ANEXA 2.a
(conf. Ord. MLPAT 77/N/96)

Numele si prenumele verificatorului atestat:
HARSULESCU AUREL
Firma str. Deleni nr. 2, bl. T66, sc. 45,
Adresa, telefon, fax sect. 2, Bucuresti,
Tel: 0744/975.867

Nr 6.4.8 data 25.08.23

REFERAT

pivind verificarea de calitate la cerinta A1 - Rezistenta si stabilitate terasamente
a proiectului Studiu Geotehnic privind "Elaborare SPF si SF la obiectiv:
Bretele de acces la autostrada A2 - km 45 din DJ303
faza ce face obiectul contractului

1. Date de identificare:
   - proiectant general SC LIKE CONSULTING SRL
   - proiectant de specialitate SC GEOTERRA INSTAL SRL
   - investitor C.N.A.I.R - D.R.D.A. Bucuresti
   - amplasament Autostrada A2/E81 - km 45 / intersectie DJ303 com. Sarulesti jud. Calarasi
   - data prezentarii proiectului pentru verificare 24.08.2023

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei
   Drumuri de acces rutier DJ303 si A2(E81) proiectate pe terenuri de
   Studiul Geotehnic are 6 foraje:
   - Manuscrise trasee;
   - 19 foraje, sectiune de 6 m adancime;
   - determinari de laborator;
   - date din literatura tehnica.

3. Documente ce se prezinta la verificare
   Studiul Geotehnic alcatuit din:
   - Raport Geotehnic 1 pag
   - Planuri de situatie 2 pag
   - Fise foraj 10 fise
   - Tabel centralizator

4. Concluzii asupra verificarii proiectelor
   Acceptat la verificare AF pentru fazele SPF+SF

Am primit 3 (trei) exemplare

Investitor/Proiectant

Am predat 3 (trei) exemplare

Verificator tehnic atestat

HARSULESCU I. AUREL
ROMANIA
VERIFICATOR PROIECTE

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI

DI. **HÂRSULESCU I. AUREL**

Cod numeric personal: **1411129400127**

Profesia: **INGINER GEOLOG**



ATESTAT

VERIFICATOR DE PROIECTE

În domeniile: **Toate domeniile**

În specialitatea: -

Pentru cerinţele esenţiale: **Rezistenţa şi stabilitatea terenurilor de fundare a construcţiilor şi a masivelor de pământ (A1)**

Data emiterii: **03.06.1997**

Director,
Anca GINAVAR

Şef birou,
Andreea UNCROP

Valabilă de la:
28.03.2022

Până la:
28.03.2027

Semnătura titularului .....

Prezenta legitimaţie este valabilă însoţită de certificatul de atest expert tehnic/verificator de proiecte

Seria CA$_V$ Nr. C 1493 / 03.06.199

SC GEOTERRA INSTAL S.R.L.
Strada Stejarului, nr.12 Slobozia, jud. Ialomița
Registrul Comerțului nr. J 21/101/2017, CIF RO 37194372
Cont nr. RO22CARP023001088802RO02 Banca Carpatica Slobozia, RO82TREZ3915069XXX007565
Trezoreria Slobozia
Tel: 0729066451-0728066563 Fax : 0243211251

STUDIU GEOTEHNIC

privind

ELABORARE STUDIU DE PREFEZABILITATE ŞI STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU OBIECTIV

" BRETELE DE ACCES LA AUTOSTRADA A2 – KM 45, DIN DJ 303 "

INVESTITOR : COMPANIA NAŢIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. - prin D.R.D.P. Bucureşti

ADRESA INVESTIŢIEI : AUTOSTRADA A2 / E81 - KM 45 / INTERSECŢIE CU DJ 303 Comuna Săruleşti, Sat Săruleşti-Gară, Jud. Călăraşi

PROIECTANT GENERAL : S.C. LIKE CONSULTING S.R.L.

EXECUTANT STUDIU GEOTEHNIC: S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.

ADMINISTRATOR Ing. Joga Adrian-Dumitru

ÎNTOCMIT Ing. Hîrsulescu M. Valentin

VERIFICATOR Af Ing. Hârsulescu I. Aurel

2023

BORDEROU

PIESE SCRISE

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea lucrării
1.2. Investitor/Beneficiar
1.3. Proiectant
1.4. Executant Investigaţii de teren / Studiu Geotehnic
1.5. Date din temă

2. DATE GENERALE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

2.1. Morfologia terenului
2.2. Geologia
2.3. Hidrogeologia
2.4. Date climatice
2.5. Adâncimea de îngheţ în terenul natural
2.6. Date seismice
2.7. Tipul climatic
2.8. Zone de risc natural

3. CATEGORIA GEOTEHNICA

4. CONDITII GEOTEHNICE

5. RECOMANDARI

ANEXE
ANEXA 1 – VALORI GEOTEHNICE CARACTERISTICE

PIESE DESENATE

1. PLANURI DE SITUAŢIE FORAJE GEOTEHNICE (2 planşe)
2. TABEL CENTRALIZATOR si FIŞE DE FORAJ (10 fişe)

SOCIETATEA COMERCIALA GEOTERRA INSTAL SRL SLOBOZIA-IALOMITA

© Nici o parte din acest document nu poate fi copiata, modificata sau multiplicata fara acordul scris al S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.

STUDIU GEOTEHNIC

PRIVIND

ELABORARE STUDIU DE PREFEZABILITATE ŞI STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU OBIECTIV

" BRETELE DE ACCES LA AUTOSTRADA A2 – KM 45, DIN DJ 303 "

1. INTRODUCERE

1.1. Denumirea lucrării: STUDIU GEOTEHNIC PENTRU ELABORARE STUDIU DE PREFEZABILITATE ŞI STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU OBIECTIV "BRETELE DE ACCES LA AUTOSTRADA A2 - KM 45, DIN DJ 303"

1.2. Investitor/Beneficiar: Ministerul Transporturilor prin **Compania Naţională de Administrare a Infrastructurii Rutiere (C.N.A.I.R. S.A.), prin D.R.D.P. Bucureşti**

1.3. Adresa investiţiei : Autostrada A2 (E81) - KM 45, la intersecţia prevăzută cu DJ 303, pe teritoriul administrativ al Comunei Săruleşti, satul Săruleşti-Gară, Jud. Călăraşi

1.4. Proiectant: S.C. LIKE CONSULTING S.R.L.

1.5. Faza: STUDIU DE PREFEZABILITATE ŞI STUDIU DE FEZABILITATE

1.6. Executant Investigaţii de teren / Studiu Geotehnic: S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.

1.7. Date din temă

Prezentul Studiu se referă la condiţiile geotehnice existente in amplasamentul in care urmează sa se realizeze bretele de acces (pe ambele sensuri de circulaţie) la autostrada **A2 (E81)** - Km 45, la intersecţia cu **DJ 303**.

Acest nod rutier va fi realizat transversal pe autostrada A2, pe teritoriul administrativ al comunei Săruleşti, respectiv în vecinătatea imediat vestică a satului Săruleşti-Gară. (Fig.1).

Necesitatea acestei investiţii este dictată de distanţa mare (de peste cca. 19 km de la Săruleşti) până la urmatorul punct de travesare rutieră cu A2, din raza comunei Lehliu Gară / Răzvani.

© Nici o parte din acest document nu poate fi copiata, modificata sau multiplicata fara acordul scris al S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.

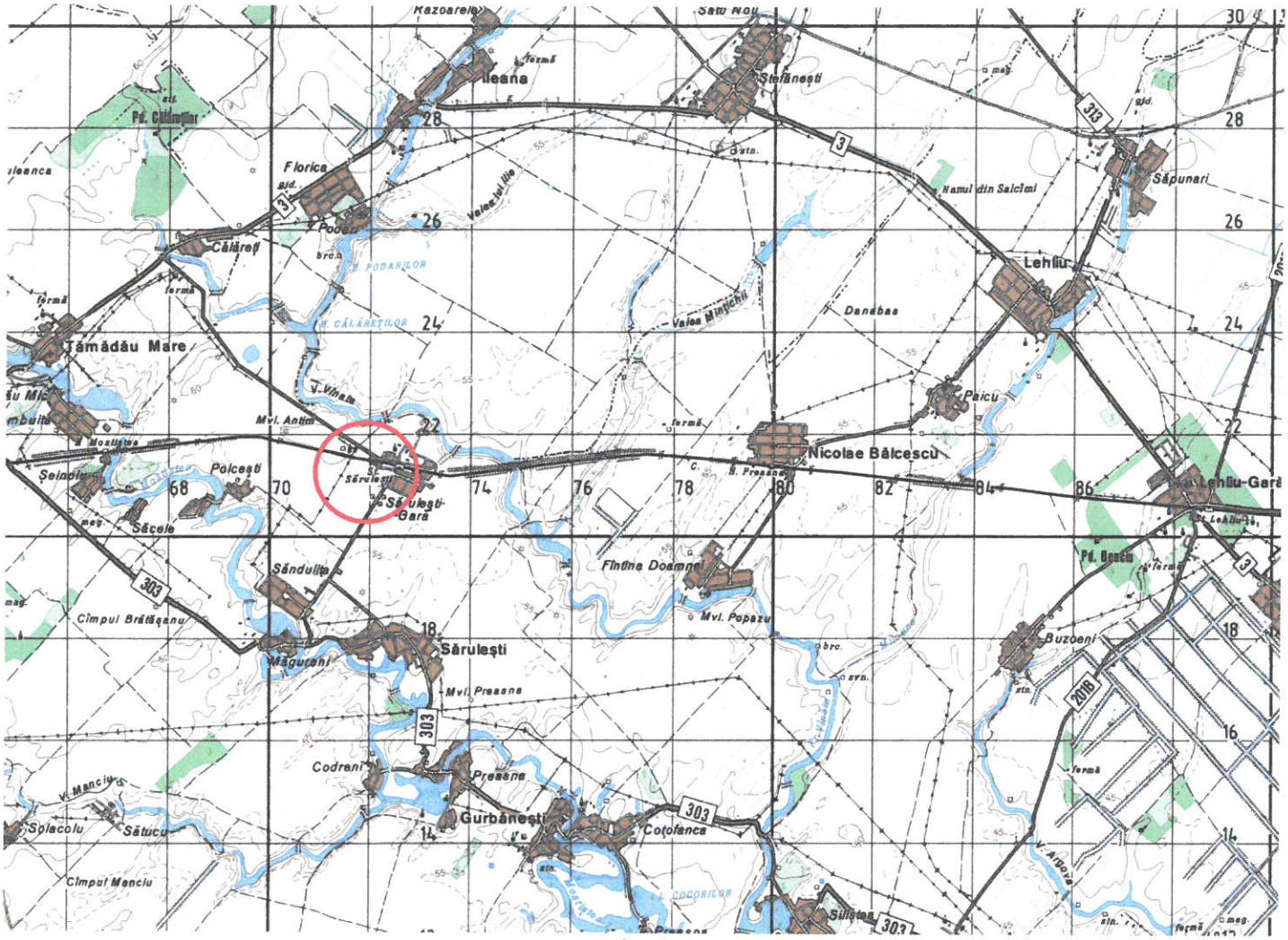


Fig. 1

Prezentul studiu este intocmit conform NP074-2022 "*Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii*".

Prin lucrarile de teren si laborator s-a urmarit precizarea urmatoarelor date:
- natura litologica a terenului de fundare in amplasamentul nodului rutier;
- date geotehnice pe traseul studiat si din amprizele traversarilor specificate de proiectant;
- conditiile hidrogeologice in zona studiata;
- recomandari privind caracteristicile geotehnice ale pamanturilor interceptate in sondaje si solutiile geotehnice de fundare a constructiilor si structurilor rutiere.

