



# STUDIU GEOTEHNIC

**BENEFICIAR: CONSILIUL JUDEȚEAN ARGEȘ – R.A.J.D. ARGEȘ R.A.**

**DENUMIREA PROIECTULUI:**  
**MODERNIZARE DJ 739 BÂRZEȘTI**  
**– NEGREȘTI – ZGRIPEȘTI –**  
**BELEȚI, KM 9+800 – 12+000,**  
**L=2.2KM, JUDEȚUL ARGEȘ**

**AMPLASAMENT:**  
COMUNA BELEȚI - NEGREȘTI

**PROIECTANT GENERAL:**  
Asocierea IDA PROJECTS S.R.L. – RIA  
DESIGN CONSULTING S.R.L.

**PROIECTANT DE SPECIALITATE:**  
GTF VALCEA S.R.L.



2019

Ing. HAȘ IOAN  
Prin PFA HAS G. IOAN.  
Rm. Vâlcea, str. Rapsodiei nr. 6B, Bl. Sof 1, sc. B, ap. 9.  
Tel. 0740.85.28.98; Fax: 0350.409.662  
Nr... 215/21.12.2019, conf. Registru de Evidență.



## REFERAT

Privind verificarea de calitate la exigența A<sub>r</sub> a Studiului Geotehnic (SG):  
Modernizare DJ 739, Bârzești-Negrești-Zgîrtești-Beleți, km 9+800-km 12+000, L=2,20km, jud. Argeș  
Faza: DALI

### 1. DATE DE IDENTIFICARE:

Proiectant general: - SC IDA PROJECTS SRL.

Proiectant de specialitate: S.C. GTF VALCEA SRL, mun. Rm. Vâlcea, str. Calea lui Traian, nr. 219, jud. Vâlcea

Investitor: Consiliu Județean Argeș, RAJD ARGEȘ RA

Amplasament: Comunele Beleți, Negrești, în jud. Argeș.

Data elaborării proiectului SG: nr. 378/11.2019

### 2. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIEI/ TERENULUI

Modernizare DJ 739, Bârzești-Negrești-Zgîrtești-Beleți, km 9+800-km 12+000, L=2,20km, jud. Argeș.

Lungime totală L=2,20km, cu 2 benzi de circulație.

Conform Codului P100-1/2013 zona seismică de calcul indică  $a_g=0,30g$ ,  $T_c=0,70s$  pentru IMR=225ani. Conform STAS 11100/1-1993 amplasamentul se încadrează în zona 7<sub>I</sub> macroseismic după scara Richter.

Conform NP 074/2014 lucrarea se încadrează în Categoria Geotehnică: 2, Risc geotehnic moderat.

Geologia generală: Amplasament situat în partea de Nord-Est a județului Argeș pe cursul râului Crâncinov. Zona amplasamentului este dispusă în Subcarpații Argeșului-Getici, parte a Depresiunii Getice.

- Litologia generală: Fundamentul este constituit din formațiuni cristaline carpatice peste care s-a depus în trei cicluri de sedimentare, o suprastructură sedimentară actuală, cu depozite sedimentare friabile, slab cimentate, argile, prafuri, nisipuri, pietrișuri, marne.

- Litologia locală: (6 foraje în carosabil, cu adâncimi curente de 2,0m, maxim 9,0m cu stratele:

-pietruire (1), până la -0,25...-0,35m, nisipuri prăfoase, mediu îndesate (2) până la -2,0m/-6,0m, prafuri nisipoase plastic consistente-vârtoasă (3), până la -2,0m, sol vegetal+deșeuri antropice (4) până la -0,60m, nisipuri prăfoase, cu pietriș mediu îndesate (5) până la -7,0m, argilă prăfoasă marnoasă plastic vârtoasă (6), până la -9,0m.

Hidrogeologia: Nivelul apei subterane a fost interceptat în foraje de la -4,80m dar cu infiltrații de la -0,30m.

Încercările pe probe au fost efectuate în Laboratorul autorizat al GTF Rm. Vâlcea.

Parametrii geotehnici importanți ai stratelor sunt indicați pentru fiecare tip de strate de pământ, în Fișele Forajelor F1.... F6 și în Secțiunea Parametrii geotehnici (pg.12).

Stabilitatea: Drumul se situează într-o zonă înscrisă în Legea nr. 575/2002 Anexa 7, cu potențial de alunecări de teren. Amplasamentul drumului se desfășoară pe malul drept a pâraului Carcinov între mal și baza versantului. La km 10+280, malul înalt este instabil.

Îmbrăcămintea din pietruire prezintă degradări de diverse tipuri: pietruirea este colmatată, apar degradări la margine carosabil la intersecții cu drumuri laterale, șanțuri erodate sau colmatate, cu vegetație, mai frecvente la podețe, cu eroziuni de suprafață, etc.

Este prezentată situația din teren cu problemele de fundare și de stabilitate precum și cu localizarea degradărilor, prin kilometraj, pe tot traseul drumului, cu descrierea alcătuirii actuale a



drumului cu degradările existente. Sunt prezentate poze din teren din zonele cu probleme de fundare, de stabilitate și de alcătuire a drumului de pe tot traseul studiat.

Conform NP 074/2014 terenul de fundare se încadrează în teren mediu de fundare.

Conform STAS 1709/2-1990 în zona studiată se întâlnesc pământuri de tip P3, P4, foarte sensibile la îngheț.

Adâncimea de fundare recomandată: în stratul bun de fundare, funcție de grosimea fundației drumului. Pentru consolidări se va utiliza stratul de bază marnos.

Presiunea convențională: funcție de tipul de strat: 200.....250kPa în stratele naturale superioare.

Adâncimea de îngheț, conform STAS 6054-77: 90.....100cm.

