



STUDIU GEOTEHNIC

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

DENUMIREA PROIECTULUI:

**MODERNIZARE DJ 703H
CURTEA DE ARGEȘ – VALEA
DANULUI – CEPARI – SUICI –
LIM.JUD. VÂLCEA, KM 9+475 –
KM 10+364, L=0.889KM,
COMUNA VALEA DANULUI ȘI
CEPARI, JUDEȚUL ARGEȘ**

AMPLASAMENT:

COMUNA VALEA DANULUI

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... 212/21.12.2019, conf. Registru de Evidență.



REFERAT

Privind verificarea de calitate la exigența A_r a Studiului Geotehnic (SG):
Modernizare DJ 703H, Curtea de Argeș-Valea Danului-Cepari-Șuici-lim. Jud. Argeș, km.
9+475-km 10+364, L=0,889km, comuna Valea Danului și Cepari, 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: Comuna Valea Danului și Cepari, în jud. Argeș.

Data elaborării proiectului SG: nr. 375/11.2019

2. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIEI/ TERENULUI

Modernizare DJ 703H, Curtea de Argeș-Valea Danului-Cepari-Șuici-lim. Jud. Argeș, km.
9+475-km 10+364, L=0,889km, comuna Valea Danului și Cepari, jud. Argeș.

Lungime totală L=0,889km, cu 2 benzi de circulație .

Conform Codului P100-1/2013 zona seismică de calcul indică $a_g=0,25g$, $T_c=0,70s$ pentru
IMR=225ani.

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

Geologia generală: Amplasament situat în partea de Nord-Vest a județului Argeș pe cursul
râului Argeș versantul dreapta. 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, nisipuri, marne.

- Litologia locală: (4 foraje în carosabil, cu adâncimi curente de 1,50m, maxim 11,0m cu
stratele:

-pietruire (1), până la -0,25...-0,70m, nisipuri prăfoase gălbui cu pietriș, mediu îndesate (2),
nisipuri prăfoase gălbui-roșcat, mediu îndesate (3) până la -1,50m, argilă prăfoasă marnosă alterată
(4), argilă prăfoasă marnosă plastic vârtoasă (5), până la -11,0m.

Hidrogeologia: Nivelul apei subterane a fost interceptat în F4 la -5,50m.

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

Parametrii geotehnici importanți ai stradelor sunt indicați pentru fiecare tip de strate de
pământ, în Fișele Forajelor F1.... F4 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. Versantul e cunoscut ca având probleme de instabilitate de tip
sufozii și tasări. De-a lungul drumului, acesta se desfășoară pe versant cu profil mixt debleu pe
stânga și rambleu spre dreapta, fiind fundat pe strate de deluvii, pe roca de bază, marna, existând și
trafic greu. La baza versantului există și un pâraie ce produce eroziuni cauzând alunecări de versant.

Îmbrăcămintea din pietruire prezintă degradări de diverse tipuri: fisuri, tasări, sufozii, refaceri
defectuoase îmbrăcăminte, mai frecvente la podețe, 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 dificil de fundare cu deluvii de pantă care sub influența apei își pot modifica stabilitatea.

Conform STAS 1709/2-1990 în zona studiată se întâlnesc pământuri de tip P2, P3, sensibil și 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: 150...200.300kPa 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 și evitarea infiltrării apelor sub radierul podețelor cu amenajarea albiei în naval.
- Se recomandă înlocuirea terenului în zone cu el degradat, erodat. 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 : 17pg.

Anexe grafice:, planuri de situație (2 buc.) cu poziționarea forajelor (F1.....F4, față de carosabil), fișele forajelor (4 buc.).

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII

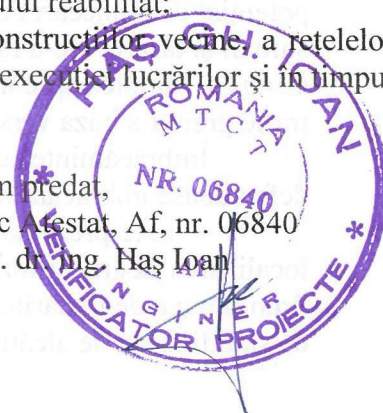
În urma verificării se consideră proiectul/SG ca fiind corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se cu următoarele condiții ce vor fi îndeplinite prin grija Beneficiarului/Investitorului/Proiectantului:

- 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 de 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 rețelilor 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 rețelilor 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 703H Curtea de Arges –Valea Danului-Cepari-Suici—lim judet Valcea, km 9+475-km 10+364, L=0,889km, comuna Valea Danului si Cepari, judetul Arges"

ADRESĂ AMPLASAMENT: Comuna Valea Danului si Cepari, judetul Arges

BENEFICIAR: Consiliul Judetean Arges- RAJD Arges RA

PROIECTANT GENERAL: S.C. Ida Projects SRL

PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC GTF VALCEA SRL

FAZA PROIECTARE: D.A.L.I.