2. DATE GENERALE DIN AMPLASAMENT

2.1. Geomorfologia terenului

Amplasamentul analizat este situat pe terasa dintre malul stâng al r. *Mostiştea* si malul drept al r. *Vânăta*, unitate geomorfologică situata in zona centrală a *Câmpiei Mostiştei* si denumită *Câmpul Argovei* (r. *Vânăta* si r. *Argovei* fiind afluenţi estici ai r. *Mostiştea* (Fig.2).

© Nici o parte din acest document nu poate fi copiata, modificata sau multiplicata fara acordul scris al S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.

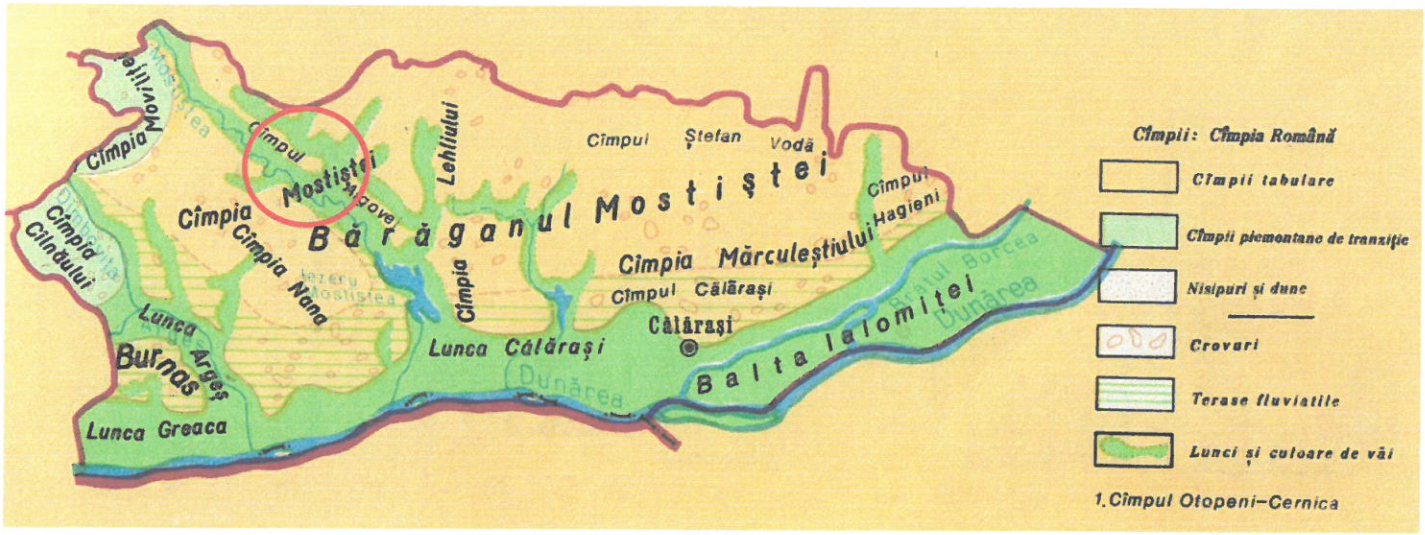


Fig.2

Câmpul Mostiştei (si *Câmpul Argovei* subsecvnt) are un aspect in general plat cu energie de relief redusa ce nu favorizeaza dezvoltarea unor fenomene geomorfologice semnificative. Pante mai accentuate si denivelari de ordinul metrilor se inregistreaza numai in apropierea albiei *r. Vânăta* (situat la nord de amplasament - la cca. 1,0...1,80 km), amenajat pe alocuri din punt de vedere hidrotehnic.

Văile Vânăta şi Argova, din Câmpul Argovei (ca şi afluenţii lor, Cucuveanu şi Milotina din C. Lehliu), au fost segmentate de-a lungul timpului cu numeroase diguri, rezulntând intr-o sumă extinsă de acumulări/lacuri.

2.2. Geologia

Din punct de vedere *geologic,* locatia este plasata in zona central-nordica a *Platformei Moesice,* cunoscuta sub numele de *Platforma Valaha* (Fig.3).

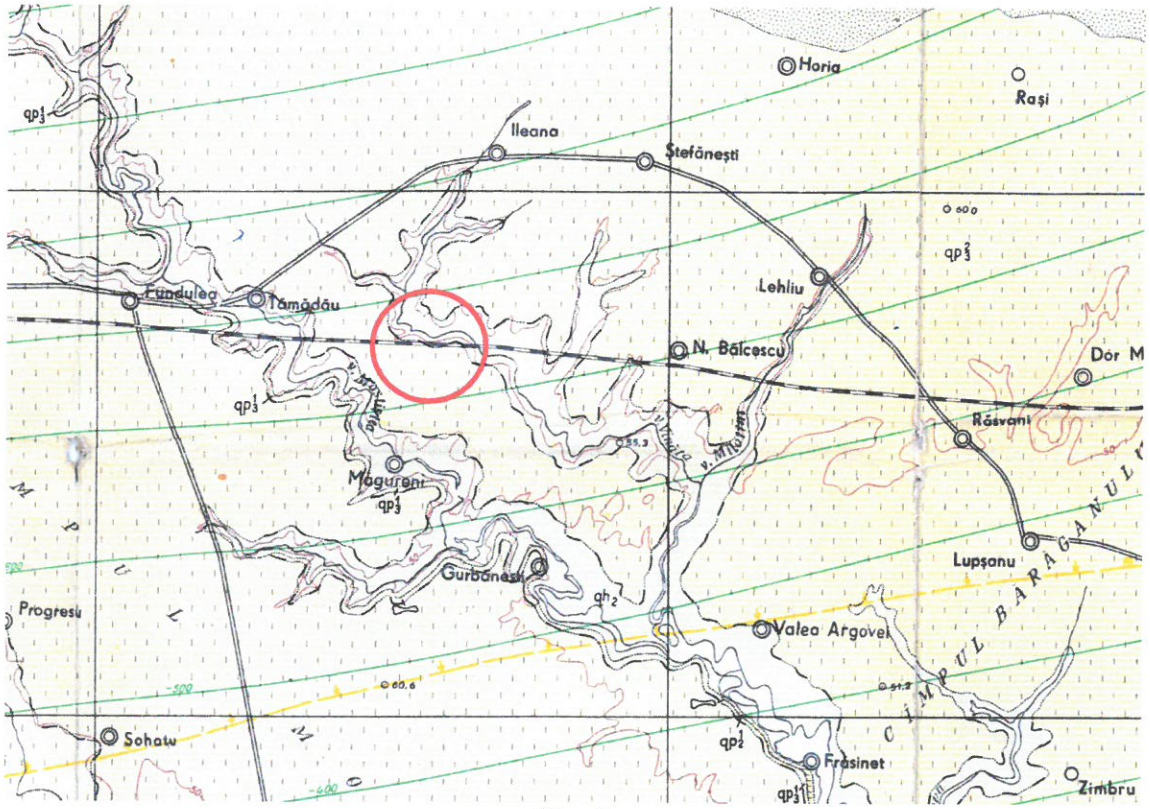


Fig. 3

© Nici o parte din acest document nu poate fi copiata, modificata sau multiplicata fara acordul scris al S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.

Depozitele geologice care intereseaza studiul de fata au varsta *Cuaternara* (*Pleistocen sup.-qp3³ - Holocen-qh1-2*), acopera intreaga regiune pe grosimi de 300 - 350 m si sunt alcatuite de jos in sus din urmatoarele formatiuni

- *Stratele de Fratesti* (*Pleistocen inf.-qp1*) formate din pietrisuri si nisipuri purtatoare de apa ascensionala, cu grosimi de pana la 100-150 m;
- *Complexul marnos* (*Pleistocen med.-qp2*) de 10-120 m grosime;
- *Nisipurile de Mostistea* de 10-50 m grosime, *Stratele argilo- nisipoase intermediare, Orizontul Pietrisurilor de Colentina* cu grosimi de 10-50 m si *Depozitele usor loessoide* de pe campurile inalte si din terasa superioara, de 10-25 m grosime (toate de varsta *Pleistocen sup.-qp3*);
- *Aluviunile recente* (*Holocen-qh1-2*) din terasele joase, din lunca r. Colentina (2-10 m grosime) si *formatiunile loessoide* sporadice de pe terasa joasa (2-5 m grosime).

Mentionam faptul ca diversele complexe litologice din cuprinsul aluviunilor de lunca si de terasa se caracterizeaza printr-o diversitate pronuntata atat pe verticala cat si pe orizontala, frecvent intalnindu-se lentile, efilari sau treceri pe distante relativ mici de la pamanturi fin-coezive la pamanturi grosiere permeabile.

2.3. Hidrogeologia

Din punct de vedere hidrogeologic in zona analizata se intalnesc de sus in jos, trei hidrostructuri importante si anume:

- *freatic* - in depozitele de terasa din luncile si albiile cursurilor secundare de apa din zona;
- *de medie adancime* - in Nisipurile de Mostistea, cu caracter usor ascensional;
- *de adancime* - in Stratele de Fratesti, cu caracter puternic ascensional.

In zona locatiei nivelul apei freatice (dependent de volumul precipitatiilor si de conditiile locale), se intalneste la adancimi de peste 8...10 m si uneori poate prezenta caracter usor ascensional.

Permeabilitatea in general ridicata al formatiunilor grosiere permite caracterizarea zonei ca ''Regiune cu ape subterane intinse cantonate in roci poroase, permeabile, cu granulatie grosiera''.

2.4. Date climatice

In regiune clima este influentata de masele de aer continental din est, iernile fiind foarte reci iar verile foarte calde. Astfel temperatura medie a lunii iulie variaza intre +23°/+23,5°C iar cea a lunii ianuarie, in jur de –1,5°/–2,0°C, cu toate ca in ultimii ani se resimte o tendinta de crestere rezultat probabil al fenomenului general de incalzire globala. Temperatura medie multianuala a aerului este de +10,5°/+11°C maxima absoluta de +42,4°C fiind inregistrata in iulie 2004 la statia Filaret, iar cea minima –32,2°C, in ianuarie 1942.

Maximele absolute înregistrate până în prezent pe terit. jud. au atins 44,0°C la Valea Argovei (10 aug. 1951) şi 41,4°C la Călăraşi (10 aug. 1951).
Minima absolută a fost înregistrată la Călăraşi cu valoarea de —30,0°C (9 ian. 1938). Numărul mediu anual al zilelor cu îngheţ este mai mic în lunca umedă şi adăpostită din S şi SE (95,6 zile la Călăraşi) şi mai mare pe câmpia deschisă şi relativ mai înaltă, care ocupă cea mai mare parte a jud. (107,5 zile la Fundulea).
Precipitaţiile atmosferice înregistrează valori medii destul de omogene, ca urmare a uniformităţii reliefului de câmpie.
Stratul de zapada are o durata medie anuala de 50 zile si prezinta grosimi (relativ mici) variabile. In situatiile in care vantul formeaza troiene grosimea zapezii depaseste frecvent 50-60 cm.

Nebulozitatea se caracterizeaza printr-un numar mediu de zile senine de 110-120 zile/an iar numarul de zile cu ninsoare este de 20-25 zile/an.

© Nici o parte din acest document nu poate fi copiata, modificata sau multiplicata fara acordul scris al S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.

Ceata este un fenomen meteo-climatic sporadic (mai prezenta de-alungul r. *Mostiştea*, *Argova*, *Vânăta*), dar se cunosc si ani in care acest fenomen a depasit 60 zile.