Sunt făcute recomandări privind proiectarea și execuția lucrărilor de modernizare:

- Se va considera la proiectare, odată cu modernizarea drumului, necesitatea asigurării scurgerii apelor pluviale din zona drumului inclusiv prin recondiționarea tuturor șanțurilor/rigolelor. Se recomandă execuția de șanțuri acolo unde lipsesc. Se recomandă decolmatarea podețelor de pe traseu.
- Se recomandă înlocuirea terenului în zone cu el degradat, erodat, înmuiat. Se va efectua compactarea riguroasă a terenului din umpluturi la umiditatea optimă de compactare, și a gradului de compactare conform STAS 2914-84
- Pentru prevenirea degradărilor din îngheț-dezgheț se va considera la proiectare respectare prevederilor din STAS 1709/1-90, STAS 1709/2-90 și STAS 1709/3-90.

### 3. DOCUMENTE PREZENTATE LA VERIFICARE

Memoriu tehnic -SG : 18pg.

Anexe grafice:, planuri de situație (5 buc.) cu poziționarea forajelor (F1.....F6, față de carosabil), fișele forajelor (6 buc.).

### 4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII

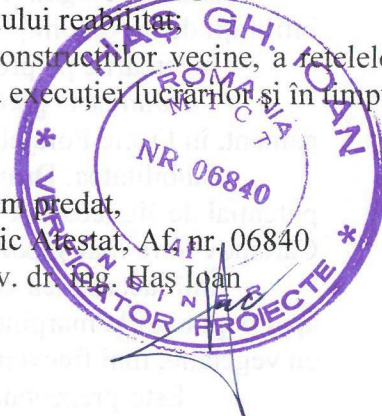
În urma verificării se consideră proiectul/SG ca fiind corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se cu următoarele condiții ce vor fi îndeplinite prin grija Beneficiarului/Investitorului/Proiectantului:

- Confirmarea naturii terenului la cota de fundare se va face de către un specialist geotehnician.
- Se va considera la proiectare ansamblul datelor din SG de care Elaboratorul răspunde, în cazul adoptării unor soluții de execuție sau fundare diferite (cu justificare) de recomandările din SG.
- Se va considera la proiectare, eventual, necesitatea completării studiului (SG), cu noi foraje la adâncimi sporite, pentru situații noi între forajele rare, sau pentru obiective importante (poduri, podețe, lucrări de stabilizare, etc.) sau pentru obiective noi, la fazele ulterioare de proiectare, inclusiv pentru studiul zonelor cu instabilități, alunecări de teren.
- Se va considera la proiectare și execuție asigurarea stabilității excavațiilor proprii și a versanților apropiați, precum și a construcțiilor vecine de ori ce fel, a rețelelor și a amenajărilor vecine.
- Se va considera la proiectare necesitatea înălțării carosabilului în zonele joase, pentru a se evita inundarea și producerea efectelor din îngheț-dezgheț asupra drumului reabilitat.
- Se va prevedea pe planul de situație, poziționarea tuturor construcțiilor vecine, a rețelelor subterane, pentru a li se asigura protecția în timpul proiectării și a execuției lucrărilor și în timpul funcționării, inclusiv asigurarea corectă a acceselor.

Am primit Referatul (2 ex.) și documentația  
Investitor/Proiectant  
Ing. Mălina Baci



Am predat,  
Verificator Tehnic Atestat, Af. nr. 06840  
conf. univ. dr. Ing. Haș Ioan



**S.C.GTF VÂLCEA S.R.L.**

Calea lui Traian 219, Râmnicu-Vâlcea; CIF:RO 32780214

gtf\_valcea@yahoo.com; Tel.:0723523160; 0741197858; Fax: 0350802072



**STUDIU GEOTEHNIC**

**TITLU PROIECT:** "Modernizare DJ 739 Bârzești-Negrești-Zgriptești-Beleți, km 9+800-12+000, L=2,2km, jud Argeș"

**ADRESĂ AMPLASAMENT:** Comunele Beleți-Negrești, județul Argeș

**BENEFICIAR:** Consiliul Județean Argeș- RAJD Argeș RA

**PROIECTANT GENERAL:** S.C. Ida Projects SRL

**PROIECTANT DE SPECIALITATE:** SC GTF VÂLCEA SRL

**FAZA PROIECTARE:** D.A.L.I.

**PROIECT NR.:**378/noiembrie 2019

**Întocmit:** inginer geolog, Emilia Răducanu



*Studiul este concepția S.C.GTF Valcea SRL și nu se poate multiplica, reproduce parțial sau total sau refolosi în alte scopuri fără acceptul dat în scris de către S.C.GTF Valcea SRL. Orice încălcare de acest fel se pedepsește conform legii.*





## CUPRINS

### **A. Piese scrise**

1. Referat geotehnic ..... pag1-18

### **B. Anexe**

1. Plan de situatie cu pozitionarea forajelor F1÷F5..... 5 planse
2. Fise foraje..... 3 planse

***"Modernizare DJ 739 Bârzești-Negrești-Zgriptești-Beleți, km 9+800-12+000,***

***L=2,2km, jud Argeș"***



## **Cap.1.Introducere**

Prezentul Studiu Geotehnic a fost elaborat la solicitarea Proiectantului General, S.C. Ida Projects SRL , în vederea stabilirii condițiilor geotehnice de proiectare a lucrărilor proiectului "Modernizare DJ 739 Bârzești-Negrești-Zgriptești-Beleți, km 9+800-12+000, L=2,2km, jud Argeș"

Studiul Geotehnic a fost întocmit în conformitate cu tema de cercetare pusă la dispoziție de către proiectantul general și în conformitate cu legislația și normativele tehnice în vigoare:

NP074/2014- Normativ privind principiile, exigentele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare, EUROCODE 7.

NP 112/2014:Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă

Ts 1-95: Incadrarea pamanturilor în categoria de sapatură

P100-1/2013: Zonarea teritoriului României în termeni de varf ale accelerației terenului pentru proiectare ag, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=225ani și în termeni de perioadă de colt(control) Tc a spectrului de răspuns

P100-1/2-13: Cod de proiectare seismică. Partea 1. Prevederi de proiectare pentru clădiri.

