



INTREPRINDERE INDIVIDUALĂ BUNDUC V. MIHAI

F22/1575/2012 - C.U.I. 30205830 - BANCA TRANSILVANIA - RO 40 BTRL 0240 1202 P38479XX

Valea Lupului, Iași - Tel. : 0742 052 096 – email: geotehnica@yahoo.com

STUDIU GEOTEHNIC

**„COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDEȚEAN DJ737
CÂMPULUNG - MĂȚĂU - COCENEȘTI - BOTENI,
KM0+000-9+000, L=9,0KM, LOC. CÂMPULUNG ȘI
MIOARELE, JUD. ARGEȘ”**

DJ 737, loc. Câmpulung și Mioarele, jud. Argeș

PROIECT NR. 35 / 2019

**BENEFICIAR : CONSILIUL JUDEȚEAN ARGEȘ –
RAJD ARGEȘ RA**



FAZA S.G.

2019

Numele si prenumele verficatorului atestat:
Certificat de atestare nr. 09742/03.01.2019
Dr. Ing. CHIRILĂ P. DANIELA ELENA
Adresa: Str. Podișului nr. 60A, ap.2, Iași,
Tel: 0720 043 322

Nr. 23/17.01.2020
conform registrului de evidență

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința Af a proiectului:
COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDEȚEAN DJ 737 CÂMPULUNG – MĂȚĂU - COCENEȘTI,
KM 0+000 – 9+000, L=9,0 KM, LOC. CÂMPULUNG ȘI MIOARELE, JUD. ARGEȘ
Amplasament: DJ 737, loc. Câmpulung și Mioarele, jud. Argeș
Faza: Studiu geotehnic

1. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant general: -
- Proiectant specialitate: INTREPRINDERE INDIVIDUALĂ BUNDUC V. MIHAI
- Beneficiar: CONSILIUL JUDEȚEAN ARGEȘ – RAJD ARGEȘ RA
- Amplasament: DJ 737, LOC. CÂMPULUNG ȘI MIOARELE, JUD. ARGEȘ
- Data prezentării documentului pentru verificare: 16.01.2020

2. DOCUMENTAȚIE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

Studiu geotehnic nr. 35 / 2019

Piese Scrise: Introducere, Observații de teren, Încadrare geologică, geomorfologică, seismică și climatică, Stratificația terenului. Caracteristici geotehnice, Concluzii și recomandări.

Piese Desenate: Plan de încadrare în zonă, Plan amplasare prospecțiuni, Fișe foraj F1 – F10.

Anexă fotografii realizare prospecțiuni; Rezultate analize laborator

3. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:

Beneficiarul dorește modernizarea unei porțiuni de drum județean DJ 737 Câmpulung – Mățău - Cocenești, km 0+000 – 9+000, pe o lungime de 9,000 km.

Categoria geotehnică a amplasamentului este "2" cu risc geotehnic moderat.

Au fost efectuate prospecțiuni concretizate prin 10 foraje geotehnice până la adâncimea de 2.00m fiecare, cu ocazia cărora s-au stabilit stratificația, stratul bun de fundare și capacitatea portantă a terenului.

Stratificația întâlnită în foraje este următoarea (F1):

- (0.00 - 0.10) m – zestrea existentă a drumului alcătuită din asfalt 5 cm, strat de piatră cu pământ 5 cm;
- (0.10 – 2.00) m – nisip argilos galben cenușiu.

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat pe adâncimea forajelor realizate.

Sectorul de drum prezintă zone cu dale de beton, cât și îmbrăcăminte asfaltică. Asfaltul prezintă degradări însemnate, este îmbătrânit, având durata de exploatare depășită. Grosimea asfaltului este cuprinsă între 1-8 cm, iar a stratului suport (balast, cu preponderență nisipos) este de până la 15cm.

Pământurile identificate ca teren de fundare, imediat sub zestrea existentă fac parte din categoria pământurilor de tip P3 și P4.

Conform STAS 1709/2-90 punctul 3.4, condițiile hidrogeologice ale complexului rutier sunt defavorabile (șanțuri sau rigole neimpermeabilizate; scurgerea apelor de pe terenul înconjurător este neasigurată; apele staționează temporar în zone depresionare, lipsite de scurgerea naturală).

Presiunea convențională a terenului: $p_{conv}=180\text{kPa}$.

S-au identificat zone cu fenomene de instabilitate a terenului în zona forajelor F9-F10, respectiv F4-F5 și F2-F3. De asemenea, în zona forajului F4 s-au identificat zone unde apa bălțește la suprafața terenului.

Accelerația terenului conform P100-2013 $a_g = 0.30\text{ g}$, $T_c = 0.7\text{ sec}$.

Au fost recomandate soluții privind sistemul de fundare al drumului și soluții de colectare și evacuare ape de suprafață.

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului



Am predat 3 exemplare
Verificator tehnic atestat MDRAP, cerința Af.
Dr. Ing. CHIRILĂ P. DANIELA ELENA



COLECTIV DE ELABORARE

Întocmire studiu geotehnic:

ing. Mihai BUNDUC

Membru al Societății Române de Geotehnică și Fundații



Prospecțiuni de teren:

ing. Eduard VOICU

Verificare studiu geotehnic:

Verificator atestat Af,

Dr. ing. Chirilă P. Daniela Elena



BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENATE

I. Piese scrise

Studiu geotehnic

1. Introducere

2. Observații de teren

3. Încadrare geologică, geomorfologică, seismică și climatică

4. Stratificația terenului. Caracteristici geotehnice

5. Stabilirea categoriei geotehnice

6. Concluzii și recomandări



II. Piese desenate

1. Plan de încadrare în zonă

2. Plan amplasare prospecțiuni

3. Fișe foraj F1-F10

4. ANEXĂ FOTOGRAFII REALIZARE PROSPECȚIUNI

REZULTATE ANALIZE LABORATOR

SG1
SG2; SG2-1 ÷ SG2-4

SG3 ÷ SG7

1. INTRODUCERE

Generalități, localizare, scop.

Prezenta documentație are în vedere determinarea condițiilor geotehnice pentru „COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDEȚEAN DJ737 CÂMPULUNG - MĂȚĂU - COCENEȘTI - BOTENI, KM0+000-9+000, L=9,0KM, LOC. CÂMPULUNG ȘI MIOARELE, JUD. ARGEȘ”.

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit în baza prevederilor conținute în:

- NP 074-2014 – „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”;
- SR EN 1997-1 – „Eurocode 7 – Proiectarea geotehnică. Anexa națională”;
- SR EN 1997-2 – „Eurocode 7 – Investigarea și cercetarea terenului”;
- EN ISO 14688 - 1,2 – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Principii pentru clasificare
- STAS 1243-88 – Clasificare și identificarea pământurilor;
- STAS 1709/1 – 90 – Adâncimea de îngheț în complexul rutier.

Documentația se întocmește la solicitarea beneficiarului **CONSILIUL JUDEȚEAN ARGEȘ – RAJD ARGEȘ RA**, în scopul realizării investiției menționate în certificatul de urbanism anexat și se dorește realizarea studiului geotehnic pentru stabilirea stratificației și condițiilor de fundare.

Beneficiarul a solicitat realizarea prezentului studiu geotehnic în vederea stabilirii condițiilor de fundare pentru modernizarea unei porțiuni de drum județean DJ737 CÂMPULUNG - MĂȚĂU - COCENEȘTI - BOTENI, KM0+000-9+000, din județul Argeș, pe o lungime de 9,00km.

Prezentul studiu geotehnic se întocmește în baza prevederilor NP 074 – 2014 și are ca scop:

- a) identificarea succesiunii, tipului, stării și caracteristicilor fizico – mecanice ale straturilor care alcătuiesc terenul de fundare (zona activă) și în funcție de portanța și compresibilitatea acestuia, definitivarea sistemului și adâncimii de fundare pentru amplasamentul studiat;
- b) determinarea nivelului apei subterane și efectele posibile în timp ale apei subterane asupra terenului de fundare, fundației și construcției;

- c) încadrarea amplasamentului din punct de vedere al seismicității și adâncimii de îngheț;
- d) determinarea rezervelor și caracteristicilor fizico – mecanice ale materialelor locale de construcții (pământuri, deșeuri industriale) necesare proiectării și executării de terasamente;
- e) încadrarea terenurilor naturale în clasele prevăzute în normele de deviz pentru lucrări de săpături și terasamente;

2. OBSERVAȚII DE TEREN

Amplasamentul drumului (traseu existent) urmărește traseului drumului județean DJ737 CÂMPULUNG - MĂȚĂU - COCENEȘTI - BOTENI, KM0+000-9+000, L=9,00 KM.

Tronsonul de drum propus a fi modernizat urmează actualul traseu al drumului județean DJ 737, terenul fiind de utilitate publică. Lucrările se vor realiza pe actuala platformă a drumului fără a afecta alte proprietăți.

Sectorul de drum propus spre modernizare prezintă zone cu dale din beton, cât și îmbrăcăminte asfaltică cu stare de viabilitate rea și foarte rea. Asfaltul este îmbătrânit, având durata de exploatare depășită. Sunt întâlnite degradări specifice îmbrăcăminților asfaltice, cum ar fi faianțări totale, rupturi de margine, gropi, refulări, fisuri, etc. Zona cu dale din beton prezintă degradări evidențiate prin fisuri longitudinale și tasări locale. Acostamentele din pământ sunt înierbate și înălțate, fapt ce favorizează stagnarea apelor pe partea carosabilă. Sistemul pentru scurgerea apelor pluviale este deficitar din punct de vedere tehnic prin colmatarea șanțurilor și lipsa podețelor. În anexa documentației cu fotografii, se prezintă o serie de imagini relevante la momentul vizitei pe teren cu privire la starea de degradare.

Conform anexei 3 la HGR 766/1997, categoria de importanță a construcției este „C” (construcții de importanță nominală), drumul încadrându-se în clasa tehnică IV.