2.5. Adâncimea de îngheţ în terenul natural, conform STAS 6054-77, este de **70-80 cm.**

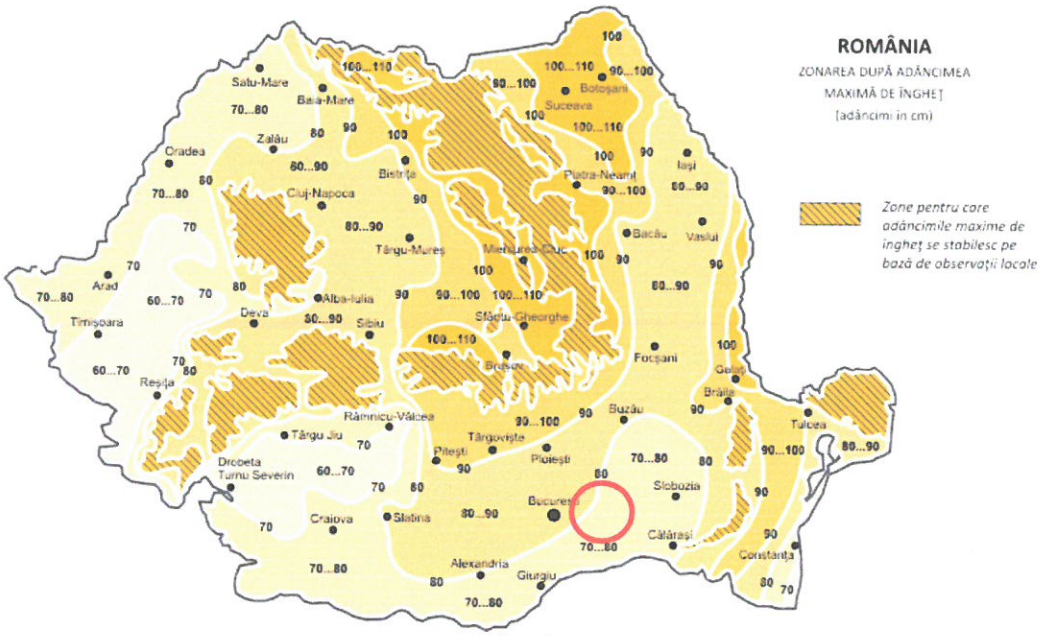


Fig. 4

2.6. Date seismice

Din punct de vedere *seismic*, traseul studiat se încadrează in zona cu **gradul 8/1 MSK** de intensitate seismică (SR 11100/1-93), iar potrivit Normativul P100/1-2013, valoarea acceleraţiei terenului pentru proiectare **a_g=0,30g**, cu o perioadă de colţ **Tc = 1,0 sec** (Fig. 5-6-7).

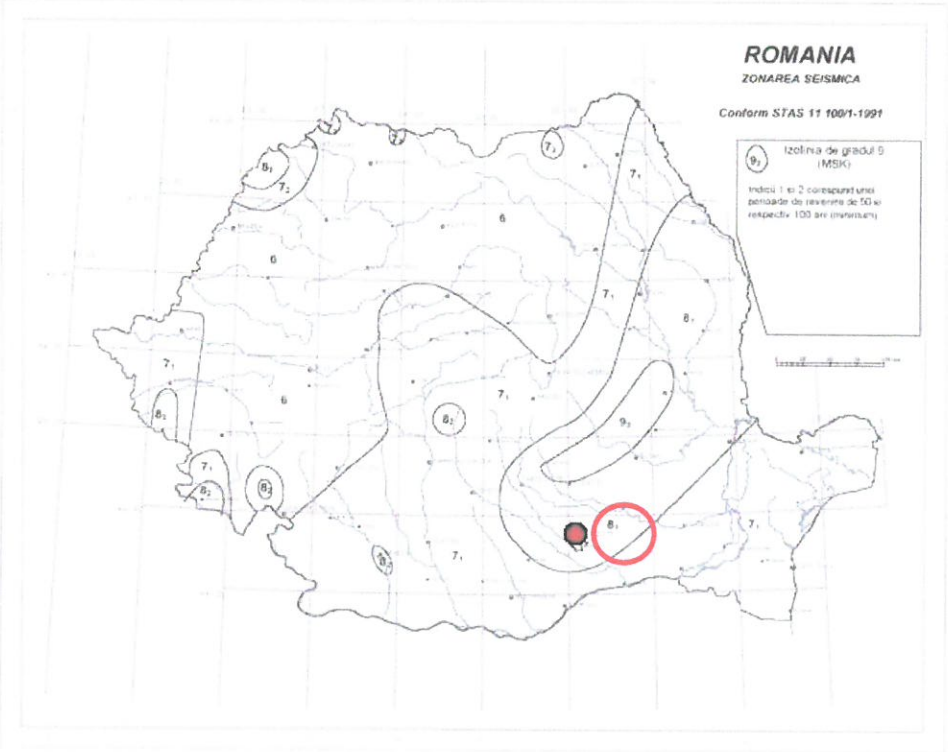


Fig. 5

© Nici o parte din acest document nu poate fi copiata, modificata sau multiplicata fara acordul scris al S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.

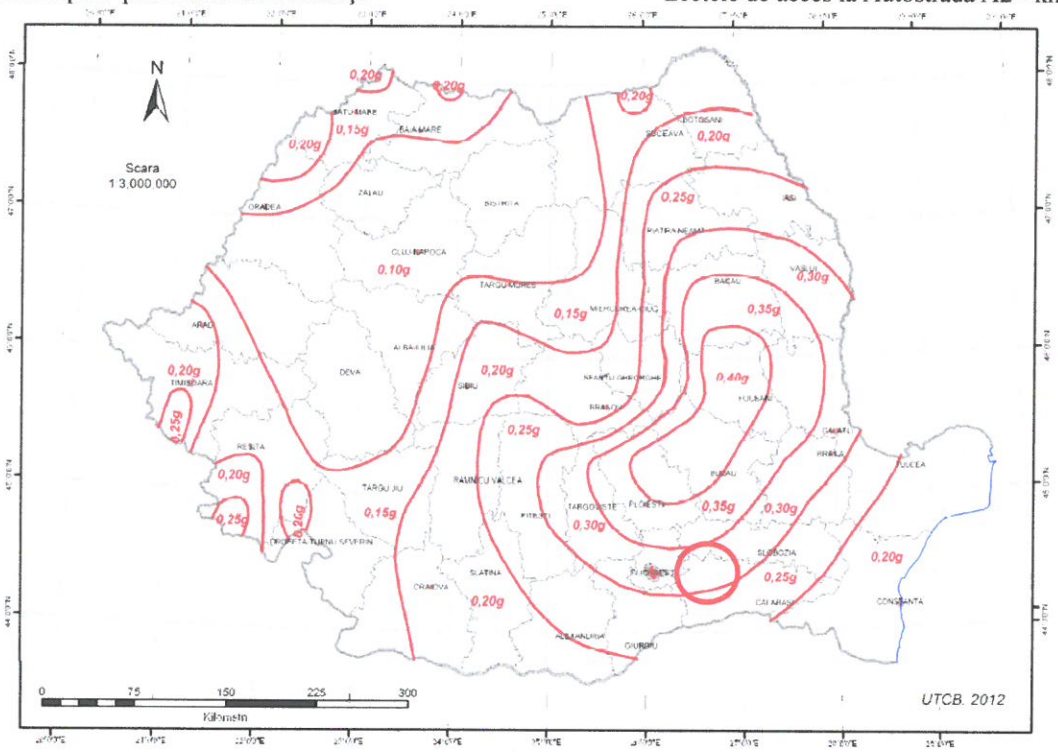


Fig. 6

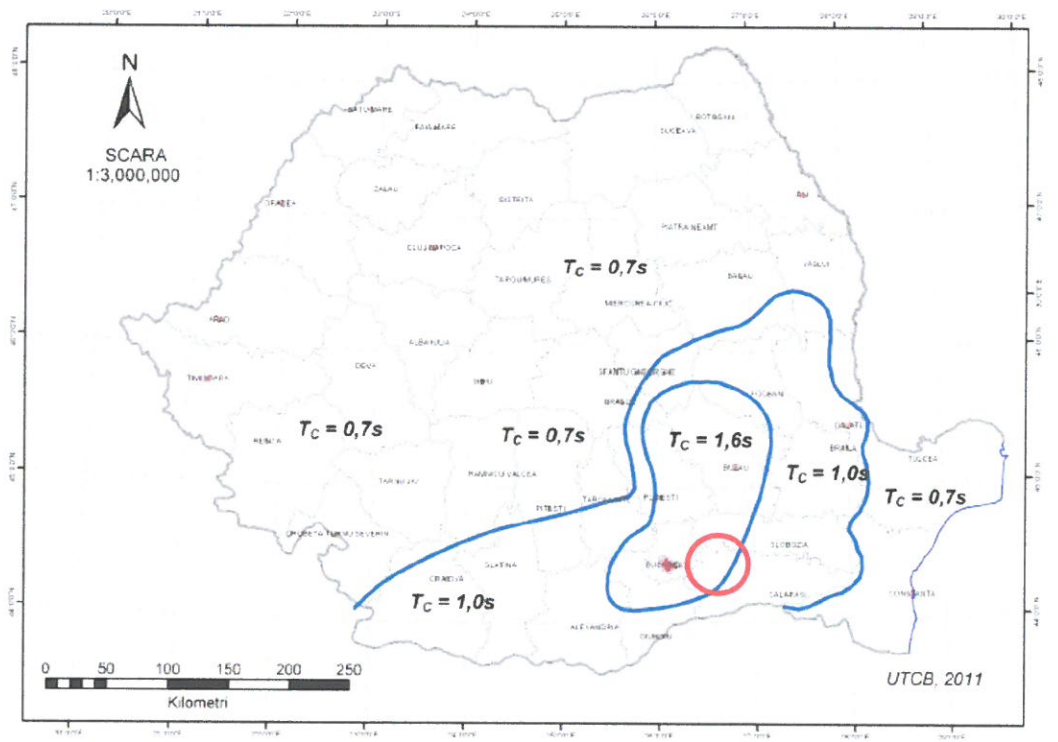


Fig. 7

2.7. Tipul climatic

Referitor la *Tipul Climatic*, conform STAS 1709/1-2/90, zona nodului rutier in discutie se incadreaza in Zona de campie, **Tip climatic Ia**, cu Indicele de umiditate Thornthwaite **Im = -20...0**, iar potrivit SR 174-1/2009, face parte din "zona calda" (Fig. 8).

© Nici o parte din acest document nu poate fi copiata, modificata sau multiplicata fara acordul scris al S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.