STAS 6954-77: Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României

STAS 11100/1- 93:Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României.

STAS 2914-84: Lucrări de drumuri. Terasamente.Condiții tehnice generale de calitate.

Lege nr. 575/2002, secțiunea V din P.A.T.N. – Planului de Amenajare al Teritoriului Național. Zone de risc

Studiul geotehnic cuprinde date privind:

-identificarea naturii straturilor structurii rutiere și determinarea grosimii acestora

-identificarea straturilor de pamant care alcatuiesc terenul de fundare din amplasament



-determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale straturilor de pamant care alcatuiesc terenul de fundare din amplasament prin analize si incercari de laborator

-stabilirea tipurilor de pamant, P1-P5 si incadrarea din punct de vedere al sensibilitatii la inghet

-precizarea adancimii aparitiei panzei fretice in foraje executate

-analiza sistemului de colectare si evacuare a apelor pluviale

-determinarea conditiilor hidrologice ale amplasamentului investigat, conform STAS 1709/1;2-90

-concluzii si recomandari privind conditiile geotehnice ale terenului de fundare din amplasamentul studiat.

Investigarea terenului a fost realizata prin observatii directe asupra terenului din zona amplasamentului si prin efectuarea a 5 foraje geotehnice, F1÷F5, cu adancimea cuprinsa intre 2,0m si 9,0m, a caror amplasare este evidentiata pe planul de situatie anexat studiului. Din forajele geotehnice au fost prelevate probe necesare determinarii caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului.

Probele prelevate au fost analizate in laboratorul autorizat al firmei SC GTF Vâlcea SRL, Laborator gradul II, autorizatie ISC, 3496/2019.

## **Cap2. Date generale**

Drumul judetean DJ 739 isi are originea in DN 73 D Ciurlesti –Colibasi-Suslanesti, pe raza comunei Vulturesti si se termina in DJ 702 Topoloveni –Dobresti-Botesti, avand o lungime totala de 17km. In prezent sunt asfaltati 5,474km din care 5,0 km pe raza comunei Beleti-Negresti.

Sectorul de drum judetean cuprins intre km 9800- 12+000, care face obiectul prezentei documentatii, se afla pe raza comunei Beleti- Negresti. Este la nivel de drum pietruit.

Latime parte carosabila, l=6,0m, cu doua benzi de circulatie.

Acostamete de circa 0,75m latime pe ambele sensuri.

Plarforma drumului prezinta gropi si fagase.

Sistemul pentru scurgerea apelor este deficitar, din punct de vedere tehnic prin colmatarea santurilor si lipsa podetelor.

**Comuna Beleşti - Negreşti**, judeţul Argeş este situată în zona nord - estică a judeţului Arges, la o distantă de 38 Km de Minicipiul Piteşti si 18 km de oraşul Topoloveni.



Se învecinează cu comunele Davidești și Voroveni la nord, Boțești, Dobrești și Bogați la est, Priboieni la sud și Călinești la vest.

Comuna se află în estul județului, pe malurile Cărcinovului, pe cursul său superior, până în zona unde primește apele afluentului Râul Grecilor.

**Regimul climatic** specific teritoriului este temperat continental, având un regim termic moderat pe parcursul anului.

Caracteristicile climatice specifice zonelor montane și premontane, se întrepătrund cu caracteristici ale climei specifice podișului și câmpiei.

Temperatura este moderată și are o medie de aproximativ 9 – 11°C iar umiditatea medie a aerului este de 68% pe parcursul anului.

În privința vânturilor dominante, cele mai importante sunt cele dinspre N și N-E, care sunt prezente aproape tot timpul anului.

Primăvara însă, vânturile preponderente sunt cele din S-V. În sezonul rece sunt caracteristice fenomenele de îngheț, ninsoare, viscol, brumă, chiciură, polei și ceață. În sezonul cald însă, se poate întâlni rouă, ploi torențiale, grindină și ceață.

În sudul teritoriului însă, clima apropiată de câmpie este caracterizată de ierni aspre și veri călduroase.

**Precipitațiile** medii anuale sunt între aproximativ 600 și 700 mm/m.p./an.

Rețeaua hidrografică a zonei este reprezentată de raul Cărcinov și afluenții acestuia.

**Geologia zonei** trebuie abordată în strânsă legătură cu evoluția paleogeografică a Depresiunii Getice, depresiune cu caracter de avanfosă, ce s-a format la începutul paleogenului după mișcarea tectonică laramică care a ridicat Carpații Meridionali, pe de o parte și a coborât, pe de altă parte, spațiul cristalin din fața acestora, creând acest bazin de sedimentare extins cu un rol de avanfosă.

Peste fundament s-a depus pe parcursul a trei cicluri o suprastructură sedimentară.

La zi, în zona perimetrului în studiu, depunerile sedimentare, aluvionare, sunt de vârstă cuaternară fiind alcătuite din prafuri, nisipuri, și pietrisuri.

Conform STAS 11100/1-1993 – zona comunei Beleți-Negrești se află în zona gradului 71 macroseismic după scara Richter.

Normativul P100-1/13, privitor la zonarea teritoriului României după valorile coeficienților seismici  $T_c$  și  $a_g$ , include localitatea Beleți-Negrești în zona cu  $T_c = 1,0$  sec. și  $a_g = 0,30$  g pentru  $IMR = 225$  ani.





Valoarea caracteristica a incarcarii de zapada, conform indicativ CR 1-1-3-2012-evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor, pentru comuna Beletî-Negrestî este,  $S_K=2,0\text{kN/m}^2$

Valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului, conform indicativ CR 1-1-4-2012, pentru localitatea Beletî-Negrestî este  $q_b=0,4\text{Kpa}$ , avand  $\text{IMR}=50\text{ani}$

**STAS - ul 6054/77** indica adancimea de inghet pentru localitatea Beletî-Negrestî, jud.Arges, 0,90m – 1,00m.

In conformitate cu **STAS 1709/1-90**:Adancimea de inghet in complexul rutier, zona studiata are un tip climatic II, cu indicele de umiditate Thornthwaite „Im” 0.... 20.