PROIECT NR.:375/noiembrie 2019

Întocmit: inginer geolog, Emilia Răducanu



Studiul este conceput de S.C.GTF Valcea SRL si nu se poate multiplica, reproduce partial sau total sau refolosi in alte scopuri fara acceptul dat in scris de catre S.C.GTF Valcea SRL. Orice incalcare de acest fel se pedepseste conform legii.

PROIECT NR. 375 noiembrie 2019

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



CUPRINS

A. Piese scrise

1. Referat geotehnic pag1-17

B. Anexe

1. Plan de situatie cu pozitionarea forajelor F1÷F4..... 2 planse
2. Fise foraje.....2 planse

*'Modernizare DJ 703H Curtea de Arges –Valea Danului-Cepari-Suici—lim
judet Valcea, km 9+475-km 10+364, L=0,889km, comuna Valea Danului si
Cepari, judetul Arges''*



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 703H Curtea de Arges –Valea Danului-Cepari-Suici—lim judet Valcea, km 9+475-km 10+364, L=0,889km, comuna Valea Danului si Cepari, judetul Arges"*

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 pământurilor în categoria de săpătură

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 colț(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 și încercări de laborator
- stabilirea tipurilor de pamant, P1-P5 și încadrarea din punct de vedere al sensibilității la îngheț
- precizarea adâncimii apariției panzei fretice în foraje executate
- analiza sistemului de colectare și evacuare a apelor pluviale
- determinarea condițiilor hidrologice ale amplasamentului investigat, conform STAS 1709/1;2-90
- concluzii și recomandări privind condițiile geotehnice ale terenului de fundare din amplasamentul studiat.

Investigarea terenului a fost realizată prin observații directe asupra terenului din zona amplasamentului și prin efectuarea a 4 foraje geotehnice, F1÷F4, cu adâncimea cuprinsă între 2,0m și 11,0m, a caror amplasare este evidențiată pe planul de situație anexat studiului. Din forajele geotehnice au fost prelevate probe necesare determinării caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului.

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

Cap2. Date generale

Drumul județean DJ 703H își are originea în drumul național DN 7C Pitesti Curtea de Argeș, având o lungime totală de 29,80km din care sunt asfaltate 24,20km.

Sectorul de drum județean, care face obiectul prezentului studiu geotehnic, este cuprins între km 9+475-10+364, în lungime de 0,889km și asigură continuitatea drumului trecând prin satele aparținătoare comunei Valea Danului și Cepari. Se desfășoară pe versant și este la nivel de drum pietruit. Aval și amonte de acest tronson, drumul DJ 703H este asfaltat.

Valea Danului este o comună în județul Argeș, Muntenia, România, formată din satele Bănicești, Bolculești, Borobănești, Valea Danului (reședința) și Vernești.

Comuna se află în nord-vestul județului, pe malul drept al Argeșului, la poalele Dealului Tamaș.



Comuna Cepari este situata pe albia superioară a râului Topolog în nord-vestul județului Argeș, la o distanță de 20 km de municipiul Curtea de Argeș.

Cele doua localitati, Valea Danului si Cepari, sunt situate în partea de vest a Subcarpatii Argeșului, pe dreapta văii superioare a Argeșului.

Din punct de vedere geomorfologic, cele doua localitati apartin Subcarpatilor Getici.

Zona dealurilor subcarpatice are un fundament constituit din depozite paleogene si miocene slab cutate, peste care s-au depus conglomerate si gresii eocene, nisipuri, gresii si pietrisuri mio-pliocene.

Geologia zonei trebuie abordată în strânsă legătură cu evoluția paleogeografică a Depresiunii Getică, 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.

Din punct de vedere climatic, teritoriul se încadrează în zona temperat continentală, caracterizându-se printr-un regim termic moderat, influențat de prezența unor fenomene de întrepătrundere a elementelor climatice atât din direcția muntelui cât și din direcția câmpiei.

Vânturile dominante sunt cele de nord - vest (Vântul Mare), nord - est (Crivățul) dar se fac simțite și influențele maselor de aer cald din sud și sud - vest (Australul) de origine tropicală precum și Băltărețul care se resimte în tot cursul anului.