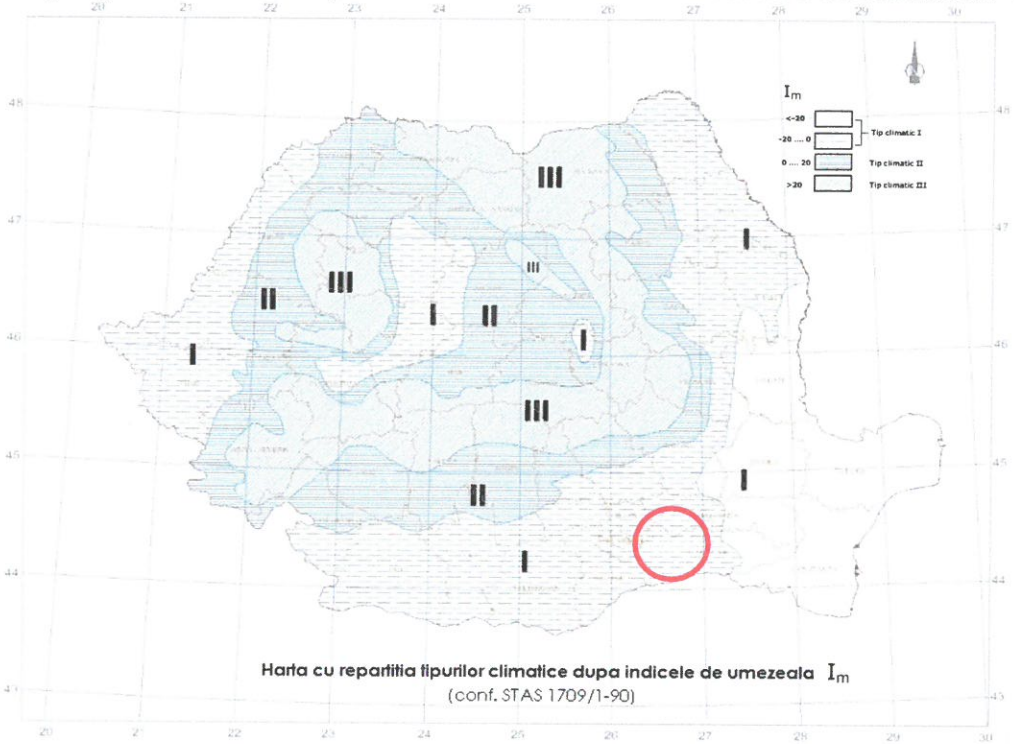


Fig. 8

Zona nodului rutier se caracterizeaza printr-un Indice mediu de inghet, exprimat in ^{0}C x zile, situat in jur de **$I_{med}^{3'30}$= 450-500** (pentru sistem rutier "nerigid").

Din punct de vedere *hidrologic* conditiile sunt defavorabile, iar litologia terenului pe care se vor executa amenajarile rutiere de legatura cu A2 permite incadrarea sa generala in *Tipul de pamant*, argila-prafoasa – P4 foarte sensibil la inghet.

Pamanturile argilo-prafoase ce pot fi procurate din vecinatatea traseului si pot utilizata ca terasamente, se pot incadra in categoria 4b, mediocra.

2.8. Zone de risc natural

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare a ariei pe care se găsește traseul studiat se face în conformitate cu prevederile legii nr. 575/11.2001 - Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a: Zone de risc natural, în vederea prevenirii și reducerii efectelor acestora, pentru siguranța în exploatare a construcțiilor, refacerea și protecția mediului.

Factorii de risc considerați sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.
Cutremurele de pământ: potrivit STAS 6054/1985, in arealul traseului, zona de **intensitate seismică pe scara MSK este 8_1**, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani.

In conformitate cu *Codul de proiectare seismica* P100-1/2013 (vezi si Pct.2.6), perimetrul se incadreaza in zonacaracterizata de **ag = 0,30 g** (cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani), cu perioada de control (colt) a spectrului de raspuns **Tc= 1,0 sec**.

Alunecări de teren: zona în care se află amplasamentul cercetat, este caracterizată cu probabilitate „foarte scazuta" (practic, *zero*).

© Nici o parte din acest document nu poate fi copiata, modificata sau multiplicata fara acordul scris al S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.

Inundaţii: zona si traseul studiat se încadrează în zona cu cantităţi de precipitaţii medii anuale cuprinse între **400-600 l/m²**. Potrivit Planului de amenajare a teritoriului national, Sectiunea a V-a (Fig.9) si tinand seama de lucrarile hidro-ameliorative relativ raspandite in aria mai larga invecinata (canale, indiguiri, etc), consideram ca nodul rutier aferent autostrazii A2/E81 proiectat poate fi afectat de inundari temporare pe arii restanse, numai in cazul unor debite pluviometrice exagerate pe termen scurt (dar care survin tot mai frecvente in ultimii ani).

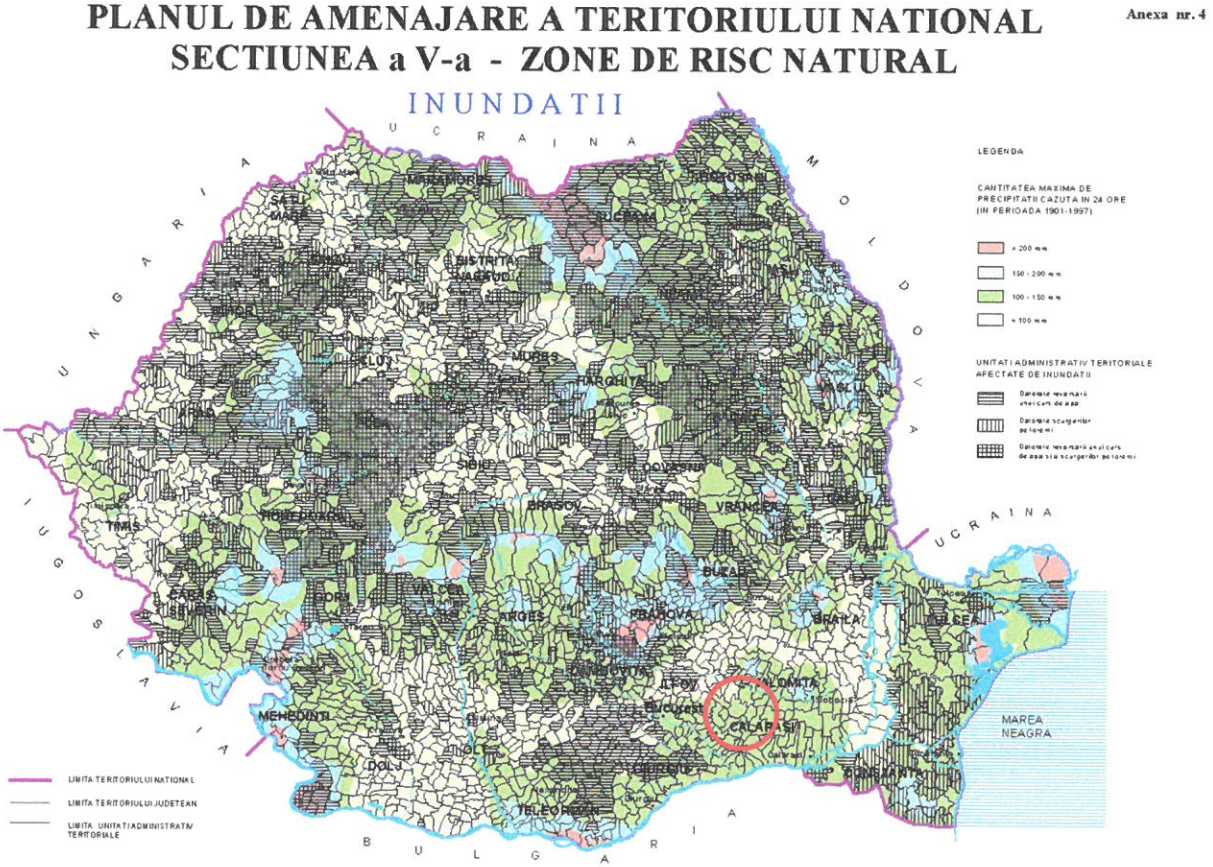


Fig. 9

3. CATEGORIA GEOTEHNICA

Din punct de vedere al categoriei geotehnice, conform Normativului NP 074/2022 - *Anexa A*, obiectivul ce urmează a se executa se încadrează astfel:

- condiţii de teren	- teren mediu	3 pct.
- apa subterană	- fără epuismente	1 pct.
- clasif. construcţiei după categ. de importanţă	- normală	3 pct.
- vecinătăţi	- fără riscuri	1 pct.
- zona seismică	- $a_g = 0{,}30g$	3 pct.
TOTAL		**11 puncte**

Rezulta *Categoria Geotehnica 2*

© Nici o parte din acest document nu poate fi copiata, modificata sau multiplicata fara acordul scris al S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.

4. CONDITII GEOTEHNICE IN AMPRIZA NODULUI RUTIER

4.1. Din datele provenite de la Beneficiar rezulta ca viitorul nod rutier are ca scop realizarea de bretele de acces (pe ambele sensuri de circulaţie) la autostrada **A2 (E81)** - Km 45, la intersecţia cu **DJ 303**, acest nod rutier urmând a fi realizat transversal pe autostrada A2, pe teritoriul administrativ al comunei Săruleşti, respectiv în vecinătatea imediat vestică a satului Săruleşti-Gară (Plnsele 1-2).

4.2. Conform temei de proiectare si executie a lucrarilor de investigare geotehnica, lucrarile de teren executate au constat din 10 foraje de 6,00 m adancime executate pe pozitiile figurate in *Plansele 1-2*; coordonatele forajelor sunt precizate in centralizatorul si, deasemeni, individual marcate in fisele fiecarui foraj.

4.3. Traseul proiectat al acestor bretele rutiere de acces la A2 este cvasi-integral prevăzut a se realiza pe un teren utilizat in prezent in scopuri agricole, are o lungime aproximativă de 3,70...4,00 km, si se racordează din DJ303 pentru conectarea pe ambele sensuri ale A2/E81, intr-o zona imediat invecinata la vest faţă de satul Săruleşti-Gară.

4.4. Nodul rutier de racordare este proiectat pe un teren stabil, plan, practic orizontal, cu cote absolute situate intre cca. +56...+58 mdM.

4.5. Forajele geotehnice F1-F10 (executate in Iul. 2023) au intalnit urmatoarea stratificatie, raportata la cota actuala a terenului (a se vedea pozitiile exacte marcate in Plansele 1-2, si coordonatele precizate in centralizatorul forajelor si individual in fisele anexate):

Foraj F1
- de la 0,00 la 0,30 m - pamant vegetal (**Soil**);
- de la 0,30 la 3,10 m - argila prafoasa cafeniu-galbuie, cu plasticitate mare, tare, umeda (**si Cl**);
- de la 3,10 la 6,00 m - praf argilos galbui, cu plasticitate mijlocie, tare (**cl Si**).

Foraj F2
- de la 0,00 la 0,30 m - pamant vegetal (**Soil**);
- de la 0,30 la 2,60 m - argila prafoasa cafeniu-galbuie, cu plasticitate mare, tare, umeda (**si Cl**);
- de la 2,60 la 6,00 m - argila prafoasa cu concretii calcaroase, cu plasticitate mare, tare (**si Cl**).

Foraj F3
- de la 0,00 la 0,30 m - pamant vegetal (**Soil**);
- de la 0,30 la 1,70 m - argila prafoasa cafenie (**si Cl**);
- de la 1,70 la 6,00 m - praf argilos galbui, cu concretii calcaroase sub 2.50 m, cu plasticitate mijlocie, tare, umed (**cl Si**).

Foraj F4
- de la 0,00 la 0,30 m - pamant vegetal (**Soil**);
- de la 0,30 la 1,50 m - argila prafoasa cafenie (**si Cl**);
- de la 1,50 la 6,00 m - praf argilos loessoid galbui, cu plasticitate mijlocie si rezistenta mica la forfecare, tare, uscat, sensibil la umezire (**cl Si**).

Foraj F5
- de la 0,00 la 0,30 m - pamant vegetal (**Soil**);
- de la 0,30 la 6,00 m - argila prafoasa cafeniu-galbuie, cu plasticitate mare, tare, umeda (**si Cl**).

© Nici o parte din acest document nu poate fi copiata, modificata sau multiplicata fara acordul scris al S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.