La data efectuarii investigatiilor geotehnice, conditiile hidrologice ale complexului rutier sunt mediocre si defavorabile si se incadreaza conform PD 177-2001 in categoria "2b".

Conform Lege nr. 575/2002, sectiunea V din P.A.T.N. – Planului de Amenajare al Teritoriului National -Zone de risc- in conformitate cu anexele la lege, localitatea Beletî-Negrestî, judetul Arges nu este inscrisa in Anexa 5, Unitati administrativ-teritoriale afectate de inundatii si nici in Anexa 7, Unitati administrativ-teritoriale afectate de alunecari de teren

Stabilirea **categoriei geotehnice** in care se incadreaza lucrarea se face avandu-se in vedere indicatiile normativului NP074-2014.

Factorii avuti in vedere	Incadrarea	Punctaj
1. Conditii de teren	Teren mediu	3
2. Apa subterana	Cu epuismen-te normale	2
3. Categoria de importanta a constructiei*	Normala	3
4. Vecinatati	Fara riscuri	1
5. Zona seismica	$a_g=0,25g$	2
<b>Total =11-14 pct.</b>		
<b>Categoria geotehnica 2, cu risc geotehnic moderat (10 – 14 pct.)</b>		

\*Nota: Categoria de importanta a constructiei va fi definitivata de catre proiectantul de rezistenta.



În conformitate cu GHID PRIVIND PROIECTAREA GEOTEHNICĂ, indicativ GP 129-2014, exemplificarea metodologiei din NP 074 are în vedere clădirile.

Pentru lucrările ingineresti cum sunt drumurile, podurile, tunelurile, construcțiile hidrotehnice ș.a., încadrarea lucrării în una din cele trei categorii geotehnice și, ca atare, asocierea acestora cu riscul geotehnic, trebuie să se bazeze în primul rând pe condițiile de teren și pe cele privind apa subterană, dar și pe experiența lucrărilor similare.

### **Cap.3. Cercetarea terenului**

Drumul județean DJ 739 își are originea în drumul național DN D Ciurmești-Colibăși-Suslanești, pe raza comunei Vulturești și se termină în DJ 702 Topoloveni –Dobresți-Botesti și parcurge o lungime totală de 17 km.

În prezent sunt asfaltate 5,474km din care 5,0 km pe raza comunei Beletți –Negrești.

Sectorul de drum județean cuprins între km 9+800-12+000 pe raza comunei Beletți –Negrești, care face obiectul prezentei documentații, în lungime de 2,2km, prezintă caracteristicile unui drum pietruit, prezintă 2 benzi de circulație.

Se desfășoară pe malul drept al râului Carcinov.

Înscrierea drumului în lungul cursului de apă al râului Carcinov a condus implicit la traversarea afluenților de pe malul pe care se înscrie drumul.

Podetele amplasate peste văile de torenți și paraie sunt, în general colmatate, degradate. La debite mari, apele aduc aluviuni și resturi lemne și le depun în zona podetelor.

Pe tronsonul studiat sunt zone ce pot fi inundate la debite mari ale afluenților.

La km 10+800, zona inundabilă, la debite mari ale paraului dreapta.





km 11+300, zona inundabila la debite mari ale paraului dreapta, apele aduc aluviuni si resturi lemnoase, colmateaza podetul



Referitor la stabilitatea drumului, mentionam zona km 10+280-10+310, unde malul paraului este inalt, instabil. Apele paraului fac meandra concava, la debite mari submineaza baza. Sunt necesare lucrari de sprijinire-consolidare mal.

Referitor la scurgerea apelor, santurile pentru colectarea si scurgerea apelor de pe platforma drumului si din zonele limitrofe sunt de pamant si se evacueaza prin podetele tubulare existente. Au taluzurile erodate, rupte, colmatate cu vegetatie sau material adus de ape.



Scurgerea apelor se face de pe partea dreapta spre partea stanga, spre raul Carcinov.

Se constata degradari la margine carosabil la intersectiile cu drumurile laterale stanga, spre albia paraului Carcinov



Pe tronsonul studiat, investigarea terenului a fost realizata prin observatii directe asupra terenului si prin efectuarea a 5 foraje geotehnice, cu adancimea cuprinsa intre 2m-9m, in carosabil a caror amplasare este evidentiata pe planul de situatie anexat.

Din forajele geotehnice au fost prelevate probe necesare determinarii caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului. Probele recoltate au fost analizate in laboratorul autorizat al firmei SC GTF Vâlcea, Laborator grad II, autorizatie ISC, 3496/2019.

Conform forajelor efectuate, in general, pe drumul studiat exista o pietruire alcatuita dintr-un amestec de piatra sparta, balast si nisip cu pietris, cu o grosime ce variaza intre 20-35cm, colmatata cu pamanturi aduse de ape, mai ales in zonele cu umiditate ridicata.



## S.C.GTF VÂLCEA S.R.L.

Calea lui Traian 219, Râmnicu-Vâlcea; CIF:RO 32780214

gtf\_valcea@yahoo.com; Tel.:0723523160; 0741197858; Fax: 0350802072



Tipul terenului de fundare este P3 si P4, sensibil si foarte sensibil la inghet.

Inceput tronson





**F1, km 9+825, carosabil**

0,00m-0,25m, pietruire (1)

0,25m-2,00m, nisip prafos, indesare medie (2)

In foraj apa a aparut ca infiltratii dupa adancimea de 1,80m

**F2, km 10+125, carosabil, in zona cu umiditate crescuta**

0,00m-0,20m, pietruire (1)

0,20m-2,00m, praf nisipos, plastic consistent pe primii 60cm, plastic vartos pana la 2,0m (3)

In foraj apa a aparut ca infiltratii sub pietruire.