Conform STAS 11100/1-1993 – Comuna Valea Danului si Cepari se afla in zona gradului 71 macroseismic dupa scara Richter.

Normativul P100-1/13, privitor la zonarea teritoriului Romaniei dupa valorile coeficientilor seismici T_c si a_g , includ localitatile Valea Danului si Cepari in zona cu $T_c = 0,7$ sec. si $a_g = 0,25$ g pentru $IMR = 225$ ani.

Valoarea caracteristica a incarcarilor de zapada, conform indicativ CR 1-1-3-2012-evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor, pentru comuna Valea Danului si Cepari este $S_K=2,0kN/m^2$

Valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului, conform indicativ CR 1-1-4-2012, pentru Comuna Valea Danului si Cepari este $q_b=0,4Kpa$, avand $IMR=50$ ani

STAS - ul 6054/77 indica adancimea de inghet pentru Comuna Valea Danului si Cepari, jud.Argeș 0,90 – 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 efectuării investigațiilor geotehnice, condițiile hidrologice ale complexului rutier sunt medii și defavorabile și se încadrează conform PD 177-2001 în categoria **"2b"**.

Conform Lege nr. 575/2002, secțiunea V din P.A.T.N. – Planului de Amenajare al Teritoriului Național -Zone de risc- în conformitate cu anexele la lege, Comuna Valea Danului, județul Argeș nu este înscrisă în Anexa 5, Unități administrativ-teritoriale afectate de inundații și în Anexa 7, Unități administrativ-teritoriale afectate de alunecări de teren

Stabilirea **categoriei geotehnice** în care se încadrează lucrarea se face avându-se în vedere indicațiile normativului NP074-2014.

Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții. Riscul geotehnic depinde de două grupe de factori: pe de o parte factorii legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren și apa subterană, iar pe de altă parte factorii legați de structură și de vecinătățile acestora

Factorii avuți în vedere	Încadrarea	Punctaj
1. Condiții de teren	Teren dificil(deluviu)/bun(marna)	6/2
2. Apa subterană	Fără epuizmente	1
3. Categoria de importanță a construcției*	Normală	3
4. Vecinătăți	Fără riscuri	1
5. Zona seismică	$a_g=0,25g$	2
		Total =13 pct.
Categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat (10 – 14 pct.)		

*Nota: Categoria de importanță a construcției va fi definitivată de către proiectantul de rezistență.

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 acesteia 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

Programul de investigații geotehnice a urmărit stabilirea următoarelor elemente semnificative din punct de vedere geotehnic ale amplasamentului:

- natura si grosimea pietruirii
- identificarea succesiunii stratigrafice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament;
- nivelul apelor

Drumul judetean DJ 703H, pe tronsonul studiat, km 9+475- km 10+364, in lungime de 0,889km se desfasoara pe raza comunei Valea Danului, pe versantul drept al raului Arges.

Versantul pe care se desfasoara acest tronson de drum km 9+475- km 10+364, este afectat de probleme majore de instabilitate.

Istoric, versantul pe care se desfasoara acest tronson de drum este cunoscut ca unul cu probleme de instabilitate. Posibil este motivul pentru care acest tronson de drum nu a fost asfaltat, avand in vedere ca atat in aval cat si in amonte, drumul DJ 703H este asfaltat.

Instabilitatile pe versant se manifesta sub forma de sufozii, tasari.

Cauze instabilitate versant:

Litologice: tipurile litologice identificate in foraje conform geologia ingineriasca:

-roca de baza (marna, formatiune precuaternara), are o inclinare naturala spre baza versantului.

-deluviu cu grosime mare(de varsta cuaternara), dispus inclinat pe panta, format din pamanturi predominant nisipoase, de varsta cuaternara, cu permeabilitate ridicata prin care circula apa

Hidrologice si climatice: apele reprezinta factorul predominant pentru producerea instabilitatilor.

Pe versant, apa circula prin stratul de nisipuri cu apa.

Hidrogeologice si geomorfologice

Stabilitatea versantului si taluzurilor drumurilor este afectata de miscarea apelor, atat direct prin forta de filtratie, cat si indirect, in urma proceselor de antrenare hidrodinamica a particulelor fine din stratul necoeziv, nisip prafos, cu apa, care intra in alcatuirea deluviului.

Procede de antrenare hidrodinamica sub forma de sufozie, eroziune interna pot initia procesul de alunecare a versantului.