Prin realizarea prospecțiunilor nu s-au interceptat accidente subterane materializate prin beciuri, hrube sau umpluturi de grosimi mari. Au fost identificate zone cu exces de umiditate, în care se dezvoltă vegetație de baltă, care subliniază caracterul de

lungă durată al bălțirilor în zona drumului. Pe cea mai mare parte a sectorului investigat nu există șanțuri sau rigole.

S-au identificat zone în care se observă fenomene de instabilitate a terenului în zona forajelor F9-F10, respectiv F4-F5 și F2-F3. De asemenea, în zona forajului F4, s-au identificat locuri unde apa bălțește la suprafața terenului.

De-a lungul traseului studiat sunt zone în care lipsesc parapetii.

Pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale straturilor din amplasament s-au executat foraje cu diametrul de 40-100mm, dispunerea lor fiind dată în planșele anexate. S-a prelevat câte o probă/foraj de 2m adâncime. De asemenea, unele probe au fost apreciate doar calitativ, ca fiind pământuri coezive sau necoezive. Recoltarea probelor din teren s-a făcut în perioada decembrie 2019.

3. ÎNCADRARE GEOLOGICĂ, GEOMORFOLOGICĂ, SEISMICĂ ȘI CLIMATICĂ

Comuna Mioarele (în trecut Mățău) este situată în partea de Nord-Est a județului Argeș. Este străbătută de șoseaua națională DN73D, care o leagă spre sud de Boteni, Hârtiești, Vulturești, Davidești, Mioveni și Măicăneni (unde se termină în DN73) și spre nord de Valea Mare-Pravăț (unde se termină tot în DN73). Prin satele din est trece și șoseaua județeană DJ737, care o leagă spre sud-est de Boteni și spre nord-vest de Câmpulung.

Zona se află la poalele Carpaților Meridionali, în Subcarpații Getici, la o altitudine variind între 650 și 1000 m. Dealul Mățău (1017 m) închide spre sud depresiunea Câmpulungului dintre Râul Târgului și Argeșel și spre nord depresiunea Jugur – Poenari, constituind totodată una din frumusețile naturale ale localității.

Comuna Mioarele, cu o suprafață de aproximativ 32 km pătrați, este formată din următoarele sate: Mățău (reședința comunei), aflat pe dealul cu același nume, Suslănești, pe valea râului Argeșel, Cocenești, Chilii, Aluniș.

Structura geologică este variată, dealul Mățău fiind format din conglomerate stabile, pe când partea de răsărit, către Argeșel, este afectată de alunecări de teren din cauza solului argilos cu intercalații nisipoase.

Județul Argeș este situat în partea central-sudică a României. Punctele extreme ale județului Argeș sunt: în partea de nord - comuna Nucșoara, în partea de sud – comuna Miroși, în partea de est – comuna Dragoslavele, iar în partea de vest – comuna Ciomăgești. În partea nordică, limita județului urmărește crestele înalte ale munților Făgăraș, traversează munții Piatra Craiului și culoarul Rucăr – Bran ce desparte județul Argeș de județele Sibiu și Brașov. La est limita cu județul Dâmbovița este mult mai lungă, traversând munții Leaota, Subcarpații Getici, piemontul Cândești și câmpia Găvanu Burdea. Limita sudică dinspre județul Teleorman taie câmpia Găvanu Burdea. La sud-vest, județul Argeș se învecinează cu județul Olt, limita străbătând Câmpia Română și piemontul Cotmeanei, traversând văile din bazinul superior al râului Vedea. Limita vestică, dinspre județul Vâlcea, traversează valea râului Topolog.

Din punct de vedere al condițiilor seismice, amplasamentul se poate caracteriza conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” - P100-1/2013 prin:

Perioada de colț (P100-1/2013):

$T_c = 0.7s$;

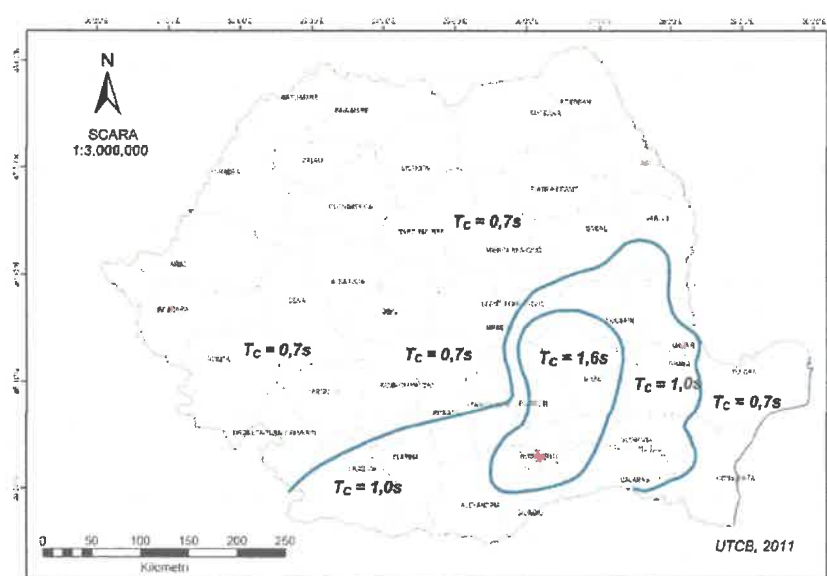


Figura 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț). T_c a spectrului de răspuns

ag= 0.30g;

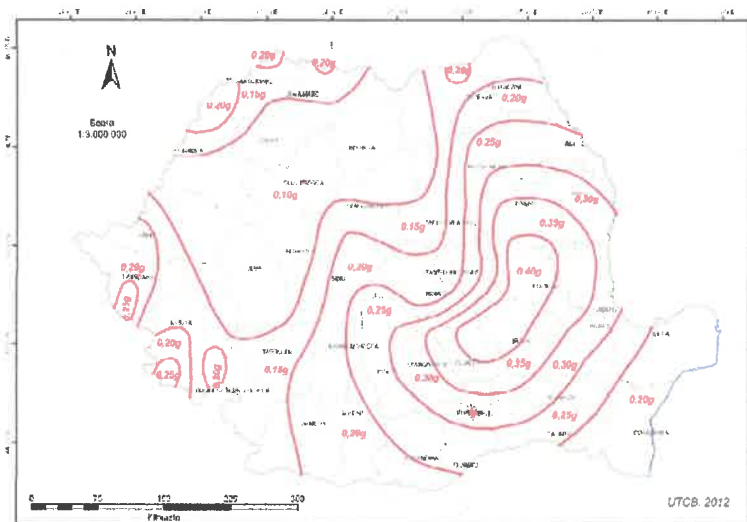


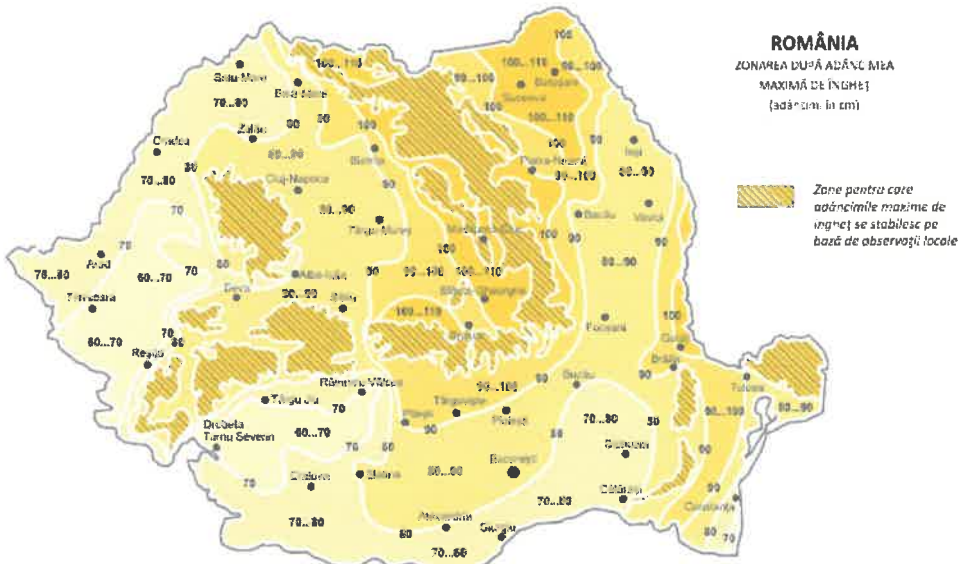
Figura 3.1 România - Zonarea valorilor de vîrf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

Clima este temperat-continentală, cu predominarea vânturilor de nord-est, și diferențe de temperatură datorate atât altitudinii, cât și curenților de aer de pe văile râului Argeșel și Râul Târgului, care atrag și o mare parte a precipitațiilor din zonă.

Zona specifică acțiunii zăpezii CR 1-1-3/2012: $S_k=2,0 \text{ KN/m}^2$;

Zona specifică acțiunii vântului CR 1-1-4/2012: $q_b = 0,4 \text{ kPa}$;

Adâncimea maximă de îngheț este de 1,00 m conform prevederilor din STAS 6054 – 77.



În conformitate cu STAS 1709/1-90, indicele de umiditate Thorntwaite I_m , în zona studiată este $0 > I_m > 20$, corespunzător tipului climatic II.

4. STRATIFICAȚIA TERENULUI. CARACTERISTICI GEOTEHNICE

În scopul cunoașterii în profunzime a condițiilor de teren s-au realizat 10 foraje cu diametre 40-100mm, din care s-au recoltat probele ce au fost analizate în laborator. S-au făcut sondaje pentru determinarea grosimii sistemului rutier existent, în partea carosabilă a drumului. De asemenea, s-au făcut observații asupra nivelului apei subterane în foraje, dacă acesta a fost interceptat.