**F3, km 10+290, margine carosabil, in zona cu risc de prabusire taluz**

0,00m-0,60m, sol vegetal+deseuri antropice (4)

0,60m-5,0m, nisip prafos, indesare medie (2)

5,0m-7,0m, nisip prafos cu pietris, aluviuni (5)

7,0m-9,0m, argila prafoasa marnoasa (6)

In foraj apa a aparut dupa adancimea de 4,80m

Recomandam consolidare mal drept(taluz rambleu)

**F4, km 10++800, carosabil**

0,00m-0,25m, pietruire (1)

0,25m-2,00m, nisip prafos, indesare medie (2)

In foraj apa a aparut ca infiltratii dupa adancimea de 1,80m

**F5, km 11+300, carosabil**

0,00m-0,30m, pietruire (1)

0,30m-2,00m, nisip prafos, indesare medie (2)

In foraj apa a aparut ca infiltratii dupa adancimea de 1,50m

**F6, km 11+800, carosabil**

0,00m-0,35m, pietruire (1)

0,35m-2,00m, nisip prafos, indesare medie (2)

In foraj apa nu a aparut pe adancimea investigate.





## **Cap.4.Parametrii geotehnici ai stratelor**

### **1.Nisip prafos, indesare medie**

- granulometrie
  - argila 5%
  - praf 40%
  - nisip 55%
- umiditate,  $w=21,50\%$
- greutate volumica in stare naturala  $\gamma=17,8-18,2\text{KN/m}^3$
- unghiul de frecare interioara  $\phi=22^\circ$
- porozitatea,  $n=40-43\%$
- coeziune,  $c=8$
- indicele de porozitate,  $e=0,66-0,75$
- grad de indesare  $I_D=45\%$
- coeficientul de deformatie laterala  $v=0,30$
- coeficientul de frecare  $\mu=0,40$
- P conv=200- 250 kPa

### **2. Praf nisipos, cenusiu, plastic vartos**

- granulozitate
  - argila 10-15%
  - praf 50-55%
  - nisip 30-35%
- greutate volumica in stare naturala  $\gamma=17,8\text{KN/m}^3$
- unghiul de frecare interioara,  $\phi=16^\circ$
- coeziune,  $c=25$
- porozitatea,  $n=42\%$
- indicele de porozitate,  $e=0,72$
- coeficientul de frecare,  $\mu=0,30$
- coeficientul de deformatie laterala,  $v=0,35$
- P conv=200-250 kPa, NP 112-2014

### **3. Nisip prafos cu pietris, aluviuni, indesare medie**

- granulozitate
  - praf 10%
  - nisip 55%
  - pietris 35 %



- greutate volumica,  $\gamma=18,2\text{KN/m}^3$
- unghiul de frecare interioara  $\phi=28^\circ$
- porozitatea,  $n=40\%$
- indicele de porozitate,  $e=0,66$
- gradul de indesare,  $I_D=50\%$
- coeficientul de deformatie laterala  $\nu=0,30$
- coeficientul de frecare  $\mu=0,45$
- $P_{\text{conv}}=200\text{kPa}$ , pentru situatia cea mai dezavantajata, sub nivelul freatic

#### **4.Argila prafoasa marnoasa, plastic vartoasa**

- granulozitate:
  - argila 30-35%
  - praf 40-45 %
  - nisip 20-25%
- $w=20,25\%$
- greutate volumica naturala,  $\gamma=20,5\text{KN/m}^3$
- greutate volumica in stare uscata,  $\gamma=17,04\text{KN/m}^3$
- unghiul de frecare interioara  $\phi=20^\circ$  ( conform NP112-2014)
- porozitatea,  $n=38-40\%$
- indicele de porozitate,  $e=0,61-0,66$
- $E=20000\text{Kpa}$ , conform NP 112-2014
- coeziunea  $c=35-40\text{KPa}$
- limita superioara de plasticitate,  $W_L=49,50$
- limita inferioara de plasticitate,  $W_P=18,60$
- indice de consistenta,  $I_c=0,94$
- indice de plasticitate,  $I_p=30,90$
- grad umiditate,  $S_r=0,88,56$
- coeficientul de deformatie laterala  $\nu=0,35$
- coeficientul de frecare  $\mu=0,30$  (conform NP112-2014)
- $P_{\text{conv}}=400\text{kPa}$ , conform NP112-2014, corespunzatoare pentru adancimea de fundare  $D_f=2,00\text{m}$  si latimea talpilor  $B=1,00\text{m}$

#### **Cap.5-Incadrarea in tipuri de pamant**

Pamanturile intalnite in foraje (conform STAS 1709/2/1990) se incadreaza in categoriile:

P3- Foarte sensibil (nisip prafos)

P4- Foarte sensibil (praf nisipos)

P5, foarte sensibil (argila marnosa)





Clasificarea pamanturilor in functie de granulozitate s-a facut conform SR EN ISO 14688:2-2005:

d (mm)	STAS 1243-88		SR EN ISO 14688:2-2005		
	BLOCURI		BLOCURI MARI (LBo)		
200			BLOCURI (Bo)		630
70	BOLOVANIS		BOLOVANIS (Co)		200
20	mare	PIETRIS	mare (CGr)	PAMANT FOARTE GROSIER	63
2	mic		mijlociu (MGr)		20
0.5			mic (FGr)		6.3
0.25	mare	NISIP	mare (CSa)	PAMANT GROSIER	2
0.05	mijlociu		mijlociu (MSa)		0.63
0.005	fin		fin (FSa)		0.2
0.001			mare (CSi)	PAMANT FIN	0.063
	PRAF		mijlociu (MSi)		0.02
			fin (FSi)		0.0063
	ARGILA		ARGILA (Ci)		0.002