Pârâu care se formeaza pe versantul aval de drum, care a erodat stratul de deluviu si curge pe roca de baza, argila marnoasa, fapt care indica un caracter regresiv al alunecarilor de pe versant si implicit, faptul ca motorul alunecarii l-a constituit cedarea la baza pantei, peste care se suprapune si o impingere a versantului din amonte



Instabilitatile in carosabil se manifesta sub forma de sufozii, tasari, datorate, in principal, fenomenului de antrenare hidrodinamica.

Carosabilul a fost afectat de tasari, in special in zona podetelor.

In timp s-au facut balastari pentru corectie. Conform forajelor realizate, grosimea pietruirii in anumite puncte este mare. Grosimea mare a pietruirii este datorata reparatiilor succesive, ca urmare a producerii tasarilor sub influenta sufoziilor.

In zona tronsonului studiat, drumul judetean se desfasoata in profil mixt, cu debleu pe partea stanga si rambleu pe partea dreapta.

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

Scurgerea apelor in zona drumului DJ 703H are loc din partea stanga, spre partea dreapta, prin patru podete.

- km 9+875, podet peste vâlcea, asigura scurgerea apelor din amonte spre aval



-podet 9+975 (format din 2 tuburi)-tub amonte prabusit ; aval colmatat 30%



-km 0+650 -tasare



-km 0+700-tasare





Inceput tronson

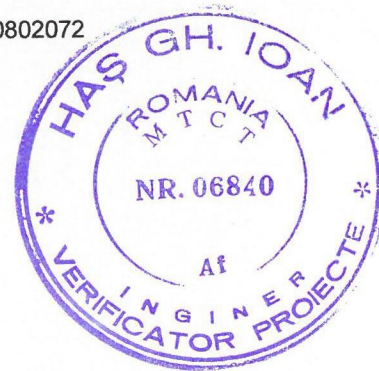


-km 0+650- 9+740, dupa intersectia stanga cu drumul de tras lemne, pe versant s-a realizat un drum pe versant, prin sapatura in stratul de deluviu, aproximativ paralel cu DJ 703H. Deschiderea stratului de deluviu si lasarea taluzului sub directa influenta a apelor poate contribui la declansarea instabilitatii in zona drumului DJ 703H.



Versant aval instabil





-versant amonte drum



Sfarsit tronson



F1, km 9+500

0,00m-0,25m, pietruire (1), amestec de balast si piatra sparta
0,25m-1,50m, nisip prafos cu pietris, galbui-roscat, indesate medie(2)
In foraj apa nu a fost interceptata

F2, km9+745

0,00m-0,20m, pietruire (1), amestec de balast si piatra sparta
0,20m-1,50m, nisip prafos cu pietris, galbui-roscat, indesate medie(2)
In foraj apa nu a fost interceptata



F3, km 9+975

0,00m-0,70m, pietruire (1), amestec de balast si piatra sparta

0,70m-1,50m, nisip prafos, galbui-roscat, indesate medie(3)

In foraj apa nu a fost interceptata

F4, km 10+175

0,00m-0,60m, pietruire (1), amestec de balast si piatra sparta

0,60m-9,0m, nisip prafos, galbui-roscat, indesate medie(3)

9,0m-10,0m, argila prafoasa marnoasa, alterata (4)

10,0m-11,0m, argila prafoasa marnoasa, plastic vartoasa(5)

In foraj apa a fost interceptata incepand cu adancimea de 5,5m.

Conform sondajelor 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 20-80cm. Grosimea mare a pietruirii este datorata reparatiilor succesive, ca urmare a producerii tasarilor sub influenta sufoziilor.

Tipul terenului de fundare este P2, P3 sensibil si foarte sensibil la inghet.

Cap4.Parametrii geotehnici ai stratelor

Nisip prafos, indesare medie

- granulometrie
 - nisip 65%
 - praf 35%
- umiditate, $w=15,45\%$
- greutate volumica in stare naturala $\gamma=17,6 \text{ KN/m}^3$
- unghiul de frecare interioara $\phi=22^\circ$
- porozitatea, $n=42\%$
- indicele de porozitate, $e=0,72$
- grad de indesare $I_D=45 \%$
- coeficientul de deformatie laterala $\nu=0,30$
- coeficientul de frecare $\mu= 0,40$
- $P_{conv}=200 \text{ kPa}$