Tabel nr. 1 Stratificația terenului. Foraje F1 – F10

	Strat	Adâncimea stratului [m]	Grosime strat [m]	Descriere litologică
		0.00 = C.T.N.		
Foraj geotehnic F1	Strat 1	-0.10	0.10	Zestrea existentă a drumului alcătuită din asfalt 5cm, strat de piatră cu pământ 5cm 30cm pietriș.
	Strat 2	-2.00	1.90	nisip argilos galben cenușiu
	Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat			
Foraj geotehnic F2	Strat 1	-0.15	0.15	complex rutier (6cm asfalt, 9 cm balast)
	Strat 2	-2.00	1.85	nisip prăfos galben cenușiu
	Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat			
Foraj geotehnic F3	Strat 1	-0.30	0.30	complex rutier (20 cm dală beton, 10 cm balast)
	Strat 2	-2.00	1.70	nisip prăfos galben cenușiu
	Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat			
Foraj geotehnic F4	Strat 1	-0.30	0.30	complex rutier (1cm asfalt, 20 cm dală beton, 9 cm balast)
	Strat 2	-2.00	1.70	nisip prăfos cafeniu, cu pietriș
	Apa bălțește la suprafața terenului			
Foraj geotehnic F5	Strat 1	-0.30	0.30	complex rutier (20 cm dală beton, 10 cm balast)
	Strat 2	-2.00	1.70	praf nisipos argilos cafeniu, cu pietriș, cu plasticitate medie, plastic vârtos
	Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat			
Foraj geotehnic F6	Strat 1	-0.15	0.15	complex rutier (4 cm asfalt, 11 cm balast)
	Strat 2	-2.00	1.85	nisip prăfos galben, cu pietriș
	Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat			
Foraj geotehnic F7	Strat 1	-0.15	0.15	complex rutier (7 cm asfalt, 8 cm balast)
	Strat 2	-2.00	1.85	praf argilos galben-cenușiu, cu plasticitate medie, plastic vârtos
	Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat			
Foraj geotehnic F8	Strat 1	-0.20	0.20	complex rutier (8 cm asfalt, 12 cm balast)
	Strat 2	-2.00	1.80	argilos galben, cu plasticitate medie,

	Strat	Adâncimea stratului [m]	Grosime strat [m]	Descriere litologică
		0.00 = C.T.N.		
				plastic vârtos
		Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat		
Foraj geotehnic F9	Strat 1	-0.20	0.20	complex rutier (8 cm asfalt, 12 cm balast)
	Strat 2	-1.00	0.80	argilă prăfoasă nisipoasă galbenă, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă
	Strat 3	-2.00	1.00	nisipos argilos galben, cu plasticitate medie, plastic vârtos
		Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat		
Foraj geotehnic F10	Strat 1	-0.20	0.20	complex rutier (7 cm asfalt, 13 cm balast)
	Strat 2	-2.00	1.80	nisip prăfos galben
		Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat		

Poziționarea lucrărilor prezentate sunt localizate pe planul de dispunere a prospecțiunilor.

Din foraje au fost recoltate probe tulburate care au fost analizate în laboratorul geotehnic al S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L. IAȘI, efectuându-se încercări pentru determinarea granulozității și limitelor de plasticitate, după caz.

În prezent partea carosabilă a drumului este asfaltată sau se prezintă sub forma unor dale de beton cu rost între ele. Asfaltul prezintă degradări însemnate, este îmbătrânit, având durata de exploatare depășită. Sunt întâlnite degradări specifice îmbrăcăminților asfaltice, cum ar fi faianțări totale, rupturi de margine, gropi, refulări, fisuri, etc. Acesta prezintă denivelări și nu are asigurată corespunzător colectarea și evacuarea apelor meteorice.

Grosimea asfaltului este cuprinsă între 1-8cm, iar a stratului suport (balast, cu preponderență nisipos) cu grosime de până la 0,15 m. Pe zona unde partea carosabilă este din dale de beton, acestea au o grosime de aproximativ 20cm.

Litologic, depozitele cuaternare interceptate în foraje sunt reprezentate de nisipuri prăfoase, prafuri argiloase, respectiv argile-prăfoase-nisipoase. Caracteristicile geotehnice ale pământurilor interceptate se regăsesc în fișele de foraj anexate prezentei documentații. În urma prelucrării datelor obținute prin lucrările de investigare pe teren a rezultat că pe toată lungimea traseului, terenul natural de fundare este format preponderent dintr-un

strat de nisipuri prăfoase, prafuri argiloase, respectiv argile-prăfoase-nisipoase, cu intercalații de pietriș, încadrate în conformitate cu prevederile diverselor normative și standarde, după cum urmează:

- conform normativului STAS 1709/1-90 - în categoria **P3, P4**;
- conform clasificării din STAS 2914 - 84 în categoriile **4b** (cu preponderență) - pământuri coezive (nisip argilos, praf argilos, argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă, argilă grasă) anorganice, cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț;

Nivelul apei subterane se situează la adâncimi peste 2,00, acesta nefiind interceptat prin realizarea forajelor, însă în zona forajului F4 apa bălțește la suprafața terenului. De asemenea, mai sunt zone în care apa bălțește în zona drumului nefiind realizată scurgere corectă a apelor pluviale.

De-a lungul traseului studiat au fost întâlnite zone afectate de alunecarea terenului, astfel că se recomandă investigații suplimentare pentru stabilirea stratificației și identificarea suprafețelor de alunecare, cât și măsurile de intervenție.

4.1. Presiuni și date caracteristice portanței stratului de fundare

În urma prelucrării datelor obținute cu ajutorul lucrărilor de investigare pe teren, a rezultat că terenul natural de fundare este un pământ coeziv, încadrat astfel:

- ❖ După clasificarea din STAS 2914 – 84 – în categoria **4b**;
- ❖ conform normativului STAS 1709/1-90 - în categoria **P3, P4** - foarte sensibile la îngheț;

Pentru efectuarea calculelor de evaluare a capacității portante a terenului, se vor lua în considerare specificațiile prevăzute în normativul PD 177/2001 - Normativ privind dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide, astfel:

Nr. crt.	Obiectiv	Foraje geotehnice	Categorie pământ conf. PD177/2001	v	p _{conv} (kPa)	STAS 2914-84	Calitate ca material terasament
1	DJ737 KM0+000 ÷ 9,000	F1 ÷ F10	P3; P4	0,30 -0,35	180	4b	Mediocră rea

5. STABILIREA CATEGORIEI GEOTEHNICE

În vederea stabilirii categoriei geotehnice, s-a procedat conform tabel A3 al indicativului NP 074/2014 luându-se în considerație factorii de risc geotehnic .

Factori de avut în vedere	Aprecieri	Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Epuismente normale	2
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinatăți	Fără riscuri	1
Riscul seismic	$a(g) = 0,30g$	3
Riscul geotehnic	Moderat	12 pct.

Categoria geotehnică în care va fi încadrată lucrarea este **2**, cu **risc geotehnic moderat**.

Această categorie geotehnică implică investigații de rutină cuprinzând șanțuri, penetrări, și foraje de recunoaștere a terenului, încercări în laborator și eventual pe teren.

Ca metode de proiectare se impun calcule de rutină pentru stabilitate/capacitate portantă și deformații folosind metode uzuale recomandate în normele în vigoare.

6. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Pe sectorul de drum DJ737 (km0+000 - 9,000) care face obiectul prezentei documentații se poate realiza covorul bituminos cu respectarea următoarelor recomandări.

Traseul drumului studiat străbate zone plane cât și zone cu declivități. Terenul de fundare este constituit de pământuri de natura nisipurilor prăfoase, prafuri argiloase, argile-prăfoase-nisipoase cu intercalații de pietriș, care formează o pătură continuă la suprafață și cu grosimi variabile.

Sistemul rutier existent se constituie din strat de asfalt între 1-8cm, respectiv dale din beton de 20cm grosime și strat suport din balast, cu preponderență nisipos sau uneori strat suport din material local.

De-a lungul traseului s-au identificat zone cu degradări specifice îmbrăcăminților asfaltice, cum ar fi faianțări totale, rupturi de margine, gropi, refulări, fisuri, etc., iar pentru zona cu dale din beton, fisuri longitudinale și tasări. Acostamentele din pământ sunt înierbate și înălțate, fapt ce favorizează stagnarea apelor pe partea carosabilă. Sistemul pentru scurgerea apelor pluviale este deficitar din punct de vedere tehnic prin colmatarea șanțurilor și lipsa podețelor. Podețele existente se vor decolmata și se vor reabilita. Dacă se impune acestea se vor înlocui. Podețele și podurile vor fi amenajate amonte – aval pe minim 10m, prin profilare și protecție taluzuri. S-au identificat zone în care se observă fenomene de instabilitate a terenului, pentru care se recomandă investigații suplimentare în vederea stabilirii măsurilor de intervenție pentru stabilizarea zonei. De asemenea, sunt zone în care este obligatorie montarea de parapeti. Se recomandă măsuri de preluare și dirijare a apelor ce bălesc la suprafață în zona drumului.

Terenul de fundare se încadrează în categoriile P3, respectiv P4. Conform STAS 1709/2-90 punctul 3.4, condițiile hidrogeologice ale complexului rutier sunt defavorabile (șanțuri sau rigole neimpermeabilizate; scurgerea apelor de pe terenul înconjurător este neasigurată; apele staționează temporar în zone depresionare, lipsite de scurgerea naturală).

Conform STAS 1709/2-90 tabelul 3, funcție de gradul de sensibilitate la îngheț, condițiile hidrogeologice, poziția adâncimii de îngheț în complexul rutier față de grosimea

stratului rutier și nivelul apei subterane, mare parte a drumului se încadrează la punctul f, fiind necesară verificarea sistemului la acțiunea îngheț-dezghet.