Conform "Indicator de norme de deviz si catalog pentru lucrarile de terasamente Ts" - MLPAT 1994, dupa modul de comportare la sapat, pamanturile se incadreaza astfel:

Nr. crt.	Denumirea pamanturilor	Proprietati coezive	Categoria de teren dupa modul de comportare la sapat				Greutatea medie in situ (In sapatura) kg/m <sup>3</sup>	Afanarea dupa executarea sapaturii %
			Manual	Mecanizat				
			Cu lopata, cazma, tarnacop, ranga	Excavator cu lingura sau echipament de draglina	Buldozer, autogreder, cu greder tractor	Motoscreper cu tractor		
1	Argila prafoasa	coeziune mijlocie	tare	II	II	II	1800 - 2000	24 – 30 %
2	Nisip argilos	slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1500 - 1700	8 – 17 %
3	Nisip prafos	slab coeziv	mijlociu	I	II	II	1500 - 1700	8 – 17 %
4	Praf nisipos	slab coeziv	mijlociu	II	II	II	1600 - 1700	8 – 17 %
5	Praf nisipos-argilos	slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1700 - 1850	14 – 28 %
6	Pietris cu bolovanis	necoeziv	foarte tare	III	III	III	1900 - 2200	8 – 17 %



## **Cap.6 Apa freatica**

In zona drumului DJ 739, nivelul freatic este dictat de nivelul apei Paraului Carcinov, al afluentilor acestuia si de cantitatea de precipitatii.

In forajele executate, infiltratii de apa au fost interceptate incepand cu adancimea de 0,30m.

Nivelul freatic a fost interceptat la adancimi incepand cu 4,8m. Nivelul este variabil, functie de precipitatii.

In multe din fantanile din zona drumului, nivelul apei era la zi.

## **Cap.7. Concluzii si recomandari**

Drumul judetean DJ 739 isi are originea in DN 73 D Ciurlesti –Colibasi-Suslanesti, pe raza comunei Vulturesti si se termina in DJ 702 Topoloveni –Dobresti-Botesti, avand o lungime totala de 17km.

In prezent sunt asfaltati 5,474km din care 5,0 km pe raza comunei Beleti-Negresti.

Sectorul de drum judetean cuprins intre km 9800- 12+000, care face obiectul prezentei documentatii, se afla pe raza comunei Beleti- Negresti. Este la nivel de drum pietruit.

Drumul se desfasoara pe malul drept la paraului Cracinov si intre mal si baza versantului.

Santurile pentru colectarea si scurgerea apelor de pe platforma drumului si din zonele limitrofe sunt de pamant si se evacueaza prin podetele tubulare existente. Scurgerea apelor se face de pe partea dreapta spre partea stanga, spre pâraul Carcinov.

La muchia platformei si pe taluzuri sunt zone afectate de ape, cu eroziuni de suprafata.

Inscrierea drumului in lungul cursului de apa al pâraului Carcinov a condus la traversarea afluentilor de pe malul pe care se inscrie drumul.

Pe tronsonul studiat sunt zone ce pot fi inundate la debite mari ale afluentilor.





La km 10+800, zona inundabila, la debite mari ale paraului dreapta, apele aduc aluviuni si resturi lemnoase, colmateaza podetul

La km 11+300, zona inundabila la debite mari ale paraului dreapta, apele aduc aluviuni si resturi lemnoase, colmateaza podetul

Referitor la stabilitatea drumului, mentionam zona km 10+280-10+310, unde malul paraului este inalt, 4,5m-5,50m, instabil. Apele paraului fac meandra concava, la debite mari submineaza baza. Recomandam lucrari de sprijinire-consolidare mal.

Conform forajelor efectuate, pietruirea are o grosime ce variaza intre 20-35cm.

Terenul de fundare este alcatuit din nisip prafos si praf nisipos, pamanturi tip P3, P4 foarte sensibile la inghet.

In conditiile in care, la momentul executiei lucrărilor, vor fi prezente zone cu exces de umiditate, recomandam, dupa caz, pentru contracararea efectelor negative, inlocuirea pamantului inmuiat, degradat, cu materiale corespunzatoare, compactate corespunzator.

La proiectarea si executia modernizarii terasamentelor se vor respecta prescriptiile STAS 2914-84.

Pentru drumul studiat, conform NP074/2014, terenul de fundare intra in categoria terenurilor medii de fundare.

Capacitatea portantă a terenului de fundare determinată conform NP 112-2014, pentru o fundație cu lățimea  $B=1,00$  m și o cotă de fundare  $D_f=-2,00$  m este cuprinsa între  $\bar{P}_{conv} = 200,00$  kN/m<sup>2</sup> si  $\bar{P}_{conv} = 250,00$  kN/m<sup>2</sup>, pentru alte dimensiuni ale tălpii fundațiilor, precum și în cazul unor încărcări aplicate excentric, se va reface calculul valorilor capacităților portante ale terenului de fundare conform ANEXA D din normativul NP 112-2014.

Pentru lucrarile de tipul podetelor, se va putea funda direct, sub zona de inghet, la adancimi  $> 1,50$ m, pentru care se estimeaza, in conformitate cu NP112-2014, o presiune conventionala de baza  $P_{conv}=150$ KPa (pentru o latime a fundatiei de 1,0m si o adancime de fundare de 2,0m).



Pentru lucrarile de consolidare mal drept, terenul de fundare recomandat este argila prafoasa marnoasa, plastic varoasa, teren bun de fundare.

Capacitatea portantă a terenului de fundare determinată conform NP 112-2014, pentru o fundație cu lățimea  $B=1,00$  m și o cotă de fundare  $D_f=-2,00$  m este de  $400 \text{ kN/m}^2$  pentru alte dimensiuni ale tălpii fundațiilor, precum și în cazul unor încărcări aplicate excentric, se va reface calculul valorilor capacităților portante ale terenului de fundare conform ANEXA D din normativul NP 112-2014.

