide.

Date climatice

Clima perimetrului cercetat este temperat - continentală, avind urmatorii parametri:

- temperatura medie anuala + 9,2°C
- temperatura minima absoluta -29,6°C
- temperatura maxima absoluta +40,8°C

Precipitatiile medii anuale au valoarea de 653,8 mm si reprezinta media valorilor inregistrate de-a lungul a 10 ani.

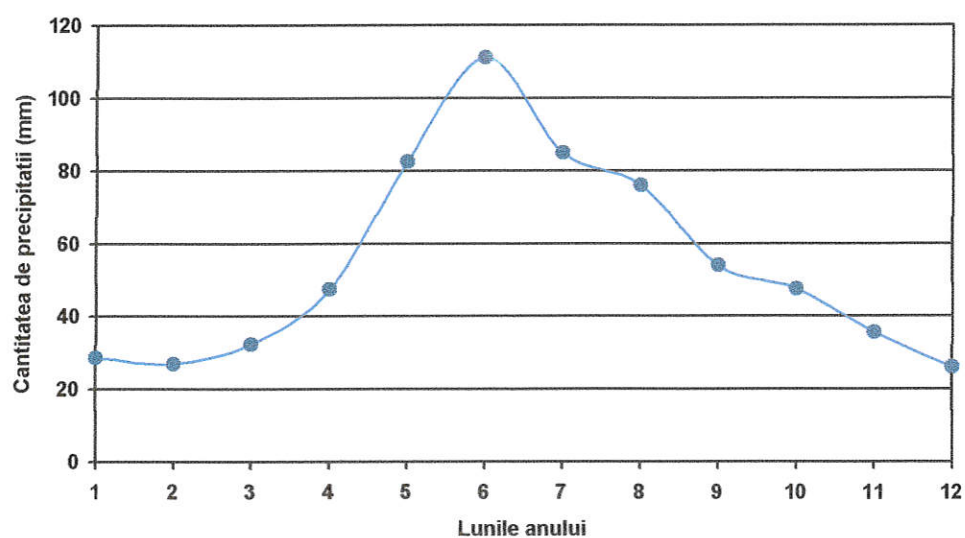


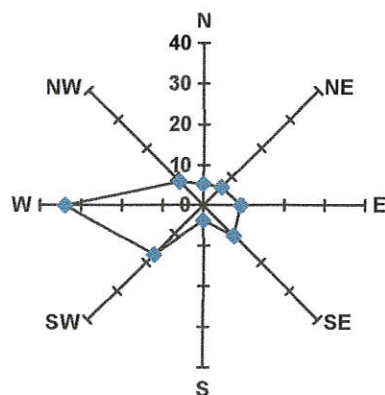
Diagrama precipitatiilor lunare

Repartitia precipitatiilor pe anotimpuri se poate prezenta astfel:

- iarna 81,8 mm
- primavara.....162,3 mm
- vara 272,3 mm
- toamna 137,4 mm

Sunt considerate "cu precipitatii" toate zilele in care apa cazuta sub forma de ploaie, lapovita, grindina, ninsoare, etc. a totalizat mai mult de 0,1 mm.

Un alt factor important al climei il reprezinta determinarea marimii si directiei vanturilor. Astfel putem concluda ca directia predominanta a vanturilor este cea vestica (33,9%) si nord-vestica (17,1%). Calmul inregistreaza valoarea procentuala de 5,7%, iar intensitatea medie a vanturilor la scara Beaufort are valoarea de 2,3 - 3,6 m/s.



Directia predominanta a vanturilor

Adancimea de inghet

Adancimea maxima la inghet este de 90-100 cm, iar frecventa medie a zilelor de inghet cu $T \leq 0^{\circ}\text{C}$ este de 118,9 zile/an.