Având în vedere aspectele menționate în prezenta documentație, se recomandă respectarea următoarelor măsuri:

- corectarea caracteristicilor geometrice ale drumului prin lucrări de terasamente pentru realizarea unor ramblee care să nu permită pătrunderea și stagnarea apei în corpul drumului;

- realizarea lucrărilor de captare și dirijare a apelor de suprafață pentru a se evita pătrunderea lor în corpul drumului;

- proiectantul va stabili zonele în care este necesar a se realiza un profil transversal corespunzător care să asigure scurgerea eficientă a apelor de suprafață și să elimine posibilitatea umezirii patului drumului;

- nu se vor utiliza în ramblee pământuri organice, mături, nămoluri, pământuri vegetale, pământuri de consistență redusă ($I_c < 0,75$), precum și pământurile cu un conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă;

- se recomandă chiuretarea zonelor slabe sau improprii și realizarea de straturi cu o capacitate portantă corespunzătoare.

- determinările pentru verificarea gradului de compactare se vor face pentru fiecare strat elementar pus în operă; porțiunile slab compactate se vor depista prin metode expeditiv, cum ar fi cele bazate pe utilizarea penetrometrului static sau dinamic ușor;

- materialele care se utilizează în structurile tip și execuția straturilor rutiere, trebuie să îndeplinească condiții tehnice de calitate pentru a corespunde valorilor de calcul ale modulilor de deformare, precizate în normativul PD177/2001;

- amenajările de suprafață, sistematizarea verticală și în plan a amplasamentului trebuie să asigure o evacuare rapidă a apelor din precipitații sau din alte surse de suprafață, pentru evitarea pătrunderii apei în corpul drumului având ca efect modificarea în sens negativ a comportării în timp a construcției.

Conform normelor de deviz TS-1981, la săpături terenul se încadrează astfel:

Denumirea pământurilor	Categorია de teren		
	Manual	Mecanizat	
	Lopata, cazma, târnacop	Excavator	Buldozer
Sol vegetal – poz. 3	ușor	I	I
Nisip prăfos - poz. 13	mijlociu	I	II
Praf argilos - poz. 16	mijlociu	II	II
Argilă prăfoasă nisipoasă - poz. 22	tare	I	I

În proiectare și execuție se vor respecta standardele, normativele și normele în vigoare și în mod deosebit cele din: C169-88, C56-1985, NP112-2014, P100-1/2013, C29-85, P130-99, STAS 3300/1-85, STAS 3300/2-85, STAS 3349/1-83, STAS 6054-77, NE 0001-96, NP 124-2010, NE012-1/2007, NE012-2/2010, NP 057-2002, STAS 2745-90, Ts 1981, AND 550 – 1999, STAS 1709/1,2 - 90, NE 014-2002, AND 513-2002, PD 177-2001, STAS 2914/84.

Aceasta enumerare nefiind limitativă, se va completa cu măsurile specifice condițiilor locale precum și cele din noile reglementări apărute între timp.

Execuția lucrărilor va fi demarată numai după obținerea tuturor acordurilor privind disponibilizarea amplasamentului de eventualele utilități subterane ale acestuia;

Se vor respecta și prevederile referitoare la normele de protecția muncii;

Pe durata execuției se va asigura conservarea caracteristicilor terenului bun de fundare printr-o eșalonare corespunzătoare, a lucrărilor de săpătură, realizarea umpluturilor, evitându-se menținerea săpăturilor deschise pe durate mari de timp.

Se va solicita prezența proiectantului geo în orice situație întâlnită, neconformă cu prezentul studiu geotehnic și în conformitate cu Legea 10 privind calitatea în construcții, în momentul în care se ajunge cu săpătura la cota de fundare.

Întocmit,

Ing. Mihai Bunduc

Membru al Societății Române de Geotehnică și Fundații







Verificator atestat Af,

Dr. ing. Chirilă P. Daniela Elena

DJ737

Legendă

-  Castrul roman Jidava
-  Gara Câmpulung-Muscel
-  Poienari (Poienarii de Muscel)
-  SG

Google Earth

© 2019 Google
Imagery © 2020 CNES / Airbus



Intreprindere Individuală
BUNDUC MIHAI
F22 - 1575 / 2012 ; CUI 30205830; Valea Lupului - IASI
tel. 0742 052 096 geotehnic@yahoo.com

BENEFICIAR, AMPLASAMENT
CONSILIUL JUDEȚEAN ARGEȘ - RAJD
ARGEȘ RA

PROIECT
35/2019

SPECIFICATIE

NUME

SEMNATURA

Scara:
%

Proiectat

ing. BUNDUC MIHAI

Desenat

ing. BUNDUC MIHAI

Data:
2019

DJ 737, loc. Câmpulung și Mioarele, jud. Argeș
"COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDEȚEAN DJ737 CÂMPULUNG
- MĂȚĂU - COCENEȘTI - BOTENI, KM0+000-9+000, L=9,0KM,
LOC. CÂMPULUNG ȘI MIOARELE, JUD. ARGEȘ"

TITLU PLANSA :

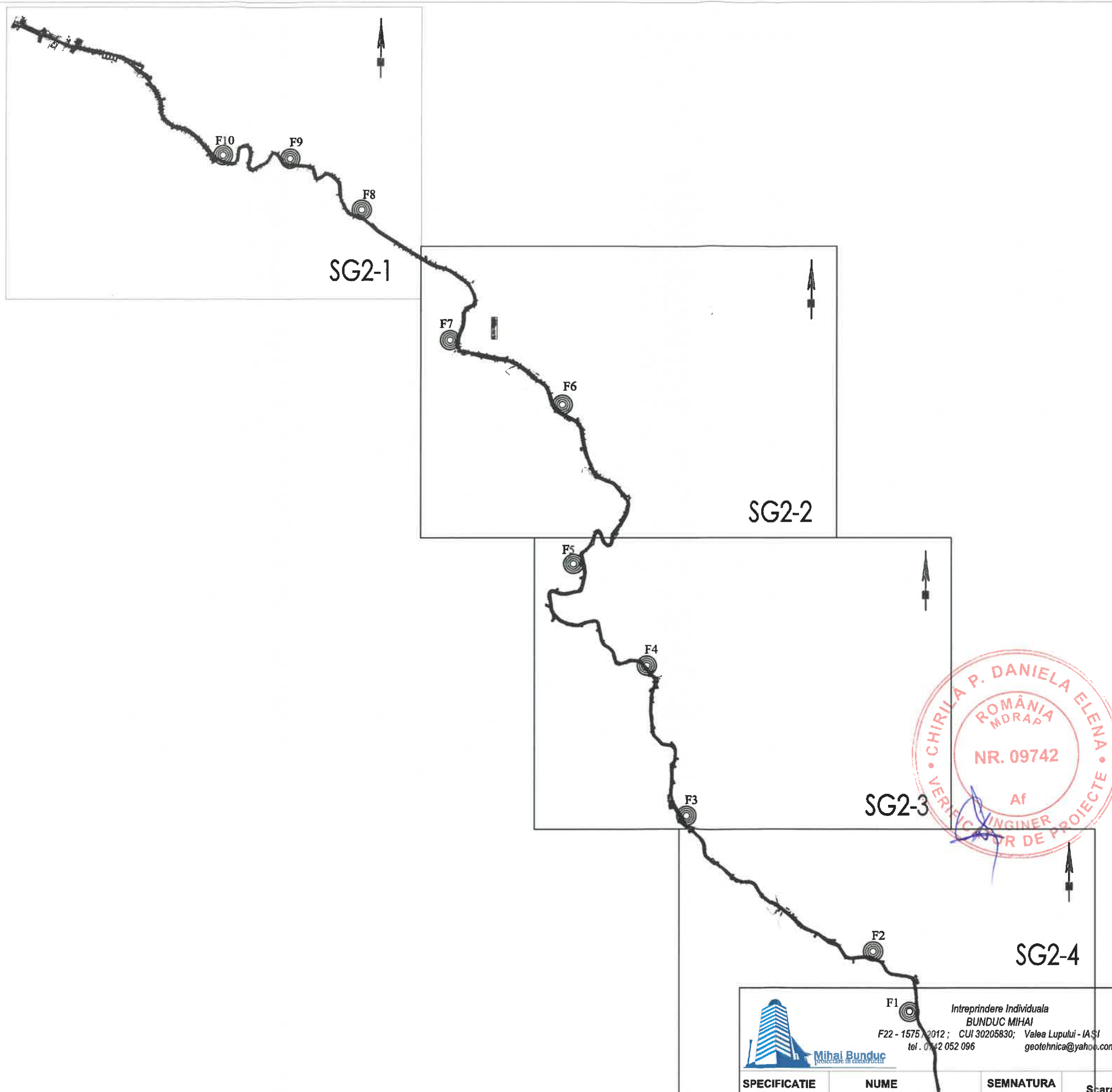
PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ



FAZA

S.G.