Pentru drumul studiat, pe baza criteriului granulometric, terenul de fundare se încadrează conform STAS 1709/2-1990 în pamant tip P3, P4 foarte sensibile la îngheț.

**STAS - ul 6054/77** indica adâncimea de îngheț pentru localitățile Mihaești și Poenarii de Muscel, jud. Argeș  $0,90 - 1,00$  m.

Sporul de adâncime,  $\Delta Z$ , va fi calculat de către proiectant în funcție de dimensiunile sistemului rutier proiectat.

Conform STAS 1709/1-90, amplasamentele drumului studiat se găsesc în zona caracterizată de tipul climatic II, cu un indice de umiditate Thornthwaite

$$I_m=0 \dots 20$$

Ținând cont de tipul climateric din zona amplasamentului, care este tip II, precum și a regimului hidrologic corespunzător condițiilor defavorabile, "2b", se stabilesc valorile de calcul ale modulusului de elasticitate dinamic al terenului de fundare  $E_p$ , pentru tipul de pamant P3, P4, respectiv  $E_p=65 \dots 70$  MPa.

Coeficientul lui Poisson, pentru tipul de pamant P3, P4, are valorile cuprinse între,  $\nu=0,30 \dots 0,35$ .

La momentul executării investigațiilor de teren, conform STAS 1709/2-90, condițiile hidrologice ale amplasamentului tronsonului studiat din DJ 738 se consideră **defavorabile**.

- drum pietruit
- santuri neimpermeabilizate, cu funcționare necorespunzătoare
- scurgerea apelor de pe terenul înconjurător nu este asigurată, cu excepția tronsoanelor unde drumul este situat în rambleu
- apele stăionează temporar în zone depresionare, lipsite de scurgere naturală



**S.C.GTF VÂLCEA S.R.L.**

Calea lui Traian 219, Râmnicu-Vâlcea; CIF:RO 32780214

gtf\_valcea@yahoo.com; Tel.:0723523160; 0741197858; Fax: 0350802072



Pe timpul executarii lucrarilor, se vor respecta toate normele de protectia muncii pentru prevenirea accidentelor.

Studiul geotehnic este la nivel de faza D.A.L.I, la fazele urmatoare de proiectare se va detalia cercetarea.

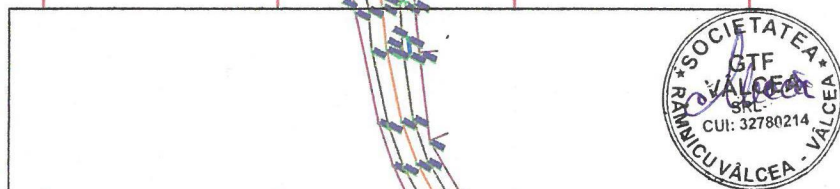
Firma nu raspunde in cazul producerii unor avarii cauzate constructiei de calamitati si /sau daca recomandarile facute in studiu nu sunt respectate.

Avand in vedere caracterul punctiform al investigatiilor de teren, dupa deschiderea sapaturii pentru fundatii se pot intalni si situatii litologice diferite decat cele interceptate in foraj, caz in care se va solicita geotehnicianul pentru a dispune masurile de continuare a lucrarilor.

Intocmit

Ing. geolog, Emilia Răducanu

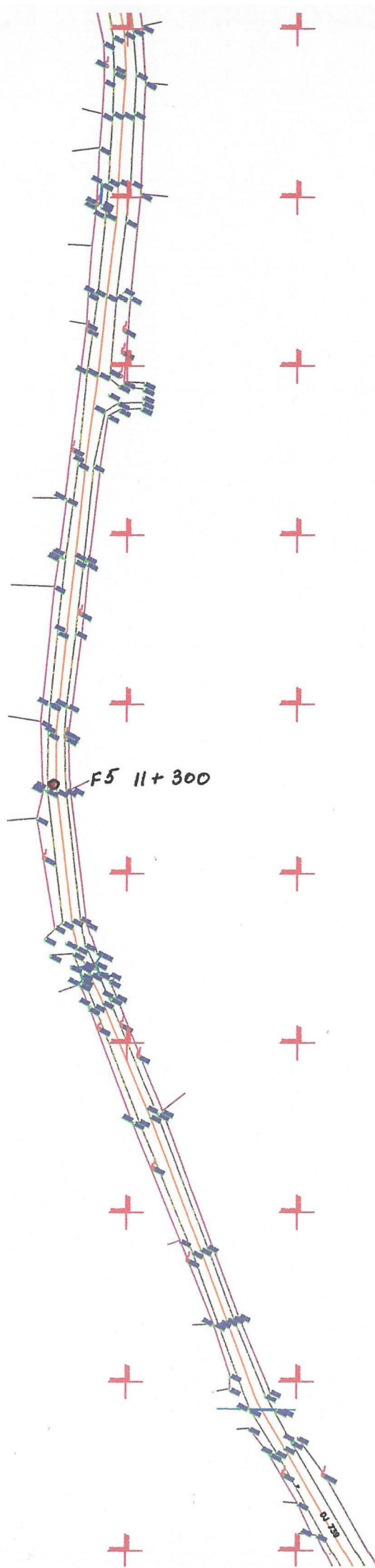




PLAN TOPO  
Scara 1:

F6  
km 11+800  
Adresa DJ 738, Biserica-Negresti  
Jud.