Foraj F6
- de la 0,00 la 0,30 m - pamant vegetal (**Soil**);
- de la 0,30 la 6,00 m - argila prafoasa cafeniu-galbuie, cu plasticitate mare, tare, umeda (**si Cl**).

Foraj F7
- de la 0,00 la 0,30 m - pamant vegetal (**Soil**);
- de la 0,30 la 1,60 m - argila prafoasa galben-cafenie, cu plasticitate mare, tare (**si Cl**);
- de la 1,60 la 2,70 m - praf argilos galbui, cu plasticitate mijlocie, tare, umed (**cl Si**);
- de la 2,70 la 6,00 m - argila prafoasa galben-cafenie, cu concretii de calcar, cu plasticitate mare, tare, umeda (**si Cl**).

Foraj F8
- de la 0,00 la 0,30 m - pamant vegetal (**Soil**);
- de la 0,30 la 6,00 m - argila prafoasa cafeniu-galbuie, cu plasticitate mare, tare, umeda (**si Cl**).

Foraj F9
- de la 0,00 la 0,30 m - pamant vegetal (**Soil**);
- de la 0,30 la 6,00 m - argila prafoasa cafeniu-galbuie, cu plasticitate mare, tare, umeda (**si Cl**).

Foraj F10
- de la 0,00 la 0,30 m - pamant vegetal (**Soil**);
- de la 0,30 la 1,60 m - argila prafoasa cafenie,cu plasticitate mare, tare (**si Cl**);
- de la 1,60 la 3,80 m - praf argilos galbui, cu plasticitate mijlocie, tare, uscat (**cl Si**);
- de la 3,80 la 6,00 m - argila prafoasa galben-cafenie, cu plasticitate mare, tare, umeda (**si Cl**).

4.7. La data executarii forajelor (Iul. 2023) apa subternă nu a fost interceptată in niciunul din cele 10 foraje, până la adâncimea investigata de 6,00 m.
Din datele cunoscute, in zona amplasamentului nivelul apei freatice (dependent de volumul precipitatiilor si de conditiile locale), se intalneste la adancimi de peste 8...10 m, şi de regulă manifestă un caracter uşor ascensional.

4.8. Caracteristicile geotehnice mai importante ale pamanturilor argiloase-prafoase ce vor constitui terenul de fundare al bretelelor rutiere de legatura intre A2/E81 si DJ303 prevăzute sunt prezentate in *Anexa 1*, şi sunt condiţionate de menţinerea umidităţii terenului natural la valorile determinate în laboratorul geotehnic.

4.9. Pentru eventualele ramblee necesare realizării tronsoanelor de carosabil al bretelelor de legatura, din terenul argilos-prafos (usor *loessoid*) adiacent amprizei investiţiei, au fost recoltate probe de teren analizate in laborator pentru stabilirea caracteristicile *Proctor* de compactare.

Aceste testări Proctor normal (efort de compactare Ef =0,6 J/cm³) au stabilit ca pământurile analizate pot atinge următorii parametrii, in condiţiile unei compactari corespunzatoare pe straturi elementare a terasamentelor:

- pentru jumătatea sud-sud-estică a traseului (F1-F2-F3, vezi *Plansa 1*), greutăti volumice in stare uscată maxime γ_d = **16,48 kN/m³**, la umiditati optime de compactare w_{oc} = **19,3%** (umiditati teren natural w_{nat}=12,6 %);

- pentru jumătatea nord-nord-vestică a traseului (F6-F7-F8, vezi *Plansa 2*), greutati volumice in stare uscată maxime γ_d = **17,07 kN/m³**, la umiditati optime de compactare w_{oc} = **16,05%** (umiditati teren natural w_{nat} =12,6 %).

© Nici o parte din acest document nu poate fi copiata, modificata sau multiplicata fara acordul scris al S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.

Rezultă că la depunerea fiecărui strat elementar trebuie prevăzute lucrări in general de sporire a umidităţii (după caz, si pentru material decapat dintre cca. 1,00...1,50 m adâncime) în conformitate cu parametrii măsuraţi constant *in situ*, din ploturi experimentale executate cu utilajele din dotarea constructorului.

Orientativ, consideram că pentru terasamente executate in condiţii optime din pământuri argilo-prăfoase (cu uşor caracter loessoid) limitrofe traseului (după indepartarea solului si umpluturilor din ampriză), la proiectare se poate avea in vedere un modul de elasticitate dinamic al pământului de fundare **K_0 ~ 70 MPa**, (PD177-2001), o presiune convenţională de bază pe teren (pentru adâncime D=2 m, şi pentru orice lăţime B a fundaţiei)

$\bar{p}$ conv.de baza = 130 kPa si un coeficient de frecare pe talpa de fundare, **μ = 0,30.**

5. RECOMANDARI

5.1. Tinand seama de eventualele neomogenitati ce pot fi intalnite la nivelul de fundare, conf. NP112-2014 *''Normativ pentru proiectarea fundatiilor de suprafata''*, pentru structurile fundate in terenul argilos-prafos natural de sub adancimea maxima de inghet de 80 cm, la proiectare se pot avea in vedere caracteristicile geotehnice prezentata in Anexa 1 si o valoare a presiunii conventionale de baza pe teren (sarcini fundamentale):

$\bar{p}_{conv}$ = 300 kPa si un coeficient de frecare pe talpa de fundare, **μ = 0,30**.

5.2. Amintim ca potrivit NP 112/2014 valoarele presiunilor conventionale recomandate mai sus sunt valabile pentru o latime a fundatiei B = 1 m si pentru adancimea de fundare fata de nivelul terenului sistematizat Df = 2 m. Pentru alte latimi si adancimi ale fundatiilor, presiunea conventionala de calcul (**p conv**) se va calcula cu relatia **p conv. = $\bar{p}$ conv. + C_B + C_D (kPa)**, in care:

- **$\bar{p}$ conv** = valoarea de baza a presiunii conventionale pe teren, recomandata mai sus;

C_B – Corectia de latime

- **C_B = $\bar{p}$ conv x 0,05(B – 1)** - (B≤5 m), sau
- **C_B = 0,2 $\bar{p}$ conv** - (B>5 m).

C_D - Corectia de adancime

- **C_D = $\bar{p}$ conv x (Df – 2)/4** - (Df<2 m).

5.3. Executia terasamentelor pentru traseul bretelelor de legatura preconizate se poate realiza din pamanturi argiloase-prafoase adiacente traseului, dupa indepartarea integrala a solului vegetal si a eventualelor umpluturi intalnite in ampriza.

5.4. Gropile de imprumut se pot dezvolta de-alungul limitelor exterioare ale drumului, facilitandu-se astfel crearea de rigole laterale necesare evacuarii apelor meteorice in perioadele cu precipitatii abundente.

5.5. Pentru dimensionarea noilor terasamente se pot utiliza parametrii geotehnici prezentati mai sus la Pct. 4.9 si in fisele de foraj anexate, functie de tronsonul respectiv.

5.6. Conform reglementarilor tehnice in vigoare, inainte de inceperea executiei terasamentelor, in teren trebuie executat un poligon experimental pentru definitivarea parametrilor tehnici de compactare (grosime strat elementar, spor de umiditate, numar de treceri a compactorului, gradul de compactare atins, etc), functie de utilajele din dotarea constructorului.

© Nici o parte din acest document nu poate fi copiata, modificata sau multiplicata fara acordul scris al S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.

5.7. Inainte de depunera primelor straturi de terasamente, terenul natural se va nivela si se va compacta prin 2-4 treceri ale vibrocompactorului.

Subliniem faptul ca, in timpul executiei terasamentelor, este necesar controlul permanent al umiditatii naturale a pamanturilor utilizate in corpul drumului in vederea luarii masurilor necesare pentru asigurarea umiditatii de depunere cat mai apropiata de cea optima de compactare w_{oc} (Pct. 4.9). Pentru atingerea unor greutati volumice in stare uscata in jur de 95-98% PROCTOR, pamanturile argilo-prafoase se vor asterne in straturi elementare cu grosimi maxime de 20-25 cm, compactate printr-un numar de treceri ale vibro-compactorului stabilit in pistele experimentale.

Se va interzice depunerea unui nou strat elementar daca cel anterior nu respecta conditia de compactare mentionata.

5.9. Este recomandabil ca in perioada executiei, pentru drumurile de acces al utilajelor sa fie prevazut un strat alcatuit din materiale grosiere (balast, piatra sparta, etc) bine dimensionat, in vederea prevenirii innoroirii.
Deasemeni este important ca suparafata exterioara a drumurilor sa fie realizata cu pante usoare catre acostamente iar rigolele laterale sa aiba asigurate pante si subtraversari in masura sa faciliteze evacuarea apelor pluviale.

5.10. In scopul prevenirii degradării în timp a structurilor rutiere se impune întreţinerea periodică a acestora prin realizarea de podeţe pe portiunile depresionare ale drumului pentru facilitarea surgerii apelor de precipitatii in perioadele cu ploi abundente semnalate de multe ori in aceasta regiune.

5.11. Sapaturile se pot executa cu pereti verticali nesprijiniti pana la 1,25 m adancime apoi (pana la 3 m) fie cu taluzuri de 1:1,5 si protejate contra intemperiilor, fie cu pereti verticali sprijiniti corespunzator. Este recomandabil ca sapaturile sa fie lăsate deschise cat mai putin timp posibil si/sau protejate cu folie de plastic.

5.12. Conform Ts-1994 pamanturile interceptate la executarea lucrarilor pot fi incadrate astfel:

- sol si umpluturi	teren mijlociu	II, II, II	afanare dupa sapare 24-30%
- argile (prafoase)	teren mijlociu	I, I, I	afanare dupa sapare 26-32%

Intocmit,

Ing. Valentin Hîrsulescu

© Nici o parte din acest document nu poate fi copiata, modificata sau multiplicata fara acordul scris al S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.