PLANSA

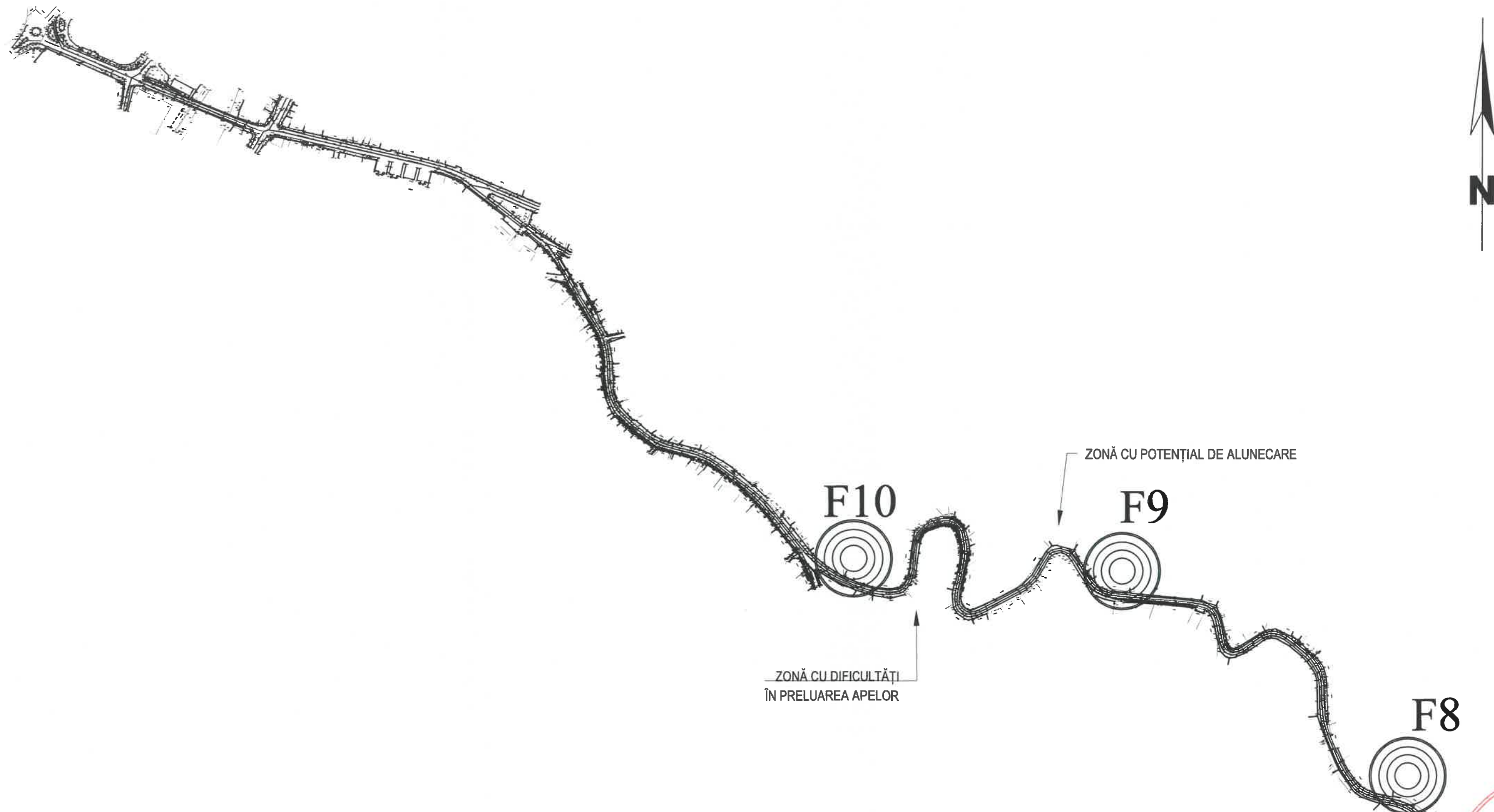
SG1





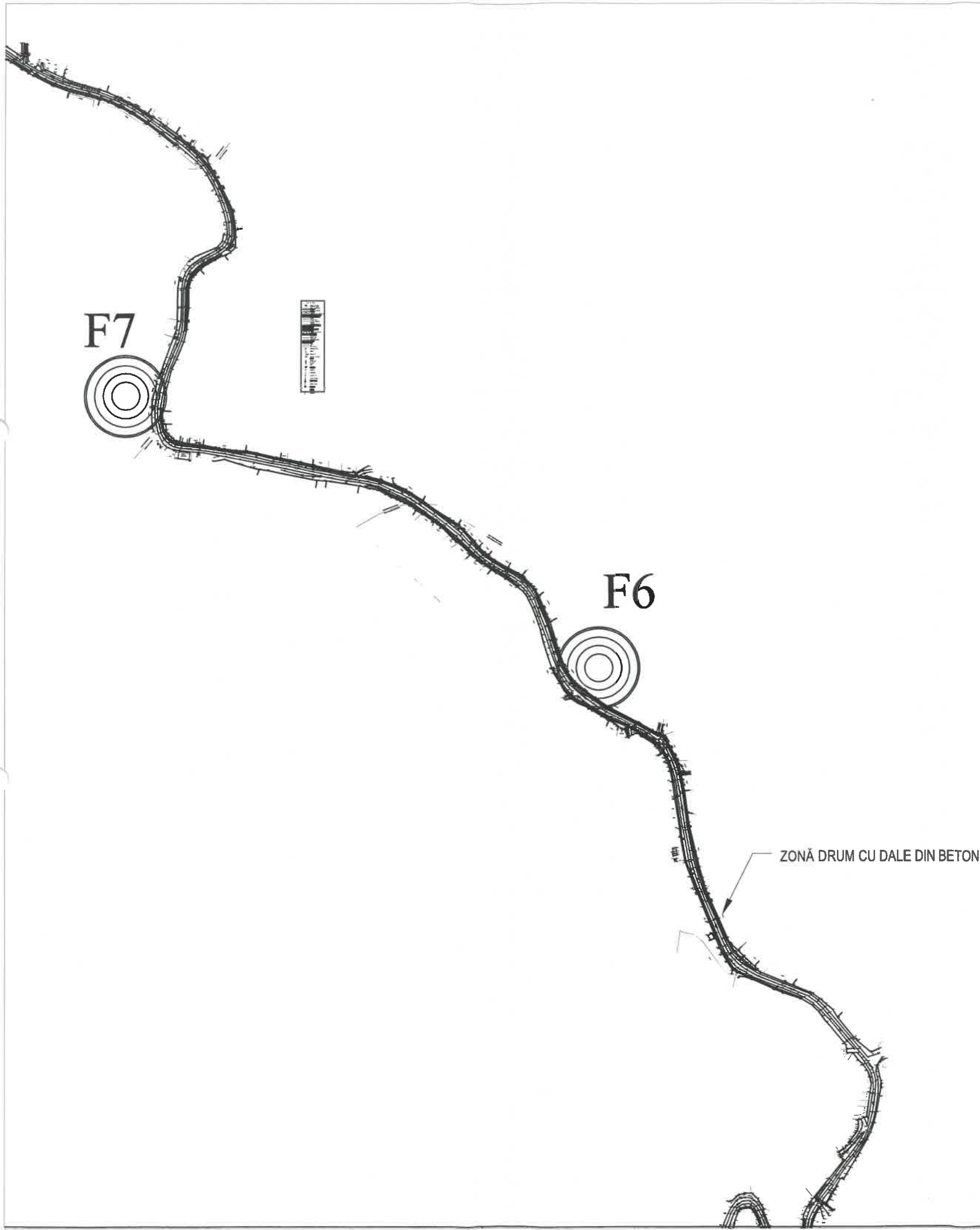
 <p>Intreprindere Individuala BUNDUC MIHAI F22 - 1575 / 2012 ; CUI 30205830; Valea Lupului - IASI tel. 0742 052 096 geotehnica@yahoo.com</p>			
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: %
Proiectat	ing. BUNDUC MIHAI		Data: 2019
Desenat	ing. BUNDUC MIHAI		



BENEFICIAR, AMPLASAMENT: CONSILIUL JUDEȚEAN ARGEȘ - RAJID ARGEȘ RA DJ 737, loc. Câmpulung și Mioarele, jud. Argeș		PROIECT 35/2019
„COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDEȚEAN DJ737 CÂMPULUNG - MĂȚĂU - COCENEȘTI - BOTENI, KM0+000-9+000, L=9,0KM, LOC. CÂMPULUNG ȘI MIOARELE, JUD. ARGEȘ”		FAZA S.G.
TITLU PLANSA : PLAN AMPLASARE PROSPECTIUNI		PLANSA SG2