F4 km 10+800

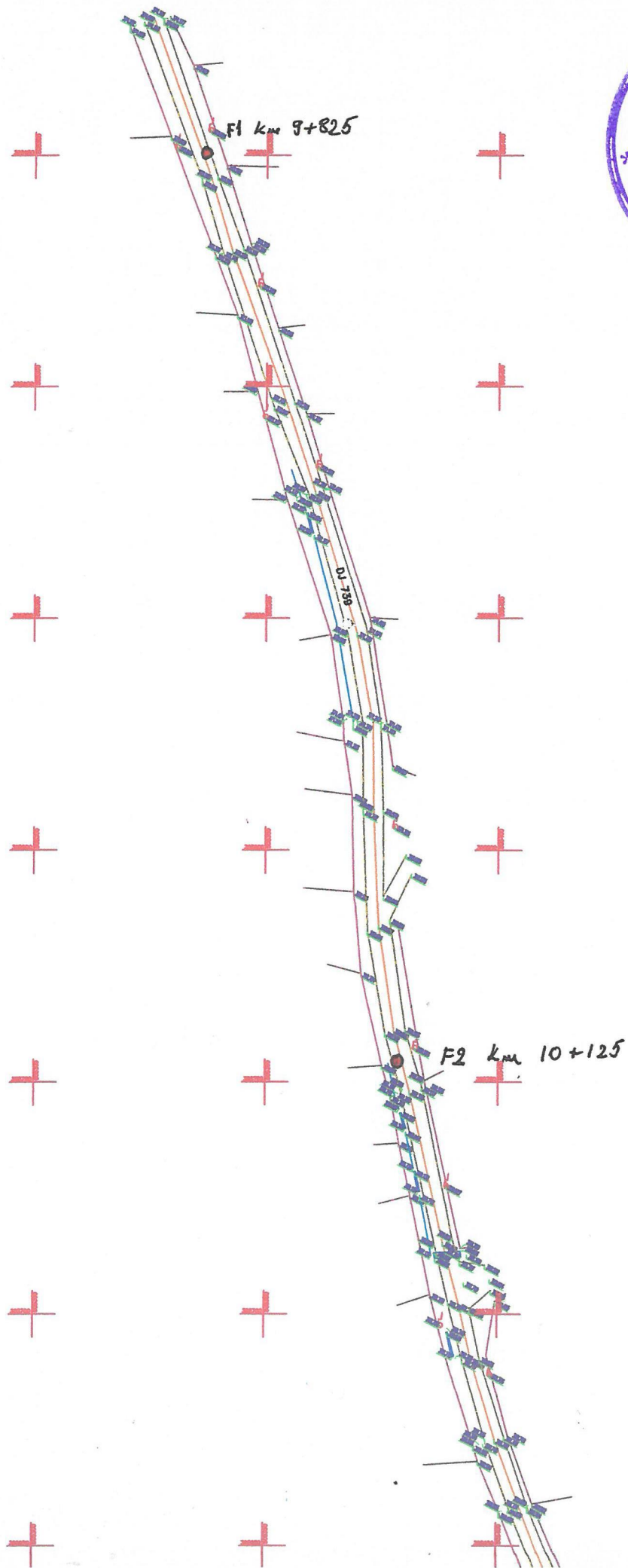






F3 Km 10+290







Beneficiario: CJA- RAJDP Arges RA

[illegible][illegible]

SOCIETATEA  
 SCS GTF  
 TRADING MALIN  
 SRL  
 CUI: 27880214  
 RAMNIOU VALCEA

	0.70	0.40	0.30	0.40
36				
35				
34				
33				
32				
31				



Unitatea executantă : GTF Valcea SRL

Proiect nr.378/ Noiembrie 2019-Modernizare DJ 739Barzesti-Negresti-Zgripesti-Beleti, Km 9+800-Km12+000,L=2,2Km, jud. Arges

Beneficiar: CIA- RAJDP Arges RA

## FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI GEOTEHNIC F5-km 11+300

COTA ABSOLUTA / RELATIVA	ADANCIMEA		GROSIMEA		PROFIL LITOLGIC	N.H. - Apa subterana	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULUZITATE				w	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	γ	n	e	S <sub>r</sub>	k	I <sub>D</sub>	COMPRESIBILITATE IN EDOMETRU						REZISTENTA LA FORFECARE					SPT	OBSERVATII
	NUMAR PROBA (TUBURATA /)	ADANCIME	Argila	Praf				Nisip	Pietris	Bolovanis	C <sub>u</sub> = d <sub>60</sub> / d <sub>10</sub>	M <sub>200- 300</sub>	ε <sub>200</sub>												i <sub>ma3</sub>	E	Φ	c	p	N							
m	m	m	m	-	m			-	m				%	%	%	%	-	kN/m <sup>3</sup>	%	-	-	cm/s			kPa	%							lov.	-			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
	0.30	0.30	1		Pietruire -																																
					Infiltr sub 1.50m																																
2.00	1.70	2			Nisip prafoș, de indesare medie	1	1.00	6	41	53				21.52				17.8	41	0.69			45							22	8	0.30	0.40			Pcon=200- 250kPa	

## FIȘA SINTETICĂ A FORAJULUI GEOTEHNIC F6-km 11+800

COTA ABSOLUTA / RELATIVA	ADANCIMEA	GROSIMEA	PROFIL LITOLOGIC	N.H. - Apa subterana	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULUZITATE					w	w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	γ	n	e	S <sub>r</sub>	k	I <sub>D</sub>	COMPRESIBILITATE IN EDOMETRU				REZISTENTA LA FORFECARE					SPT	OBSERVATII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
						NUMAR PROBA (TUBURATA /)	ADANCIME	DISTRIBUTIE PROCENTUALA	C <sub>u</sub> = d <sub>60</sub> / d <sub>10</sub>	Argila	Praf	Nisip												Pietris	Bolovanis	M <sub>200-300</sub>	ε <sub>200</sub>	i <sub>ma3</sub>	E	Φ	c	τ			ρ	N																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
u	u	u	u	u	u	u	u						u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u										u	u			u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u	u

Unitatea executantă : GTF Valcea SRL  
Proiect nr.378/ Noiembrie 2019-Modernizare DJ 739Barzesti-Negresti-Zgripesti-Beleti, Km 9+800-Km12+000,L=2,2Km, jud. Arges  
Beneficiar: CIA- RAJDP Arges RA

Inlocuitor Ing. geolog Malina Baciu