ANEXA 1

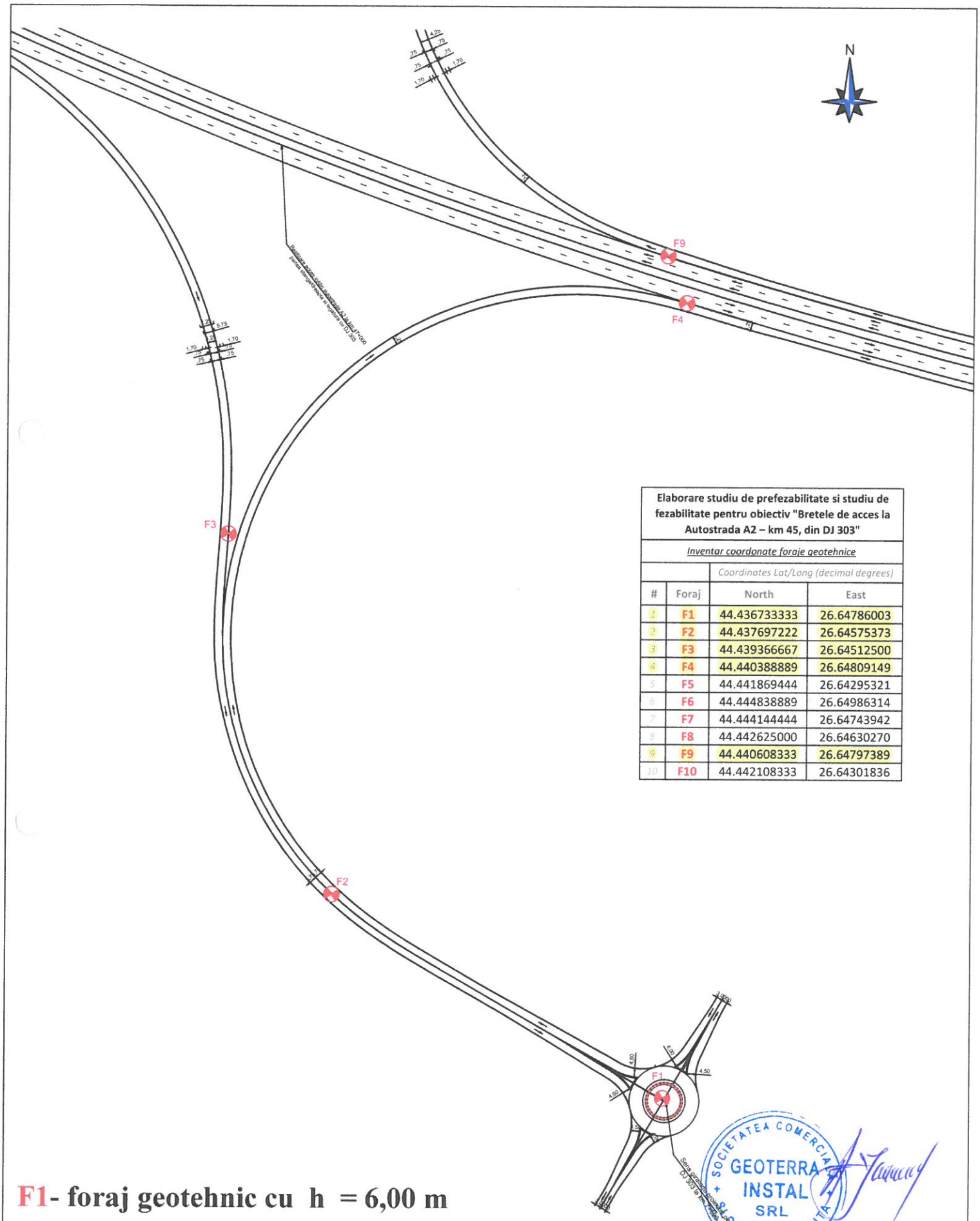
CARACTERISTICI GEOTEHNICE RECOMANDATE

Caracteristica Geotehnica		Simbol	UM	Complex argilos-prafos
Indice de plasticitate		Ip	%	16,2-28,8/**25,00**
Indice consistenta		Ic	-	**> 1,00**
Umiditate naturala		w	%	10,9-13,8/**13,00**
Greutate volumica, stare naturala		γ	kN/m³	16,28-17,95/**17,00**
Grad de umiditatea		Sr	-	0,35-0,54/**0,45**
Porozitate		n	%	40,3-44,7/**43.0**
Indicele porilor		e	-	0,67-0,81/**0,78**
Modul de deformatie edometric la w nat		$E_{oed.\ nat.}$	kPa	8000-12500/**10500**
Modul de deformatie edometric inundat.initial		$E_{oed.\ i.i.}$		7692-11765/**9000**
Tasare specifica la w nat		$\varepsilon_{200\ nat.}$	cm/m	1,8-2,4/**2,2**
Tasare specifica inundat initial la w nat		$\varepsilon_{200\ i..i.}$		1,8-2,1/**2,0**
Tasare suplimentara la umezire		Im 300	cm/m	2,15-3,00//**2,75**
Unghi de frecare interna	consolidat- nedrenat	$\varnothing_{c.u}$	°	18°-21°/**20°**
Coeziunea	consolidat- nedrenat	$c_{c.u}$	kPa	30-35/**32**
Coeficient Poisson		ν	-	**0,40**
Coeficient de frecare pe talpa		μ	-	**0,25**
Coeficient de permeabilitate		k	cm/sec	**$1,0 \times 10^{-0,5}$**

Nota: **25,0** = valori caracteristice estimate prudent ce tin seama de prevederile NP 122-2010, NP112-2014 si de eventualele neomogenitati ale terenului de fundare.

SOCIETATEA COMERCIALA GEOTERRA INSTAL SRL SLOBOZIA-IALOMITA

© Nici o parte din acest document nu poate fi copiata, modificata sau multiplicata fara acordul scris al S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.



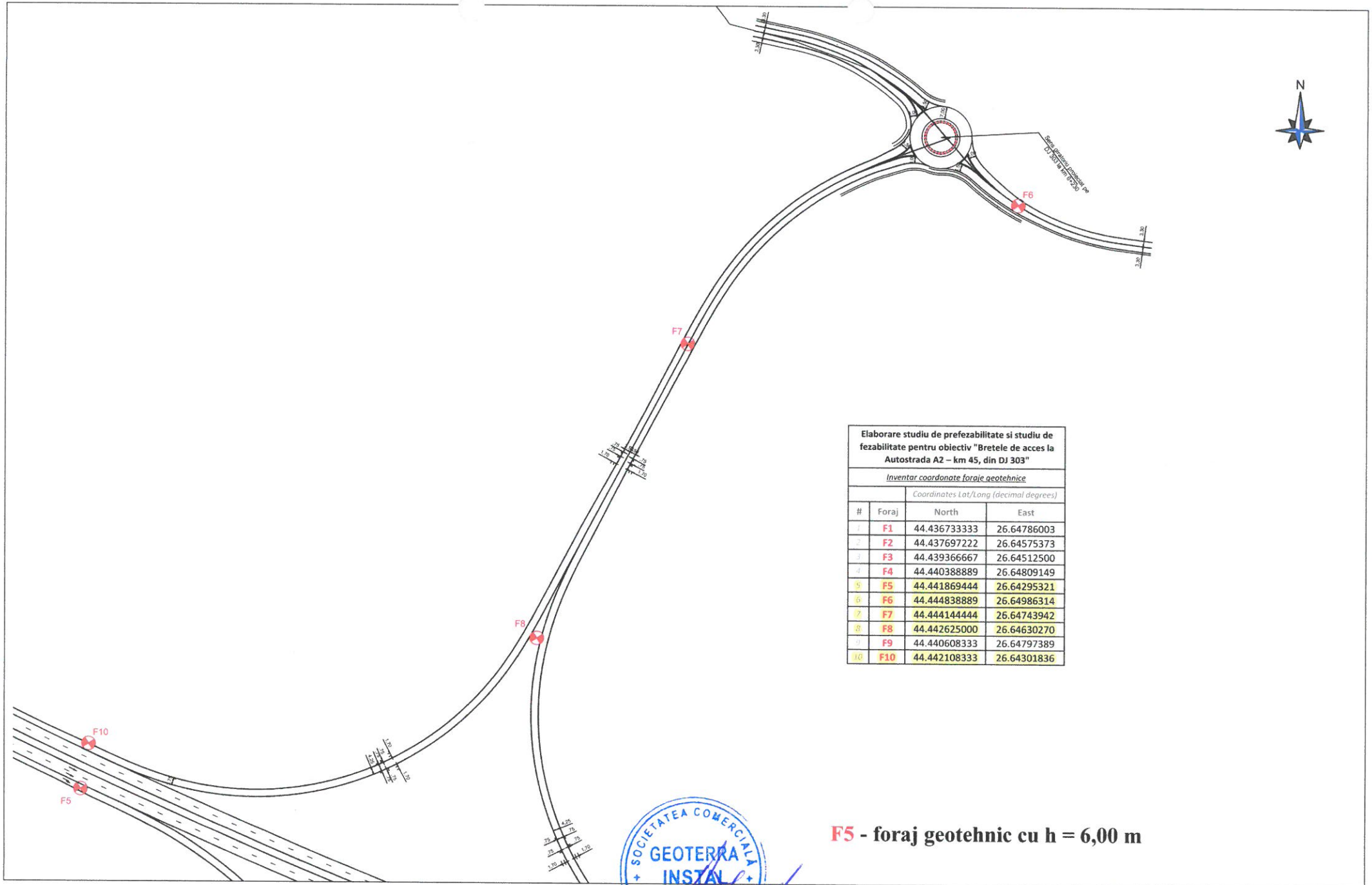
Elaborare studiu de prefezabilitate si studiu de fezabilitate pentru obiectiv "Bretele de acces la Autostrada A2 – km 45, din DJ 303"			
Inventar coordonate foraje geotehnice			
		Coordinates Lat/Long (decimal degrees)	
#	Foraj	North	East
1	F1	44.436733333	26.64786003
2	F2	44.437697222	26.64575373
3	F3	44.439366667	26.64512500
4	F4	44.440388889	26.64809149
5	F5	44.441869444	26.64295321
6	F6	44.444838889	26.64986314
7	F7	44.444144444	26.64743942
8	F8	44.442625000	26.64630270
9	F9	44.440608333	26.64797389
10	F10	44.442108333	26.64301836

F1- foraj geotehnic cu h = 6,00 m

SOCIETATEA COMERCIALA GEOTERRA INSTAL SRL SLOBOZIA-IALOMITA

Plansa 1/2 (investigatii geotehnice in segmentul sud-sud-est)

PLANSA 1



Elaborare studiu de prefezabilitate si studiu de fezabilitate pentru obiectiv "Bretele de acces la Autostrada A2 – km 45, din DJ 303"			
Inventar coordonate foraje geotehnice			
		Coordinates Lat/Long (decimal degrees)	
#	Foraj	North	East
1	F1	44.436733333	26.64786003
2	F2	44.437697222	26.64575373
3	F3	44.439366667	26.64512500
4	F4	44.440388889	26.64809149
5	F5	44.441869444	26.64295321
6	F6	44.444838889	26.64986314
7	F7	44.444144444	26.64743942
8	F8	44.442625000	26.64630270
9	F9	44.440608333	26.64797389
10	F10	44.442108333	26.64301836

SOCIETATEA COMERCIALĂ GEOTERRA INSTAL SRL SLOBOZIA-IALOMIȚA

F5 - foraj geotehnic cu h = 6,00 m

Plansa 2/2 (investigatii geotehnice in segmentul nord-nord-vest)

PLANSA 2

Elaborare studiu de prefezabilitate si studiu de fezabilitate pentru obiectiv "Bretele de acces la Autostrada A2 – km 45, din DJ 303"

Tabel centralizator foraje geotehnice (*execuție Iul. 2023*)

Nr. Crt.	Indicativ foraj	*Coordinates Lat/Long (decimal degrees)* *		Adâncime foraj (m)	Adâncime apă freatică (m)
		North	East		
1	**F1**	44.436733333	26.64786003	6.00	-
2	**F2**	44.437697222	26.64575373	6.00	-
3	**F3**	44.439366667	26.64512500	6.00	-
4	**F4**	44.440388889	26.64809149	6.00	-
5	**F5**	44.441869444	26.64295321	6.00	-
6	**F6**	44.444838889	26.64986314	6.00	-
7	**F7**	44.444144444	26.64743942	6.00	-
8	**F8**	44.442625000	26.64630270	6.00	-
9	**F9**	44.440608333	26.64797389	6.00	-
10	**F10**	44.442108333	26.64301836	6.00	-

* pozitie/coordonate foraje extrase din plan DWG furnizat de proiectant (nativ STEREO 70) si convertite in Lat/Long (decimal) pentru pozitionare [illegible] amplasament

SOCIETATEA COMERCIALA GEOTERRA INSTAL SRL SLOBOZIA-IALOMITA

S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.
Registrul Comerţului nr. J 21/101/2017, CIF RO 37194372