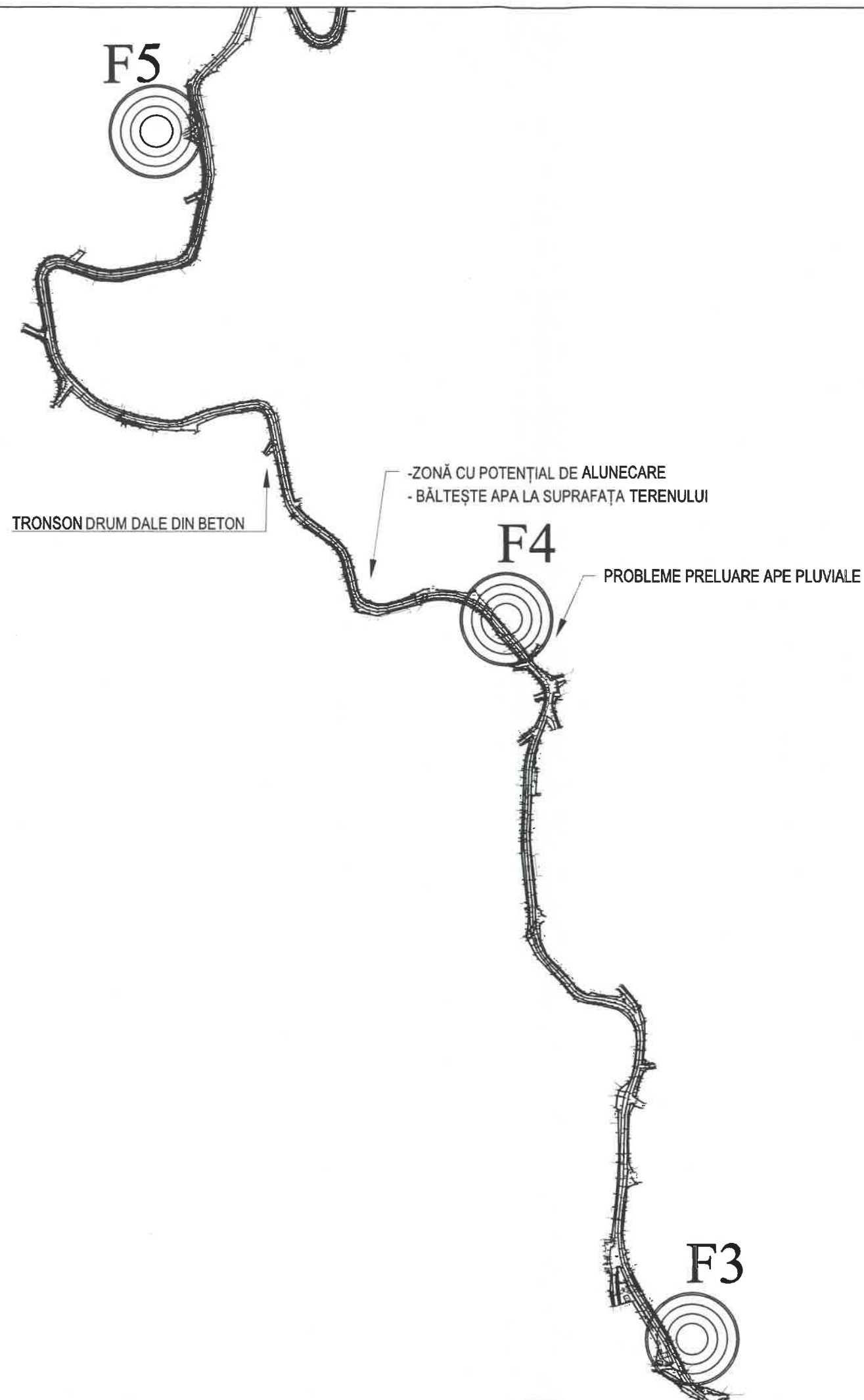






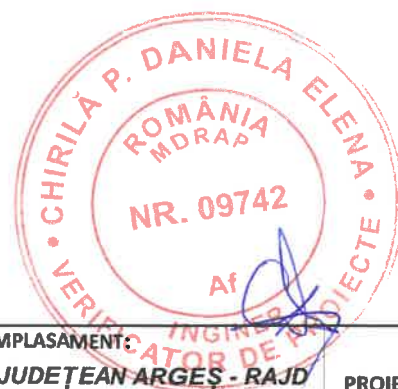
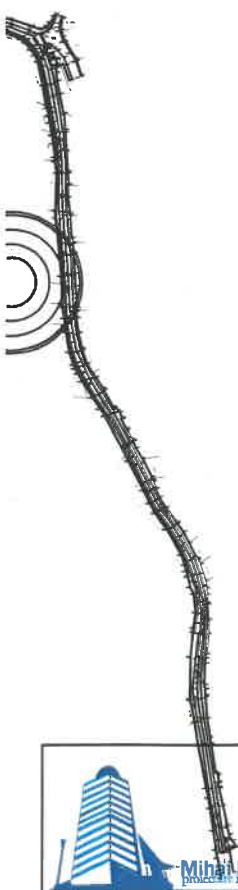
<div><div>Intreprindere Individuala BUNDUC MIHAI F22 - 1575 / 2012 ; CUI 30205830 - Valea Lupului - IASI tel . 0742 052 096 geotehnica@yahoo.com</div></div>				BENEFICIAR, AMPLASAMENT: CONSILIUL JUDEȚEAN ARGEȘ - RAJD ARGEȘ RA DJ 737, loc. Câmpulung și Mioarele, jud. Argeș		PROIECT 35/2019
SPECIFICATIE		NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500	„COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDEȚEAN DJ737 CÂMPULUNG - MĂȚĂU - COCENEȘTI - BOTENI, KM0+000-9+000, L=9,0KM, LOC. CÂMPULUNG ȘI MIOARELE, JUD. ARGEȘ”	FAZA
Proiectat		ing. BUNDUC MIHAI				S.G.
Desenat		ing. BUNDUC MIHAI	Data: 2019	TITLU PLANSA : PLAN AMPLASARE PROSPECTIUNI	PLANSĂ SG2-1	



<div><div>Intreprindere Individuală BUNDUC MIHAI F22 - 1575 / 2012 ; CUI 30205830 ; Văleș Lupului - IAȘI tel . 0742 052 096 geotehnica@yahoo.com</div></div>				BENEFICIAR, AMPLASAMENT: CONSILIUL JUDEȚEAN ARGEȘ - RAJD ARGEȘ RA DJ 737, loc. Câmpulung și Mioarele, jud. Argeș		PROIECT 35/2019
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500	„COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDEȚEAN DJ737 CÂMPULUNG - MĂȚĂU - COCENEȘTI - BOTENI, KM0+000-9+000, L=9,0KM, LOC. CÂMPULUNG ȘI MIOARELE, JUD. ARGEȘ”		FAZA S.G.
Proiectat	ing. BUNDUC MIHAI			TITLU PLANSA : PLAN AMPLASARE PROSPECȚIUNI		PLANSA SG2-2
Desenat	ing. BUNDUC MIHAI		Data: 2019			




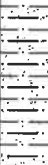




 <div>Intreprindere Individuala BUNDUC MIHAI F22 - 1575 / 2012 ; CUI 30205830; Valea Lupului - IASI tel . 0742 052 096 geotehnica@yahoo.com</div>				BENEFICIAR, AMPLASAMENT: CONSILIUL JUDEȚEAN ARGEȘ - RAJD ARGEȘ RA DJ 737, loc. Câmpulung și Mioarele, jud. Argeș		PROIECT 35/2019
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500	„COVOR BITUMINOS PE DRUM JUDEȚEAN DJ737 CÂMPULUNG - MĂȚĂU - COCENEȘTI - BOTENI, KM0+000-9+000, L=9,0KM, LOC. CÂMPULUNG ȘI MIOARELE, JUD. ARGEȘ”		FAZA S.G.
Proiectat	ing. BUNDUC MIHAI		Data: 2019	TITLU PLANSA : PLAN AMPLASARE PROSPECȚIUNI		PLANSA SG2-3
Desenat	ing. BUNDUC MIHAI					



 Mihai Bunduc PROIECTANT ÎN CONSTRUCȚII		Intreprindere Individuală BUNDUC MIHAI F22 - 1575 / 2012 ; CUI 30205830; Valea Lupului - IASI tel. 0742 052 096 geotehnica@yahoo.com	
BENEFICIAR, AMPLASAMENT: CONSILIUL JUDEȚEAN ARGEȘ - RAJD ARGEȘ RA		PROIECT 35/2019	
DJ 737, loc. Câmpulung și Mioarele, jud. Argeș			
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500
			FAZA
Proiectat	Ing. BUNDUC MIHAI		S.G.
Desenat	ing. BUNDUC MIHAI		PLANSĂ
		Data: 2019	SG2-4
TITLU PLANSĂ : PLAN AMPLASARE PROSPECTIUNI			

PROFILUL FORAJULUI - F1 - F2 - 4" -
REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR

„Covor bituminos pe drum județean DJ /3/ Campulung –
Matau – Cocenesti – Boteni, km 0+000 – 9+000, L=9,0 km,
loc. Campulung si Mioarele, jud. Arges”

Cota fata de foraj	Nivelul apei subterane	Grosimea stratului	Reprezentarea conventionala	Caracterizarea (denumirea) stratului	Probe		Compozitie granulometrica d (mm)				U _n	Umiditate	Limite Atterberg		Indice de plasticitate	Consistenta (I _c)				Gradul si/sau capacitatea de indesare	Greutatea volumica (γ)	Greutatea volumica in stare uscata (γ _u)	Porozitatea (n)	Indicile porilor (e)	Grad de umiditate (S _r)	Compresibilitatea	Parametrii rezistentei la forfecare				Penetrare dinamica cu con tip IMEC						
					Numarul si felul probei	Cota probei	Argila coloidala	Argila	Praf	Nisip			Coeficient de neuniformitate	Limita superioara de plasticitate		Limita inferioara de plasticitate	plastic										tare	Modulul de deformare edometric M _{e-3}	Tasare specifica la 2*10 ⁻² kPa (ε _s)	Tasare suplimentara prin umezire (ε _{sw})	SLD		SLCP		Numarul de lovituri	Adancimea de penetrare	
																	cugator	moale	consistent												vartos	φ	c	φ _*			c *
0.00 m	m	m		FORAJ 1		m	0.002	0.005	0.05	0.25	U _n = d ₆₀ /d ₁₀	w (%)	w _L (%)	w _p (%)	I _p (%)	0.25	0.50	0.75	1.00		I _u /C _u	kN/m ²	kN/m ³	%	—	—	10 ⁻³ kPa	cm/m	cm/m	°	kPa	°	kPa	N	D		
-0.10		0.10		asfalt 5cm, strat de piatră cu pământ 5cm																																	
		1.90		nisip argilos galben cenușiu																																	
-2.00					□ P1	2.00	12.32	22.30	65.38			12.02	29.79																								
				FORAJ 2																																	
-0.15		0.15		complex rutier (6cm asfalt, 9 cm balast)																																	
		1.85		nisip prăfos galben cenușiu																																	
-2.00					□ P1	2.00	4.26	29.16	66.58			10.39																									

PROFILUL FORAJULUI - F3 - F4 - 4" -
 REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR

„Covor bituminos pe drum județean DJ 13 / Campulung –
 Matau – Cocenesti – Boteni, km 0+000 – 9+000, L=9,0 km,
 loc. Campulung și Mioarele, jud. Argeș”