Nisip prafos cu pietris, indesarie medie

- granulometrie:
 - praf 10%
 - nisip 55%
 - pietris 35%
- umiditate, $w=16,85\%$
- greutate volumica, $\gamma=18,8\text{KN/m}^3$
- unghiul de frecare interioara $\phi=35^\circ$, NP 112-2014
- porozitatea, $n=42\%$
- indicele de porozitate, $e=0,72$
- grad de indesarie $I_D=55\%$
- coeficientul de frecare $\mu=0,40$ NP112-2014
- coeficientul de deformatie laterala $v=0,30$
- P conv=300 kPa, NP 112-2014

Argila prafosa marnoasa, plastic vartoasa

- granulozitate:
 - argila 30-35%
 - praf 45-55 %
 - nisip 15-20%
- $w=20,65\%$
- greutate volumica naturala, $\gamma=20,6\text{KN/m}^3$
- unghiul de frecare interioara $\phi=20^\circ$ (conform NP112-2014)
- porozitatea, $n=38\%$
- indicele de porozitate, $e=0,61$
- $E=20000\text{Kpa}$, conform NP 112-2014
- coeziunea $c=40\text{KPa}$
- limita superioara de plasticitate, $W_L=48,50$
- limita inferioara de plasticitate, $W_P=19,60$
- indice de consistenta, $I_c=0,96$
- indice de plasticitate, $I_p=28,90$
- grad umiditate, $S_r=0,92$
- coeficientul de deformatie laterala $v=0,35$
- coeficientul de frecare $\mu=0,30$ (conform NP112-2014)
- P conv=400kPa, 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:

P2- sensibil, nisip prafos cu pietris

P3- foarte sensibil, praf nisipos

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	
630	BLOCURI	BLOCURI MARI (LB _o)	PAMANT FOARTE GROSIER
200	BOLOVANIS	BLOCURI (Bo)	
70		BOLOVANIS (Co)	PAMANT GROSIER
20	mare	mare (CGr)	
	PIETRIS	mijlociu (MGr)	
		mic (FGr)	
2	mare	mare (CSa)	
0.5	mijlociu	mijlociu (MSa)	
0.25	fin	fin (FSa)	PAMANT FIN
0.05		mare (CSi)	
	PRAF	mijlociu (MSi)	
0.005		fin (FSi)	
	ARGILA	ARGILA (Ci)	

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 compartare la sapat				Greutatea medie in situ (in sapatura) kg/m ³	Afanarea dupa executatea sapaturii %
			Manual		Mecanizat			
			Cu lopata, cazma, tamacop, ranga	Excavator cu lingura sau echipament de draglina	Buldozer, autogreder, greder cu tractor	Moto-screper cu tractor		
5	Argila nisipoasa	Tare	usor	I	I	I	1800-2000	26-32%
7	Praf nisipos	Slab coeziv	mijlocie	I	I	I	1500-1700	14-28%
11	Nisip mijlociu	necoeziv	usor	I	II	II	1600-1850	8-17%
12	Nisip mare	necoeziv	usor	I	II	II	1650-1850	8-17%
13	Nisip prafos	Slab coeziv	mijlociu	I	II	II	1500-1700	8-17%
14	Nisip fin	Slab coeziv	mijlociu	I	II	II	1400-1700	8-17%
15	Nisip argilos	Slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1500-1700	8-17%
17	Nisip cu pietris	Slab coeziv	mijlociu	II	II	II	1700-1900	14-28%
21	Argila prafoasa	Coeziune mijlocie	mijlociu	II	II	II	1800-2000	24-30%
26	Argila grasa	Foarte coeziva	Foarte tare	II	II	-	1900-2100	24-30%
27	Argila	Foarte coeziv	Foarte tare	II	II	-	1800-2000	24-30%
29	Argila marnoasa	Foarte coeziva	Foarte tare	II	II	-	1850-2050	24-30%
39	Argila marnoasa compacta	Foarte coeziva	Foarte tare	III	III	III	1800-2000	24-30%



Cap.6 Apa freatica

In zona drumului DJ 703H, nivelul freatic in stratului de deluviu este dictat de cantitatea de precipitatii.

Apa se scurge prin stratul de deluviu, la limita cu roca de baza, argila prafoasa marnoasa.

Nivelul freatic a fost interceptat la adancimi incepand cu 5,5m.Nivelul este variabil, functie de precipitatii.

Cap.7. Concluzii si recomandari

Drumul judetean DJ 703H, pe tronsonul studiat, km 9+475- km 10+364, in lungime de 0,889km se desfasoara pe raza comunei Valea Danului, pe versantul drept al raului Arges.

Versantul pe care se desfasoara acest tronson de drum, km 9+475- km 10+364 este afectat de probleme majore de instabilitate.