Date seismice

CONFORM INDICATIV P100-1/2013

- Zonarea teritoriului României a valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani,

$$a_g = 0,35 \text{ g.}$$

- Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), T_c a spectrului de răspuns $T_c = 0,7 \text{ s.}$

CAPITOLUL III – DESCRIEREA TRASEULUI CONDUCTEI SI INFORMATII LITOLOGICO – STRATIGRAFICE

Traseele conductei ce urmeaza a fi inlocuite, ca obiect al acestui studiu geotehnic, individualizeaza doua zone distincte, dupa cum urmeaza:

ZONA 1

În zona 1, punctul de plecare al conductei este în zona Ventil (capat tronson L = 200 m, proiect SNIF) REPER R_1 , subtraverseaza C.F. Onesti – Comanesti si DN 12A Tg Ocna – Comanesti, între REPERELE $R_2 - R_3$, si are punct final la “Ventil” – legatura cu conducta de 8 $\frac{5}{8}$ - proiect SNIF zona ZAHAROASE.

Forajul geotehnic F1 – executat între REPERELE $R_3 - R_4$, a indicat urmatoarea constitutie litologico – stratigrafica:

0.00 – 0.20 m = sol vegetal

0.20 – 0.80 m = umplutura

0.80 – 2.60 m = argila prafoasa nisipoasa, galbena

2.60 – 5.70 m = bolovanis si pietris in liant nisipos argilos

5.70 – 8.00 m = argila prafoasa galbena cu intercalatii cenusii



Forajul geotehnic F2 – executat între REPERELE R1 – R2, a indicat următoarea
constituție litologico – stratigrafică:

0.00 – 1.60 m = umplutura

1.60 – 2.80 m = argila prafoasă nisipoasă, galbenă

2.80 – 5.90 m = bolovanis și pietris în liant nisipos argilos

5.90 – 8.00 m = argila prafoasă galbenă cu intercalatii cenușii

Apa subterană nu a fost interceptată în forajele executate.



ZONA 2

In zona II, conducta are punct de plecare malul stang al raului Trotus (pasarela traversare conducte REPER *R1*) – (proiect 100 m SNIF), traverseaza paraul Urmenis, continua pe langa halda de steril (zgura de termocentrala), la baza taluzului acesteia si are punct final zona “Sonda” (proiect SNIF L = 200 m).

Intre **REPERELE *R1* – *R4*** conducta se inscrie in albia majora (mal stang al raului Trotus in zona de confluenta Rau Trotus cu Paraul Urmenis).

Intre **REPERELE *R2* – *R3*** conducta traverseaza paraul Urmenis.



Forajele geotehnice executate de-a lungul traseului au indicat urmatoarea constitutie litologico stratigrafica:

Forajul geotehnic F1 – executat intre REPER *R1* si *parau Urmenis*

0.00 – 0.80 m = umplutura

0.80 – 2.50 m = bolovanis cu pietris si nisip in liant nisipos argilos

Apa subterana a fost interceptata la adancimea de 1,10 m

Forajul geotehnic F2 – executat pe mal drept *paraul Urmenis*

0.00 – 0.60 m = umplutura

0.60 – 4.00 m = bolovanis cu pietris si nisip in liant nisipos argilos

Infiltratii de apa la adancimea -1,80 m

Intre **REPERELE R4 – R5** conducta se inscrie la baza taluzului haldei de steril (zgura – cenusa de termocentrala), mergand paralel cu un drum de pamant nemodernizat.

Forajul geotehnic F3 – intre REPERELE *R4 – R5*, la baza taluzului haldei, langa drum

0.00 – 0.90 m = umplutura

0.90 – 1.50 m = resturi halda steril, cenusa termocentrala in amestec cu pietris si bolovanis

1.50 – 2.50 m = bolovanis cu pietris si nisip in liant nisipos argilos

Nu au fost interceptate infiltratii de apa subterana

Forajul geotehnic F4 – in raza REPER *R5*, in dreptul statiei de betoane

0.00 – 0.70 m = umplutura

0.70 – 2.50 m = bolovanis cu pietris si nisip in liant nisipos argilos

Nu au fost interceptate infiltratii de apa subterana



CAPITOLUL IV – CONCLUZII SI RECOMANDARI

Prezentul studiu geotehnic a avut ca obiect punerea in evidenta a conditiilor geomorfologice, geologice, hidrogeologice si hidrologice caracteristice celor doua zone investigate si anume:

- **ZONA 1** – punctul de plecare al conductei este in zona Ventil (capat tronson L = 200 m, proiect SNIF) REPER R1, subtraverseaza C.F. Onesti – Comanesti si DN 12A Tg Ocna – Comanesti, intre REPERELE R2 – R3, si are punct final la "Ventil" – legatura cu conducta de 8 ⁵/₈ - proiect SNIF zona ZAHAROASE.
- **ZONA 2** – punct de plecare MAL STANG Rau Trotus (pasarela conducte REPER R1) – (proiect 100 m SNIF). Traverseaza paraul Urmenis, continua pe langa halda de steril (zgura – cenusa de termocentrala) la baza taluzului acesteia si are punct final zona "Sonda" (proiect SNIF L = 200 m).

Prezenta documentatie a fost intocmita in conformitate cu prevederile din "Normativ Privind Principiile, Exigentele si Metodele Cercetarii Geotehnice a terenului de fundare – NP 074/2014, elaborata pe baza prevederilor art. 38, aliniat 2 din legea 10/1995.

- Adancimea de inghet este de 90 – 100 cm.
- Coeficientul $a_g = 0.35$ g
- Coeficientul $T_c = 0.7$ s

Conform TS/1996 categoria de teren dupa modul de comportare la sapat – Tabel 1 – clasificarea pamanturilor si a rocilor dezagregate, dupa natura lor, dupa proprietatile lor coezive si modul de comportare la sapat.

Pentru ZONA 1 + ZONA 2

Nr crt	Denumire pamant	Proprietati coezive	Manual	Mecanizat
1	Sol vegetal	Slab coeziv	mijlociu	I
2	Umplutura	Mijlocie	II	II
3	Argila prafoasa nisipoasa	Mijlocie	I	I
4	Bolovanis, pietris, nisip cu liant nisipos argilos	Slab coeziv	II	II

CATEGORIA GEOTEHNICA A AMPLASAMENTULUI

- ✓ In conformitate cu Normativul NP 074/2014 privind documentatiile geotehnice pentru constructii amplasamentele investigate se incadreaza in categoria **terenuri bune** conform tabel A1.1.
- ✓ Conform Tabel A1.5. privind incadrarea geotehnica, amplasamentele investigate se incadreaza în **categoria geotehnica 1, risc geotehnic redus**

RECOMANDARI

▪ La proiectarea traseului de conducta, in conformitate cu prescripiile tehnice in vigoare, se va tine cont de adancimea maxima de inghet a terenului natural 90-100 cm, conform STAS 6054-77 (Adancimi de inghet).

▪ La traversarea paraului Urmenis se va tine cont de datele obtinute in Documentatia Hidrologica.

▪ Se recomanda pozarea conductei in depozitele litologice interceptate in foraje, sub adancimea de inghet, cu respectarea masurilor privind executarea sapaturilor la santul conductei, a compactarii umpluturilor din transeea conductei si de amenajare a coridorului conductei.

▪ Obiectivul proiectat se poate amplasa in perimetrul cercetat respectandu-se strict conditia pentru mentinerea stabilitatii actuale a terenului - evitarea executarii unor taieturi care ar putea destabiliza terenul.

▪ Adancimea de pozare a conductei va fi stabilita de catre proiectantul constructor;

▪ Dupa ingroparea conductei terenul din jurul si de deasupra acesteia se va compacta corespunzator la o greutate volumica de cel putin 95% din greutatea volumica maxima indicata in laborator (compactarea necorespunzatoare ar permite infiltrarea apelor in santul conductei si ar slăbi stabilitatea generală a terenului).