Cota fata de foraj	Nivelul apei subterane	Grosimea stratului	Reprezentarea conventionala	Caracterizarea (denumirea) stratului	Probe		Compozitie granulometrica d (mm)				U _n	Umiditate	Limite Atterberg		Indice de plasticitate	Consistenta (I _c)				Gradul si/sau capacitatea de indesare	Greutatea volumica (γ)	Greutatea volumica in stare uscata (γ _s)	Porozitatea (n)	Indicile porilor (e)	Grad de umiditate (S _r)	Compresibilitatea			Parametrii rezistentei la forfecare		Penetrare dinamica cu con tip IMEC					
					Numarul si felul probei	Cota probei	Argila coloidala	Argila	Praf	Nisip			Coeficient de neuniformitate	Limita superioara de plasticitate		Limita inferoara de plasticitate	plastic									tare	Modulul de deformare edometric M _{d30}	Tasare specifica la 2*10 ⁻² kPa (ε _{s2})	Tasare suplimentara prin umezire (ε _{s2})	SLD		SLCP		Numarul de lovituri	Adancimea de penetrare	
																	curgator	moale	consistent											vars	Φ	c	Φ*			c *
0.00 m	m	m		FORAJ 3		m	0.002	0.005	0.65	0.25	U _n = d ₅₀ /d ₁₀	w (%)	w _L (%)	w _p (%)	I _p (%)	0.25	0.50	0.75	1.00		I _o /C _i	kN/m ²	kN/m ²	%	—	—	10 ⁻³ kPa	cm/m	cm/m	°	kPa	°	kPa	N	D	
-0.30		0.30		complex rutier (20 cm dală beton, 10 cm balast)																																
		1.70		nisip prăfos galben cenușiu																																
-2.00					□ P1	2.00		3.84	22.62	73.54		11.71																								
				FORAJ 4																																
-0.30		0.30		complex rutier (1cm asfalt, 20 cm dală beton, 9 cm balast)																																
		1.70		nisip prăfos cafeniu, cu pietriș																																
-2.00					□ P1	2.00		3.84	14.05	82.11		7.32																								

PROFILUL FORAJULUI - F5 - F6 - 4" -
REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR

„Covor bituminos pe drum județean DJ 13 / Compulung –
Matau – Cocenesti – Boteni, km 0+000 – 9+000, L=9,0 km,
loc. Compulung și Mioarele, jud. Argeș”

Cota față de foraj	Nivelul apei subterane	Grosimea stratului	Reprezentarea convențională	Caracterizarea (denumirea) stratului	Probe		Compoziție granulometrică d (mm)				U _n	Umiditate	Limite Atterberg		Indice de plasticitate	Consistența (I _c)				Gradul și/sau capacitatea de indesare	Greutatea volumică (γ)	Greutatea volumică în stare uscată (γ _s)	Porozitatea (n)	Indicile porilor (e)	Grad de umiditate (S _r)	Compresibilitatea			Parametrii rezistenței la forfecare				Penetrare dinamică cu con tip IMEC		
					Numarul și felul probei	Cota probei	Argila coloidală	Argila	Praf	Nisip			Coeficient de neuniformitate	Limitea superioară de plasticitate		Limitea inferioară de plasticitate	plastic									Modulul de deformare edometrică M _{vd} la 2*10 ⁻² kPa (ε _{cr})	Tasare suplimentară prin umezire (ε _{sw})	SLD		SLCP		Numarul de lovituri	Adâncimea de penetrare		
																	cungător	moale	consistent									vârtos	tare	Φ	c			Φ _*	c _*
0.00 m	m	m		FORAJ 5		m	0.002	0.005	0.05	0.25	U _n = d ₆₀ /d ₁₀	w (%)	w _L (%)	w _p (%)	I _p (%)	0.25	0.50	0.75	1.00	I _o /C	kN/m	kN/m	%	—	—	10 ⁻³ kPa	cm/m	cm/m	°	kPa	°	kPa	N	D	
-0.30		0.30		complex rutier (20 cm dală beton, 10 cm balast)																															
		1.70		praf nisipos argilos cafeniu, cu pietriș, cu plasticitate medie, plastic vârtos	□ P1	2.00		10.67	51.91	37.42		18.97	31.25	15.98	15.27				0.80																
-2.00																																			
				FORAJ 6																															
-0.15		0.15		complex rutier (4 cm asfalt, 11 cm balast)																															
		1.85		nisip prăfos galben, cu pietriș	□ P1	2.00		4.26	27.22	68.52		9.32																							
-2.00																																			

SG 5



Ing. Mihai Bunduc

PROFILUL FORAJULUI - F7 - F8 - 4" -
REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR






„Covor bituminos pe drum judetean DJ 13 / Campulung –
Matau – Cocenesti – Boteni, km 0+000 – 9+000, L=9,0 km,
loc. Campulung si Mioarele, jud. Arges”


Cota fata de foraj	Nivelul apei subterane	Grosimea stratului	Reprezentarea conventionala	Caracterizarea (denumirea) stratului	Probe		Compozitie granulometrica d (mm)				U _n	Umiditate	Limite Atterberg		Indice de plasticitate	Consistenta (I _c)				Gradul si/sau capacitatea de indesare	Greutatea volumica (γ)	Greutatea volumica in stare uscata (γ _u)	Porozitatea (n)	Indicele porilor (e)	Grad de umiditate (S _r)	Compresibilitatea		Parametrii rezistentei la forfecare				Penetrare dinamica cu con tip IMEC				
					Numarul si felul probei	Cota probei	Argila coloidală	Argila	Praf	Nisip			Coeficient de neuniformitate	Limita superioara de plasticitate		Limita inferioara de plasticitate	plastic									tare	Modulul de deformatie edometric M _{v3} Tasare specifica la 2*10 ⁻² kPa (ε _{v2}) Tasare suplimentara prin unezire (I _{av2})	SLD		SLCP		Numarul de lovituri	Adancimea de penetrare			
																	curgator	moale	consistent									vartos	ϕ	c	ϕ ₉₀			c _*		
																																U _n = d ₆₀ /d ₁₀	w (%)		w _L (%)	w _p (%)
0.00 m	m	m		FORAJ 7		m	0.002	0.005	0.05	0.25		w	w _L	w _p	I _p	0.25	0.50	0.75	1.00		I _s /C	kN/m ³	kN/m ³	%	—	—	10 ⁻¹ kPa	cm/m	cm/m	° <td>kPa</td> <td>°<td>kPa</td><td>N</td><td>D</td></td>	kPa	° <td>kPa</td> <td>N</td> <td>D</td>	kPa	N	D	
-0.15		0.15		complex rutier (7 cm asfalt, 8 cm balast)																																
		1.85		praf argilos galben-cenușiu, cu plasticitate medie, plastic vârtos																																
-2.00					□ P1	2.00	11.58	77.40	11.02			16.02	27.63	15.21	12.42				0.93																	
				FORAJ 8																																
-0.20		0.20		complex rutier (8 cm asfalt, 12 cm balast)																																
		1.80		praf argilos galben, cu plasticitate medie, plastic vârtos																																
-2.00					□ P1	2.00	13.23	77.50	9.27			16.99	28.91	15.44	13.47				0.88																	



PROFILUL FORAJULUI - F9 - F10 - 4" -
REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR

„Covor bituminos pe drum judetean DJ /3/ Campulung –
Matau – Cocenesti – Boteni, km 0+000 – 9+000, L=9,0 km,
loc. Campulung si Mioarele, jud. Arges”

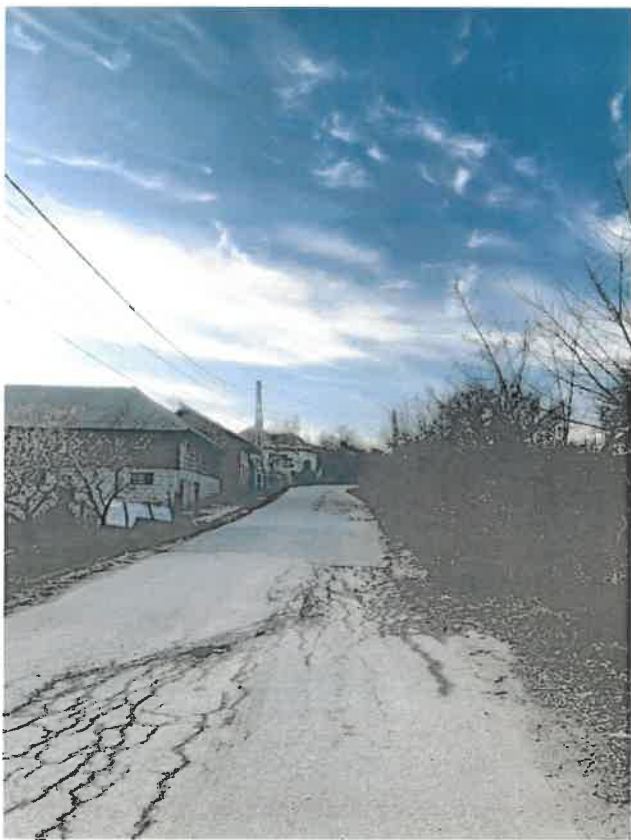
Cota fara de foraj	Nivelul apei subterane	Grosimea stratului	Reprezentarea conventionala	Caracterizarea (denumirea) stratului	Probe		Compozitie granulometrica d (mm)				U _n	Umiditate	Limite Atterberg		Indice de plasticitate	Consistenta (I _c)				Gradul si/sau capacitatea de indesare	Greutatea volumica (γ)	Greutatea volumica in stare uscata (γ _u)	Porozitatea (n)	Indiciile porilor (e)	Grad de umiditate (S _r)	Compresibilitatea		Parametrii rezistentei la forfecare				Penetrare dinamica cu con tip IMEC		
					Numarul si felul probei	Cota probei	Argila coloidală	Argila	Praf	Nisip			Coeficient de neuniformitate	Limita superioara de plasticitate		Limita inferioara de plasticitate	plastic									Modulul de deformare edometric Me-3 Tasare specifica la 2*10 ⁻² kPa (s ₂) Tasare suplimentara prin unezire (I ₅₀)	SLD		SLCP		Numarul de lovituri	Adancimea de penetrare		
																	curgator	moale	consistent								vartos	tare	Φ	c			Φ*	c*
0.00 m	m	m		FORAJ 9		m	0.002	0.005	0.05	0.25	U _n = d ₆₀ /d ₁₀	w (%)	w _L (%)	w _p (%)	I _p (%)	0.25	0.50	0.75	1.00	I _p /C _i	kN/m ³	kN/m ³	%	—	—	10 ² kPa	cm/m	cm/m	°	kPa	°	kPa	N	D
-0.20		0.20		complex rutier (8 cm asfalt, 12 cm balast)																														
-1.00		0.80		argilă prăfoasă nisipoasă galbenă, cu plasticitate mare, plastic vârtoasă	□ P1	1.00	16.50	51.97	31.53			19.74	43.56	17.98	25.58				0.93															
-2.00		1.00		praf nisipos argilos galben, cu plasticitate medie, plastic vârtos	□ P2	2.00	10.67	53.57	35.76			17.47	27.12	15.02	12.10				0.80															
-0.20		0.20		FORAJ 10 complex rutier (7 cm asfalt, 13 cm balast)																														
-2.00		1.80		nisip prăfos galben	□ P1	2.00	5.88	30.57	63.56			12.05																						