Istoric, versantul pe care se desfasoara acest tronson de drum este cunoscut ca unul cu probleme de instabilitate.

Instabilitatile pe versant se manifesta sub forma de sufozii, tasari.

In zona tronsonului studiat,drumul judetean se desfasoara in profil mixt, cu debleu pe partea stanga si rambleu pe partea dreapta.

Scurgerea apelor in zona drumului DJ 703H are loc din partea stanga, spre partea dreapta, prin patru podete.

Pe tronsonul studiat, DJ 703H, este la nivel de pietruire, prezintă 2 benzi de circulatie.

Conform forajelor efectuate, pietruirea are o grosime ce variaza intre 20-80cm.

Instabilitatile pe carosabil se manifesta sub forma de sufozii, tasari.

Carosabilul a fost afectat de tasari, in special in zona podetelor.

In timp s-au facut balastari pentru corectie. Conform forajelor realizate, grosimea pietruirii in anumite puncte este mare. Grosimea mare a pietruirii este datorata reparatiilor succesive, ca urmare a producerii tasarilor sub influenta sufoziilor.



Terenul de fundare este alcatuit din nisip prafos cu pietris, indesare medie si nisip prafos, pamanturi tip P2,P3.

In conditiile în care, la momentul execuției lucrărilor, vor fi prezente zone cu terenul de fundare degradat, afanat, erodat, recomandam, dupa caz, pentru contracararea efectelor negative, inlocuirea pamantului 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 dificile de fundare (deluviiu de panta).

Capacitatea portantă a terenului de fundare a drumului, 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 intre $\bar{P}_{conv} = 200,00$ kN/m² si $\bar{P}_{conv} = 300,00$ kN/m², 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 >de 1,50m, 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).Se recomanda imbunatatirea terenului de fundare.

Este important modul de executie al santului si camerei de capture la racordarea cu podetul pentru a se elimina posibilitatea infiltrarii apei sub radier care poate fi subspalat prin antrenarea hidraulica a materialului deluvual existand riscul tasarii, deteriorarii podetului, ajungandu-se din nou la ssituatia actuala.

Trebuie acordata o atentie deosebita zonei de deversare a podetului care necesita o amenjare corespunzatoare a albiei pe o distanta de 15-20m, de la capatul aval al podetului in scopul prevenirii eroziunii regresive in masura sa afecteze podetul refacut.

Pentru lucrarile de consolidare recomandam teren bun de fundare, stratul de argila prafoasa marnoasa, plastic vartoasa la tare, pentru care se estimeaza o presiune conventionala de baza, $P_{conv} = 400,00$ kN/m²



Oricare ar fi solutia de consolidare, la proiectarea lucrarilor se vor utiliza parametrii de rezistenta ai terenului la volorile inscrise in fisa forajului.

STAS - ul 6054/77 indica adancimea de inghet pentru Comuna Valea Danului, jud.Arges 0,90 – 1,00m.

Sporul de adancime, ΔZ , va fi calculat de catre proiectant in functie de dimensiunile sistemului rutier proiectat.

Conform STAS 1709/1-90, amplasamentele drumului studiat se gaseste in zona caracterizata de tipul climatic II, cu un indice de umiditate Thornthwaire

$I_m=0 \dots 20$

Regimul hidrologic "**2b**", pentru drumuri situate la nivelul terenului sau in rambleu cu inaltimea sub 1,00m, profil mixt.

Tinand cont de tipul climateric din zona amplasamentului, care este tip II, precum si a regimului hidrologic corespunzator conditiilor defavorabile, "**2b**", se stabilesc valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic al terenului de fundare E_p , pentru tipul de pamant P2, P3 , respectiv $E_p=65 \dots 80$ MPa.

Coeficientul lui Poisson, pentru tipul de pamant P2, P3 are valorile cuprinse intre, $\nu=0,30$.

La momentul executarii investigatiilor de teren, conform STAS 1709/2-90, conditiile hidrologice ale amplasamentului tronsonului studiat din DJ 70H, se considera **defavorabile**.