▪ 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;

▪ Se recomanda ca unghiul de taluz al excavatiilor sa corespunda naturii litologice interceptate, pentru evitarea surparii pamantului intre momentul excavatiei si cel al pozarii conductei;

▪ După executarea santului conductei și pozarea acesteia se recomandă astuparea santului cu materialul excavat sau cu materiale locale, compactate corespunzător.

▪ La cele de mai sus se adaugă măsuri de nivelare și stabilizare a terenului în perimetrul conductei prin plase antierozionale, înierbări și, eventual, împăduriri pentru a mari factorul de stabilitate al terenului, dacă este cazul.

▪ De asemenea, se recomandă măsuri de nivelare a terenului și de prevenire a infiltrării apelor de precipitații la conductă.

INTOCMIT

ing Titus Serban



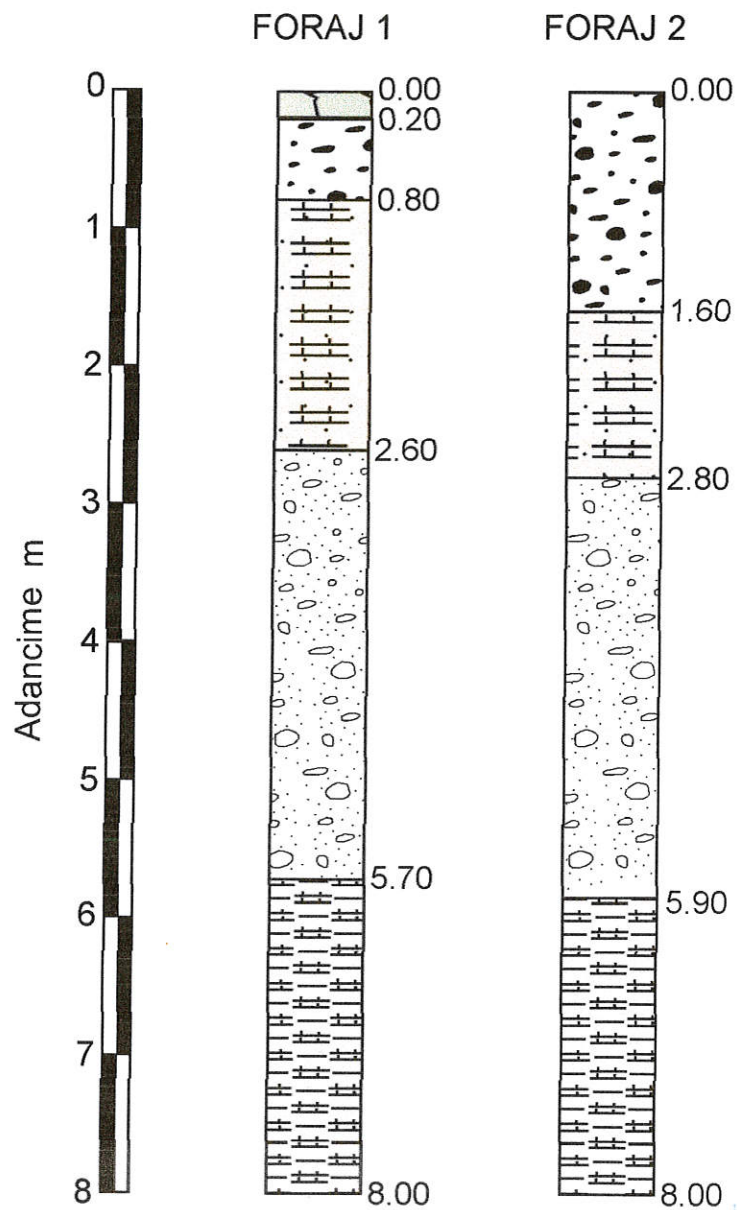
geoteh Adrian Popa

VERIFICATOR Af

ing Chiroiu Mihail



COLOANE LITOLOGICE
ZONA 1
FORAJELE GEOTEHNICE F1 - F2



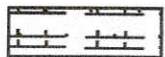
LEGENDA



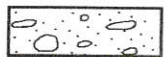
sol vegetal



umplutura



argila prafoasa nisipoasa, galbena



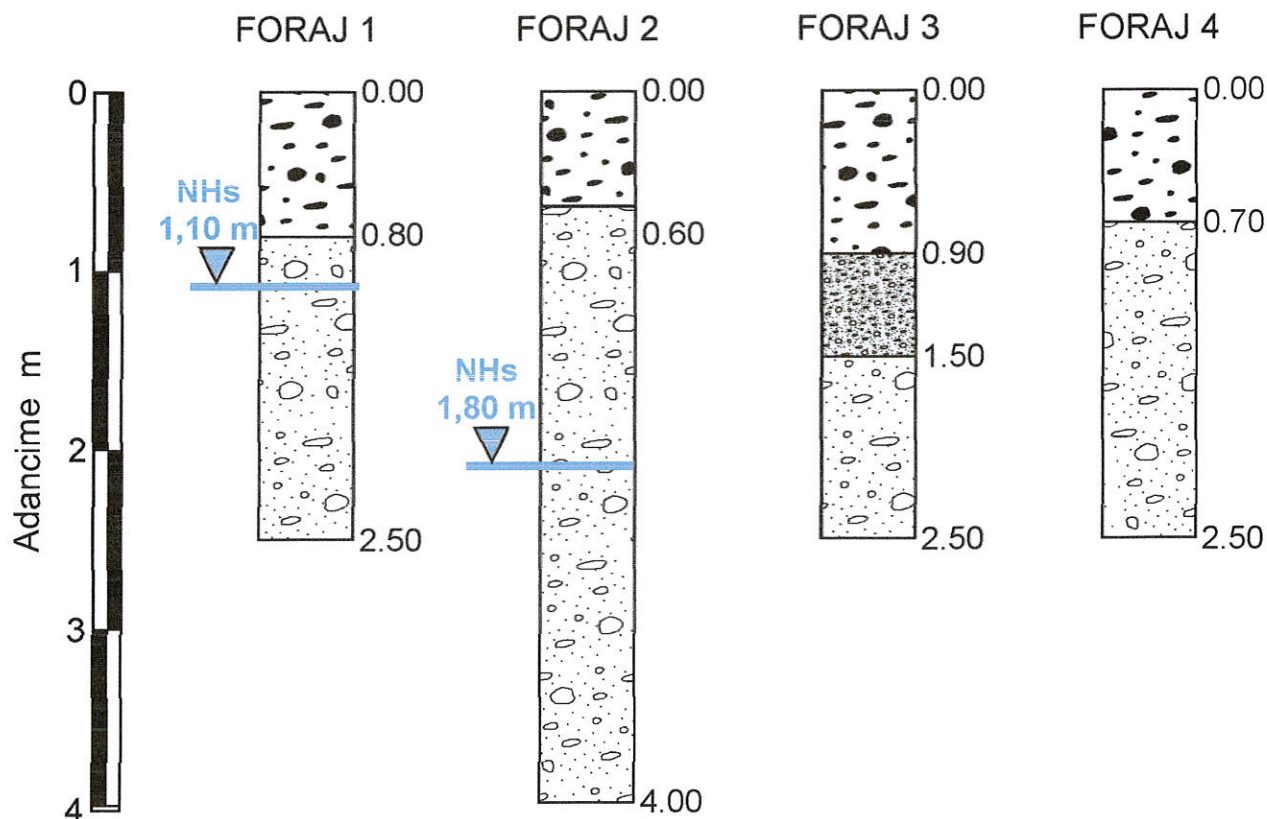
bolovanis si pietris in liant nisipos argilos



argila prafoasa galbena cu intercalatii cenusii



COLOANE LITOLOGICE
ZONA 2
FORAJELE GEOTEHNICE F3 - F4 - F5 - F6



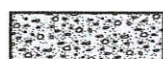
LEGENDA



umplutura



bolovanis cu pietris si nisip in liant nisipos argilos



resturi haida sterii, cenusa termocentrala
in amestec cu pietris si bolovanis



nivel apa subterana