FISA GEOTEHNICA COMPLEXA
A FORAJULUI F1

coordonate (dec. degrees) : Nord 44.43673333 Est 26.64786003

Obiectiv:	ELABORARE STUDIU DE PREFEZABILITATE ŞI STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU OBIECTIV "BRETELE DE ACCES LA AUTOSTRADA A2 - - KM 45, DIN DJ 303"
Beneficiar:	C.N.A.I.R. prin prin D.R.D.P. Bucureşti

Cota fata de		Grosimea stratului	Adincimea apei subterane	Stratificatia	Denumire strat	Adincimea probelor	Compozitia granulometrica					Coef. de neuniformitate	Limite Atterberg		Indicele de plasticitate	Umiditate	Indicele de consistenta	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indicele porilor	Gradul de umiditate	Compresibilitate			Rezistenta la forfecare CU		Umflare libera
Marea Neagra	0.00 Foraj						Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis		Limita de curgere	Limita de framintare									Modul de deformatie edometric	Tasarea specifica la $2x10^2$ kPa	Tasarea specifica la umezire	Unghiul de frecare interna	Coeziunea	
	m	m	m			m	%	%	%	%	%	U_n	w_L	w_P	I_P	w %	I_C	γ_w kN/m^3	γ_d kN/m^3	n %	e	Sr	$E_{oed\ 2\text{-}300}$ kPa	ε %	Im_{300} %	φ grade	c kPa	U_L %
	0.30	0.30			Pamant vegetal																							
					Argila prafoasa cafeniu-galbuie, cu plasticitate mare, tare, umeda	1.00	35	51	14	-	-	-	42.2	14.0	28.2	12.0	>1	16.87	15.01	43.2	0.76	0.43				18°	33	
						2.00																						
	3.10	2.80	FARA APA SUBTERANA			3.00	33	54	13	-	-	-	39.2	14.5	24.7	12.3	>1	16.97	15.11	42.8	0.75	0.43	11765	1.90	2.15			
					Praf argilos galbui, cu plasticitate mijlocie, tare	4.00																							
						5.00	26	60	14	-	-	-	31.4	13.3	18.1	10.8	>1											
						6.00																						
	6.00	2.90																										

SOCIETATEA COMERCIALĂ GEOTERRA INSTAL SRL SLOBOZIA-IALOMITA

S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.
Registrul Comerţului nr. J 21/101/2017, CIF RO 37194372

FISA GEOTEHNICA COMPLEXA
A FORAJULUI F2

coordonate (dec. degrees) : Nord 44.43769722 Est 26.64575373

Obiectiv:	ELABORARE STUDIU DE PREFEZABILITATE ŞI STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU OBIECTIV "BRETELE DE ACCES LA AUTOSTRADA A2 - - KM 45, DIN DJ 303"
Beneficiar:	C.N.A.I.R. prin prin D.R.D.P. Bucureşti

Cota fata de		Grosimea stratului	Adincimea apei subterane	Stratificatia	Denumire strat	Adincimea probelor	Compozitia granulometrica					Coef. de neuniformitate	Limite Atterberg		Indicele de plasticitate	Umiditate	Indicele de consistenta	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indicele porilor	Gradul de umiditate	Compresibilitate			Rezistenta la forfecare CU		Umflare libera
Marea Neagra	0.00 Foraj						Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis		Limita de curgere	Limita de framintare									Modul de deformatie edometric	Tasarea specifica la $2x10^2$ kPa	Tasarea specifica la umezire	Unghiul de frecare interna	Coeziunea	
	m	m	m			m	%	%	%	%	%	U_n	w_L	w_P	I_P	w %	I_C	γ_w kN/m^3	γ_d kN/m^3	n %	e	Sr	$E_{oed\ 2\text{-}300}$ kPa	ε %	Im_{300} %	φ grade	c kPa	U_L %
	0.30	0.30	FARA APA SUBTERANA		Pamant vegetal																							
					Argila prafoasa cafeniu-galbuie, cu plasticitate mare, tare, umeda	1.00	35	53	12	-	-	-	43.8	15.8	28.0	13.3	>1											
						2.00	35	52	13	-	-	-	44.7	15.2	29.5	13.2	>1	16.58	14.62	44.7	0.81	0.44	10526	1.95	2.85			
	2.60	2.30																										
					Argila prafoasa cu concretii calcaroase, cu plasticitate mare, tare	3.00																							
						4.00	37	51	12	-	-	-	39.0	15.3	23.7	14.6	>1											
						5.00																						
						6.00	38	50	12	-	-	-																
	6.00	3.40																										

SOCIETATEA COMERCIALĂ GEOTERRA INSTAL SRL SLOBOZIA-IALOMITA

S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.
Registrul Comerţului nr. J 21/101/2017, CIF RO 37194372

FISA GEOTEHNICA COMPLEXA A FORAJULUI F3

coordonate (dec. degrees) : Nord 44.43936667 Est 26.64512500

Obiectiv:	ELABORARE STUDIU DE PREFEZABILITATE ŞI STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU OBIECTIV "BRETELE DE ACCES LA AUTOSTRADA A2 - - KM 45, DIN DJ 303"
Beneficiar:	C.N.A.I.R. prin prin D.R.D.P. Bucureşti

Cota fata de		Grosimea stratului	Adincimea apei subterane	Stratificatia	Denumire strat	Adincimea probelor	Compozitia granulometrica					Coef. de neuniformitate	Limite Atterberg		Indicele de plasticitate	Umiditate	Indicele de consistenta	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indicele porilor	Gradul de umiditate	Compresibilitate			Rezistenta la forfecare CU		Umflare libera
Marea Neagra	0.00 Foraj						Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis		Limita de curgere	Limita de framintare									Modul de deformatie edometric	Tasarea specifica la $2x10^2$ kPa	Tasarea specifica la umezire	Unghiul de frecare interna	Coeziunea	
	m	m	m			m	%	%	%	%	%	U_n	w_L	w_P	I_P	w %	I_C	γ_w kN/m^3	γ_d kN/m^3	n %	e	Sr	$E_{oed\ 2\text{-}300}$ kPa	ε %	Im_{300} %	φ grade	c kPa	U_L %
	0.30	0.30	FARA APA SUBTERANA		Pamant vegetal																							
	1.70	1.40			Argila prafoasa cafenie	1.00	38	49	13	-	-	-																
	6.00	4.30			Praf argilos galbui, cu concretii calcaroase sub 2.50 m, cu plasticitate mijlocie, tare, umed	2.00	24	61	15	-	-	-	32.1	13.3	18.8	11.6	>1	16.68	15.01	42.7	0.74	0.40	12500	1.80				
						3.00																						
						4.00	23	62	15	-	-	-	30.3	13.3	17.0	11.1	>1											
						5.00																						
						6.00																						

SOCIETATEA COMERCIALA GEOTERRA INSTAL SRL SLOBOZIA-IALOMITA

S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.
Registrul Comerţului nr. J 21/101/2017, CIF RO 37194372

FISA GEOTEHNICA COMPLEXA
A FORAJULUI F4

coordonate (dec. degrees) : Nord 44.44038889 Est 26.64809149

Obiectiv:	ELABORARE STUDIU DE PREFEZABILITATE ŞI STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU OBIECTIV "BRETELE DE ACCES LA AUTOSTRADA A2 - - KM 45, DIN DJ 303"
Beneficiar:	C.N.A.I.R. prin prin D.R.D.P. Bucureşti

Cota fata de		Grosimea stratului	Adincimea apei subterane	Stratificatia	Denumire strat	Adincimea probelor	Compozitia granulometrica					Coef. de neuniformitate	Limite Atterberg		Indicele de plasticitate	Umiditate	Indicele de consistenta	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indicele porilor	Gradul de umiditate	Compresibilitate			Rezistenta la forfecare CU		Umflare libera
Marea Neagra	0.00 Foraj	Grosimea stratului	Adincimea apei subterane	Stratificatia	Denumire strat	Adincimea probelor	Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis	Coef. de neuniformitate	Limita de curgere	Limita de framintare	Indicele de plasticitate	Umiditate	Indicele de consistenta	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indicele porilor	Gradul de umiditate	Modul de deformatie edometric	Tasarea specifica la $2x10^2$ kPa	Tasarea specifica la umezire	Unghiul de frecare interna	Coeziunea	Umflare libera
	m	m	m			m	%	%	%	%	%	U_n	w_L	w_P	I_P	w %	I_C	γ_w kN/m^3	γ_d kN/m^3	n %	e	Sr	$E_{oed\ 2\text{-}300}$ kPa	ε %	Im_{300} %	φ grade	c kPa	U_L %
	0.30	0.30	FARA APA SUBTERANA		Pamant vegetal																							
	1.50	1.20			Argila prafoasa cafenie	1.00	36	52	12	-	-	-																
						2.00	26	61	13	-	-	-	30.7	13.2	17.5	10.9	>1	16.28	14.81	43.6	0.77	0.35				20°	30	
					Praf argilos loessoid galbui, cu plasticitate mijlocie si rezistenta mica la forfecare, tare, uscat, sensibil la umezire	3.00																						
						4.00	26	62	12	-	-	-	30.7	13.1	17.6	11.9	>1											
						5.00																						
	6.00	4.50				6.00	25	61	14	-	-	-																

SOCIETATEA COMERCIALĂ GEOTERRA INSTAL SRL SLOBOZIA-IALOMITA

S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.
Registrul Comerţului nr. J 21/101/2017, CIF RO 37194372

FISA GEOTEHNICA COMPLEXA
A FORAJULUI F5

coordonate (dec. degrees) : Nord 44.44186944 Est 26.64295321

Obiectiv:	ELABORARE STUDIU DE PREFEZABILITATE ŞI STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU OBIECTIV "BRETELE DE ACCES LA AUTOSTRADA A2 - - KM 45, DIN DJ 303"
Beneficiar:	C.N.A.I.R. prin prin D.R.D.P. Bucureşti

Cota fata de Marea Neagra	Cota fata de 0.00 Foraj	Grosimea stratului	Adincimea apei subterane	Stratificatia	Denumire strat	Adincimea probelor	Compozitia granulometrica: Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis	Coef. de neuniformitate	Limite Atterberg: Limita de curgere	Limita de framintare	Indicele de plasticitate	Umiditate	Indicele de consistenta	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indicele porilor	Gradul de umiditate	Compresibilitate: Modul de deformatie edometric	Tasarea specifica la $2x10^2$ kPa	Tasarea specifica la umezire	Rezistenta la forfecare CU: Unghiul de frecare interna	Coeziunea	Umflare libera
	m	m	m			m	%	%	%	%	%	U_n	w_L	w_P	I_P	w %	I_C	γ_w kN/m³	γ_d kN/m³	n %	e	Sr	$E_{oed\ 2\text{-}300}$ kPa	ε %	Im_{300} %	φ grade	c kPa	U_L %
	0.30	0.30			Pamant vegetal																							
			FARA APA SUBTERANA		Argila prafoasa cafeniu-galbuie, cu plasticitate mare, tare, umeda	1.00	40	50	12	-	-	-																	
						2.00	39	50	11	-	-	-	42.2	15.5	26.7	13.8	>1	17.07	15.11	43.0	0.75	0.47	8333	2.10				
						3.00	34	52	14	-	-	-	43.1	14.3	28.8	12.5	>1											
						4.00																						
						5.00	33	54	13	-	-	-	39.2	13.2	26.0	11.2	>1											
						6.00																						
	6.00	5.70																										

SOCIETATEA COMERCIALA S.C. GEOTERRA INSTAL SRL SLOBOZIA-IALOMITA

S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.
Registrul Comerţului nr. J 21/101/2017, CIF RO 37194372