-drum pietruit

-santuri neimpermeabilizate, cu functionare necorespunzatoare

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

Intocmit

Ing. geolog, Emilia Raducanu

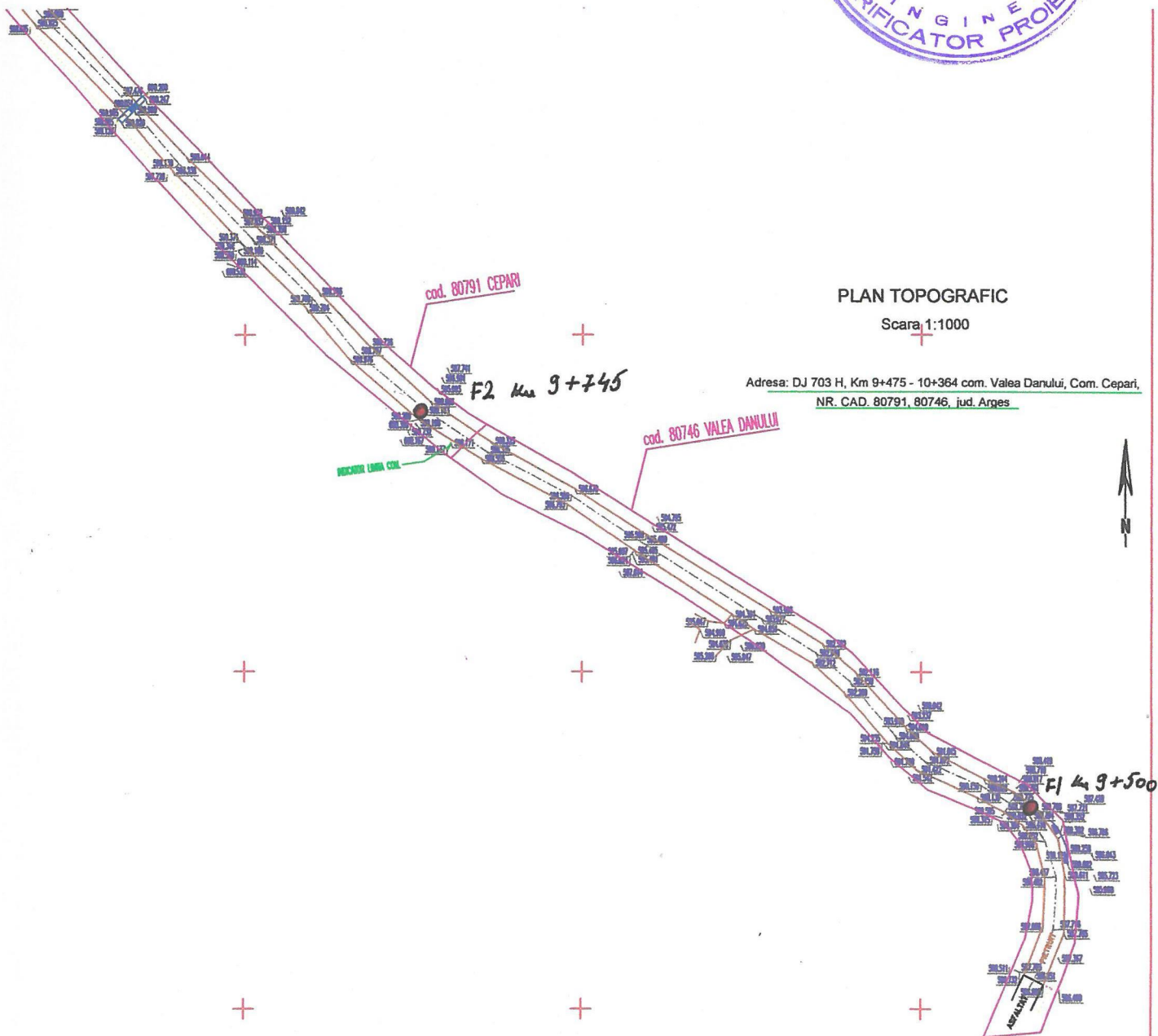


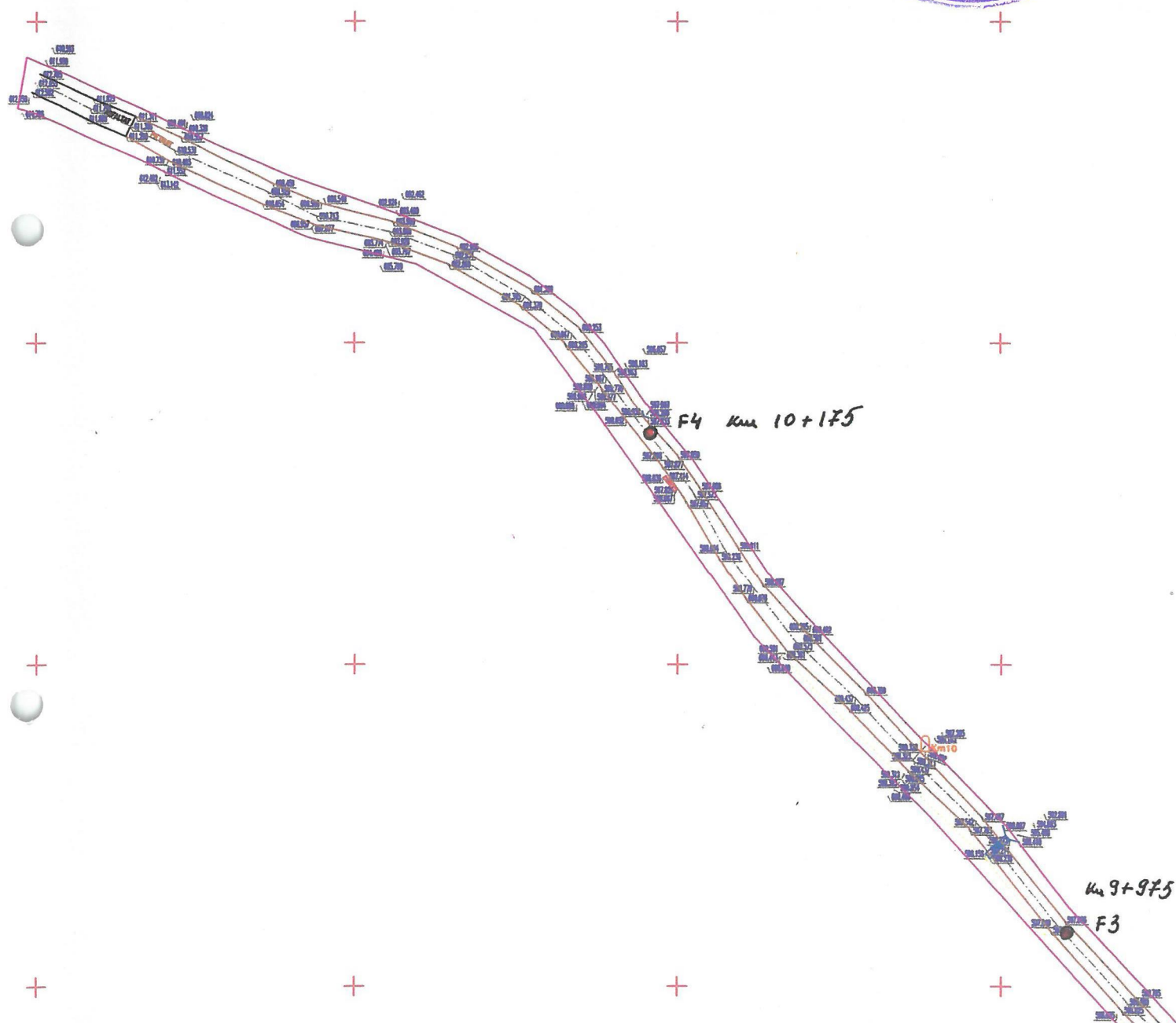


PLAN TOPOGRAFIC

Scara 1:1000

Adresa: DJ 703 H, Km 9+475 - 10+364 com. Valea Danului, Com. Cepari,
NR. CAD. 80791, 80746, jud. Arges





Unitatea executantă : GTF Valcea SRL

Proiect nr.375/ Noiembrie 2019-Modernizare DJ 703H Curtea de Arges- Valcea, Km 9+475-Km 10+364,L=889m, jud. Arges

Beneficiario: CJA- RAJDP Arges RA

FISA SINTETICĂ A FORAJULUI GEOTEHNIC F1- km 9+500

COTA ABSOLUTA / RELATIVA	ADANCIMEA		PROFIL LITOLOGIC		DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULOZITATE					w	w _L	w _p	I _p	I _c	γ	n	e	S _t	k	I _D	COMPRESIBILITATE IN EDOMETRU						REZISTENTA LA FORFECARE					SPT	OBSERVATII																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	NUMAR PROBA (TULBURATA /)	ADANCIME	Argila	Praf		Nisip	Pietris	Bolovanis	C _u = d ₆₀ / d ₁₀	%	%	%												%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%

FISA SINTETICĂ A FORAJULUI GEOTEHNIC F2-km 9+745

[illegible]

Intocmit de **SOCIETATĂ**
Ing. geolog **Valentin Baciu**



Proiect nr.375/ Noiembrie 2019-Modernizare DJ 703H Curtea de Arges- Valea Danului-Cepari-Suici-limita jud. Valcea, Km 9+475-Km10+364,L=889m, jud. Arges
Beneficiar: CJA- RAJDP Arges RA

[illegible][illegible]