FISA GEOTEHNICA COMPLEXA
A FORAJULUI F6

coordonate (dec. degrees) : Nord 44.44483889 Est 26.64986314

Obiectiv:	ELABORARE STUDIU DE PREFEZABILITATE ŞI STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU OBIECTIV "BRETELE DE ACCES LA AUTOSTRADA A2 - - KM 45, DIN DJ 303"
Beneficiar:	C.N.A.I.R. prin prin D.R.D.P. Bucureşti

Cota fata de		Grosimea stratului	Adincimea apei subterane	Stratificatia	Denumire strat	Adincimea probelor	Compozitia granulometrica					Coef. de neuniformitate	Limite Atterberg		Indicele de plasticitate	Umiditate	Indicele de consistenta	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indicele porilor	Gradul de umiditate	Compresibilitate			Rezistenta la forfecare CU		Umflare libera
Marea Neagra	0.00 Foraj						Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis		Limita de curgere	Limita de framintare									Modul de deformatie edometric	Tasarea specifica la $2x10^2$ kPa	Tasarea specifica la umezire	Unghiul de frecare interna	Coeziunea	
	m	m	m			m	%	%	%	%	%	U_n	w_L	w_P	I_P	w %	I_C	γ_w kN/m^3	γ_d kN/m^3	n %	e	Sr	$E_{oed\ 2\text{-}300}$ kPa	ε %	Im_{300} %	φ grade	c kPa	U_L %
	0.30	0.30			Pamant vegetal																							
			FARA APA SUBTERANA		Argila prafoasa cafeniu-galbuie, cu plasticitate mare, tare, umeda	1.00	33	54	13	-	-	-	44.3	14.6	26.7	12.3	>1	17.66	15.70	40.7	0.69	0.48	12500	1.95					
						2.00	32	52	16	-	-	-	38.1	14.3	23.8	13.1	>1	17.95	15.79	40.3	0.67	0.54	11765	2.00					
						3.00																						
						4.00	33	55	12	-	-	-	38.0	15.5	22.5	14.9	>1											
						5.00																						
	6.00	5.70				6.00	36	51	13	-	-	-	39.4	13.8	25.6	13.1	>1											

SOCIETATEA COMERCIALA GEOTERRA INSTAL SRL SLOBOZIA-IALOMITA

S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.
Registrul Comerţului nr. J 21/101/2017, CIF RO 37194372

FISA GEOTEHNICA COMPLEXA A FORAJULUI F7

coordonate (dec. degrees) : Nord 44.44414444 Est 26.64743942

Obiectiv:	ELABORARE STUDIU DE PREFEZABILITATE ŞI STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU OBIECTIV "BRETELE DE ACCES LA AUTOSTRADA A2 - - KM 45, DIN DJ 303"
Beneficiar:	C.N.A.I.R. prin prin D.R.D.P. Bucureşti

Cota fata de		Grosimea stratului	Adincimea apei subterane	Stratificatia	Denumire strat	Adincimea probelor	Compozitia granulometrica					Coef. de neuniformitate	Limite Atterberg		Indicele de plasticitate	Umiditate	Indicele de consistenta	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indicele porilor	Gradul de umiditate	Compresibilitate			Rezistenta la forfecare CU		Umflare libera
Marea Neagra	0.00 Foraj						Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis		Limita de curgere	Limita de framintare									Modul de deformatie edometric	Tasarea specifica la $2x10^2$ kPa	Tasarea specifica la umezire	Unghiul de frecare interna	Coeziunea	
	m	m	m			m	%	%	%	%	%	U_n	w_L	w_P	I_P	w %	I_C	γ_w kN/m^3	γ_d kN/m^3	n %	e	Sr	$E_{oed\ 2\text{-}300}$ kPa	ε %	Im_{300} %	φ grade	c kPa	U_L %
	0.30	0.30	FARA APA SUBTERANA		Pamant vegetal																							
	1.60	1.30			Argila prafoasa galben-cafenie, cu plasticitate mare, tare	1.00	33	55	12	-	-	-	42.1	13.3	28.8	12.2	>1											
	2.70	1.10			Praf argilos galbui, cu plasticitate mijlocie, tare, umed	2.00	25	61	14	-	-	-	30.3	14.1	16.2	13.8	>1	16.68	14.72	43.7	0.78	0.44				20°10'	35	
	6.00	3.30			Argila prafoasa galben-cafenie, cu concretii de calcar, cu plasticitate mare, tare, umeda	3.00																							
						4.00	35	54	11	-	-	-	41.9	13.6	28.3	12.6	>1	16.78	14.81	43.9	0.78	0.45	7692	2.05				
						5.00																						
						6.00	35	54	11	-	-	-	36.5	13.6	22.9	13.0	>1											

SOCIETATEA COMERCIALA GEOTERRA INSTAL SRL SLOBOZIA-IALOMITA

S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.
Registrul Comerţului nr. J 21/101/2017, CIF RO 37194372

FISA GEOTEHNICA COMPLEXA
A FORAJULUI F8

coordonate (dec. degrees) : Nord 44.44262500 Est 26.64630270

Obiectiv:	ELABORARE STUDIU DE PREFEZABILITATE ŞI STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU OBIECTIV "BRETELE DE ACCES LA AUTOSTRADA A2 - - KM 45, DIN DJ 303"
Beneficiar:	C.N.A.I.R. prin prin D.R.D.P. Bucureşti

Cota fata de		Grosimea stratului	Adincimea apei subterane	Stratificatia	Denumire strat	Adincimea probelor	Compozitia granulometrica					Coef. de neuniformitate	Limite Atterberg		Indicele de plasticitate	Umiditate	Indicele de consistenta	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indicele porilor	Gradul de umiditate	Compresibilitate			Rezistenta la forfecare CU		Umflare libera
Marea Neagra	0.00 Foraj						Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis		Limita de curgere	Limita de framintare									Modul de deformatie edometric	Tasarea specifica la $2x10^2$ kPa	Tasarea specifica la umezire	Unghiul de frecare interna	Coeziunea	
	m	m	m			m	%	%	%	%	%	U_n	w_L	w_P	I_P	w %	I_C	γ_w kN/m^3	γ_d kN/m^3	n %	e	Sr	$E_{oed\ 2\text{-}300}$ kPa	ε %	Im_{300} %	φ grade	c kPa	U_L %
	0.30	0.30			Pamant vegetal																							
			FARA APA SUBTERANA		Argila prafoasa cafeniu-galbuie, cu plasticitate mare, tare, umeda	1.00	41	47	12	-	-	-	40.1	13.3	26.8	12.8	>1											
						2.00	37	51	12	-	-	-	37.7	14.5	23.2	13.7	>1	16.87	14.91	43.8	0.78	0.46	11111	1.80	3.00			
																							6061	4.05				
						3.00																						
						4.00	37	52	13	-	-	-	42.0	14.2	27.8	14.0	>1											
						5.00																						
						6.00																						
	6.00	5.70																										

SOCIETATEA COMERCIALA GEOTERRA INSTAL SRL SLOBOZIA-IALOMITA

S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.
Registrul Comerţului nr. J 21/101/2017, CIF RO 37194372

FISA GEOTEHNICA COMPLEXA A FORAJULUI F9

coordonate (dec. degrees) : Nord 44.44060833 Est 26.64797389

Obiectiv:	ELABORARE STUDIU DE PREFEZABILITATE ŞI STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU OBIECTIV "BRETELE DE ACCES LA AUTOSTRADA A2 - - KM 45, DIN DJ 303"
Beneficiar:	C.N.A.I.R. prin prin D.R.D.P. Bucureşti

Cota fata de		Grosimea stratului	Adincimea apei subterane	Stratificatia	Denumire strat	Adincimea probelor	Compozitia granulometrica					Coef. de neuniformitate	Limite Atterberg		Indicele de plasticitate	Umiditate	Indicele de consistenta	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indicele porilor	Gradul de umiditate	Compresibilitate			Rezistenta la forfecare CU		Umflare libera
Marea Neagra	0.00 Foraj						Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis		Limita de curgere	Limita de framintare									Modul de deformatie edometric	Tasarea specifica la $2x10^2$ kPa	Tasarea specifica la umezire	Unghiul de frecare interna	Coeziunea	
	m	m	m			m	%	%	%	%	%	U_n	w_L	w_P	I_P	w %	I_C	γ_w kN/m^3	γ_d kN/m^3	n %	e	Sr	$E_{oed\ 2-300}$ kPa	ε %	Im_{300} %	φ grade	c kPa	U_L %
	0.30	0.30			Pamant vegetal																							
			FARA APA SUBTERANA		Argila prafoasa cafeniu-galbuie, cu plasticitate mare, tare, umeda	1.00	35	51	14	-	-	-																	
						2.00	38	51	11	-	-	-	44.5	16.2	28.3	12.8	>1	16.78	14.91	43.80	0.78	0.44	8000	2.40				
						3.00	37	51	12	-	-	-	41.1	13.6	27.5	11.0	>1											
						4.00																						
						5.00	34	53	13	-	-	-	43.5	14.8	28.7	13.2	>1											
	6.00	5.70				6.00																						

SOCIETATEA COMERCIALA GEOTERRA INSTAL SRL SLOBOZIA-IALOMITA

S.C. GEOTERRA INSTAL S.R.L.
Registrul Comerţului nr. J 21/101/2017, CIF RO 37194372

FISA GEOTEHNICA COMPLEXA
A FORAJULUI F10

coordonate (dec. degrees) : Nord 44.44210833 Est 26.64301836

Obiectiv:	ELABORARE STUDIU DE PREFEZABILITATE ŞI STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU OBIECTIV "BRETELE DE ACCES LA AUTOSTRADA A2 - - KM 45, DIN DJ 303"
Beneficiar:	C.N.A.I.R. prin prin D.R.D.P. Bucureşti

Cota fata de		Grosimea stratului	Adincimea apei subterane	Stratificatia	Denumire strat	Adincimea probelor	Compozitia granulometrica					Coef. de neuniformitate	Limite Atterberg		Indicele de plasticitate	Umiditate	Indicele de consistenta	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indicele porilor	Gradul de umiditate	Compresibilitate			Rezistenta la forfecare CU		Umflare libera
Marea Neagra	0.00 Foraj						Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis		Limita de curgere	Limita de framintare									Modul de deformatie edometric	Tasarea specifica la $2x10^2$ kPa	Tasarea specifica la umezire	Unghiul de frecare interna	Coeziunea	
	m	m	m			m	%	%	%	%	%	U_n	w_L	w_P	I_P	w %	I_C	γ_w kN/m^3	γ_d kN/m^3	n %	e	Sr	$E_{oed\ 2\text{-}300}$ kPa	ε %	Im_{300} %	φ grade	c kPa	U_L %
	0.30	0.30	FARA APA SUBTERANA		Pamant vegetal																							
	1.60	1.30			Argila prafoasa cafenie,cu plasticitate mare, tare	1.00	35	53	12	-	-	-	40.3	14.4	25.9	11.1	>1												
	3.80	2.20			Praf argilos galbui, cu plasticitate mijlocie, tare, uscat	2.00	25	62	13	-	-	-	30.5	12.4	18.1	10.2	>1	16.28	14.81	43.50	0.77	0.35				21°	31	
						3.00																						
	6.00	2.20			Argila prafoasa galben-cafenie, cu plasticitate mare, tare, umeda	4.00	34	53	13	-	-	-	36.6	14.0	22.6	13.3	>1	17.07	15.11	43.00	0.75	0.47	12500	1.70				
						5.00																						
						6.00	34	53	13	-	-	-	39.3	15.1	24.2	14.1	>1											

SOCIETATEA COMERCIALA GEOTERRA INSTAL SRL SLOBOZIA-IALOMITA