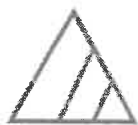












S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.
*Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Aleea Tudor Neculai , nr. 160, punct de lucru:
str. Sf. Petru Movila, nr.52*
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



RAPORT DE ÎNCERCĂRI

Nr. 505 / 17.12.2019

Beneficiar raport: I.I. BUNDUC MIHAI

Beneficiar obiectiv : Regia Autonomia Judeteană de Drumuri Argeș R.A.Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitesti, judetul Argeș

Obiectiv: Covor bituminos pe drum judetean DJ737 Campulung-Matau- Cocenesti- Boteni, km0 + 000 - 9+000 , L=9,0km, loc. Campulung si Mioarele, jud Argeș

Comanda/contract : nr. 321/03.12.2019/13-23.04.2019

Denumire obiect de încercat: *Determinarea caracteristicilor fizice pe pământuri pentru un număr de 11 probe tulburate:*

Raportul conține:

- Prezentare - 1 pag.
- Rapoarte încercări - 22 pag.

Identificare metoda utilizată:

- Granulozitate - SR 14688-2:2018 / STAS 1913/5-85
- Limite de plasticitate - STAS 1913/4-86
- Umiditate naturală - STAS 1913/1 -82

Data primirii obiectului încercat: 03.12.2019

Perioada efectuării încercării: 03.12.2019-17.12.2019

Probele au fost prelevate de:

- Client, conform comanda nr. 321/03.12.2019 si P.V. de recoltare probe nr. 321/03.12.2019.

Rezultatele obținute sunt prezentate în anexă care sunt parte integrantă din prezentul raport de încercări.

Reproducerea parțială sau integrală fără acordul scris al Laboratorului S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L. este interzisă.

Prezentul raport se întocmește într-un 1 exemplar pe suport hârtie și un exemplar digital pentru arhiva S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.

Data emiterii: 17.12.2019

Șef laborator:

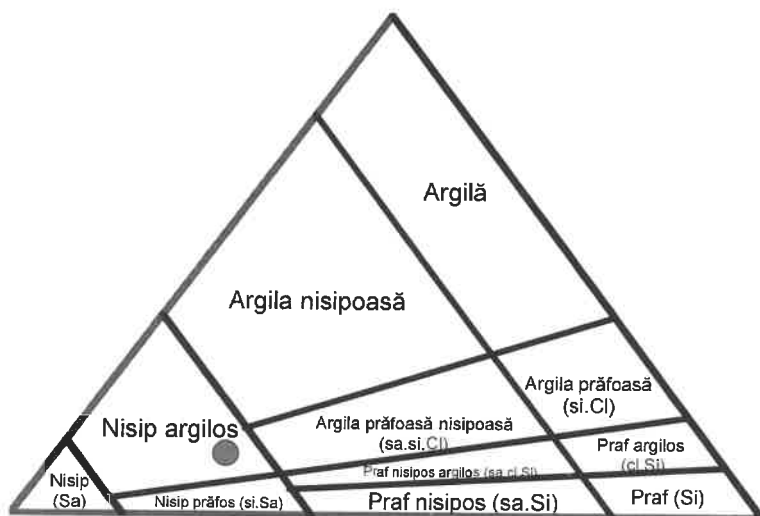
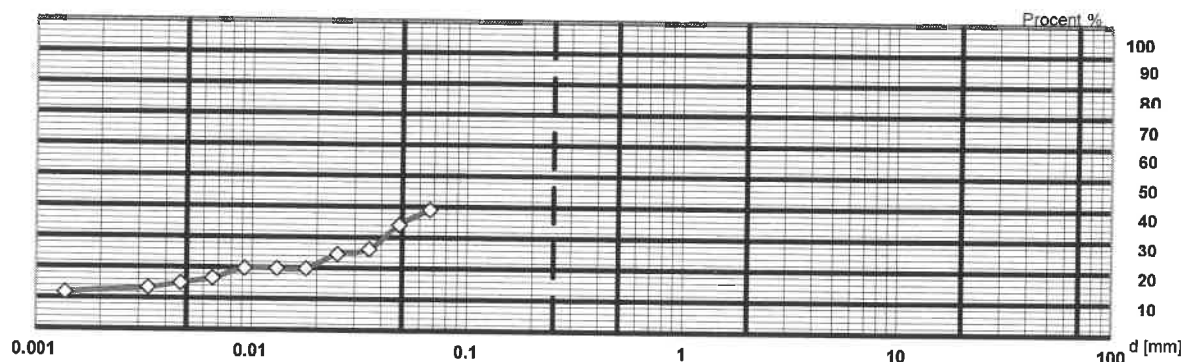
ing. Alexandru Ștefan

Formular cod





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.
Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Alea Tudor Neculai , nr. 160
Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Natura pământului			
NISIP ARGILOS			
ARGILA	CI	12.32	%
PRAF	Si	22.30	%
NISIP	Sa	65.38	%

Beneficiar: Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitesti, județul Argeș

Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Matau-Cocenesti- Boteni, km0+000-9+000, L=9,0km, loc. Campulung si Mioarele, jud Argeș

Data emiterii			17.12.2019
Foraj	Proba	Cota (m)	
1	1	2.00	

RAPORT DE DETERMINARE A GRANULOZITATII PRIN METODA SEDIMENTARII (STAS - 1913/5-85)

Masa materialului		50	g	Lungime tija aerometru		16.5	cm	$\%m_p = \frac{P_s}{P_s - 1} * \frac{100}{m_d} (R' + C_t) =$		
Densitatea scheletului		2.68	g/cm ³	1 diviziune		1	mm			
Areometru nr.		1		Volum bulb		104	cm ³			
DATA	ORA	Timpu de sedimentare (minute)	Temperatura		Citiri reduse pe areometru	Citiri corectate R'=R+ΔR	Diametrul Granulelor d (mm)	Corectia de temperatura C _t	R' + Ct	mp
		0.5	21	C ^o	11.0	12.0	0.06716	0.2	11.2	39.01
		1			9.5	10.5	0.04831	0.2	9.7	34.21
		2			7.0	8.0	0.03507	0.2	7.2	26.22
		4			6.5	7.5	0.02493	0.2	6.7	24.62
		8			5.0	6.0	0.01791	0.2	5.2	19.83
		15			5.0	6.0	0.01308	0.2	5.2	19.83
		30			5.0	6.0	0.00925	0.2	5.2	19.83
		60			4.0	5.0	0.00660	0.2	4.2	16.63
		120			3.5	4.5	0.00469	0.2	3.7	15.03
		240			3.0	4.0	0.00333	0.2	3.2	13.43
					2.5	3.5	0.00137	0.2	2.7	11.83

Sef laborator ing. Alexandru Capanistei
Intocmit: ing. Ramona Capanistei

F - GTF - 04





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.

Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Aleea Tudor Neculai, nr. 160

Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52

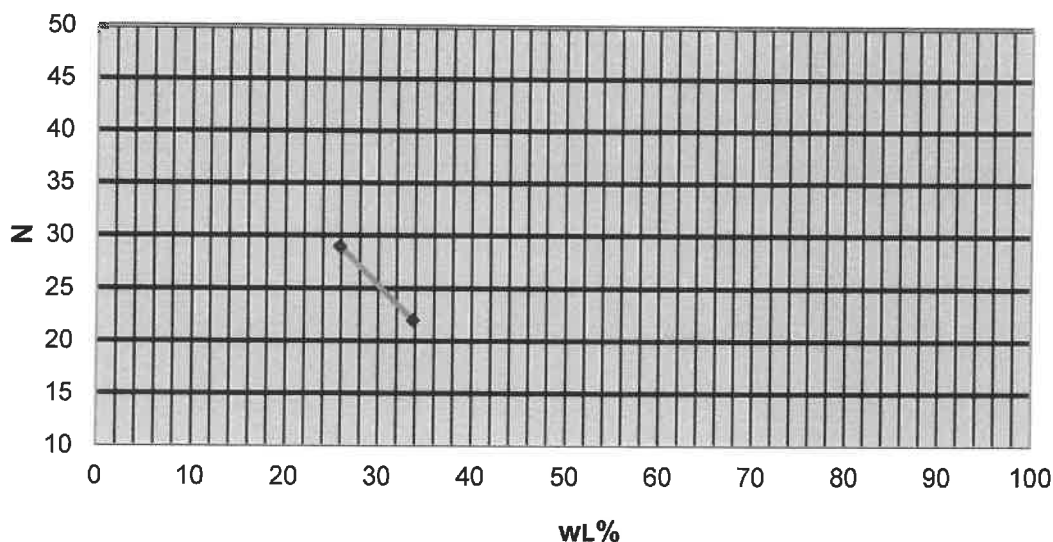
Laborator gradul II - AUTORIZATIE - NR.3474/20.06.2019



Raport de determinare a umidității și a limitelor de plasticitate

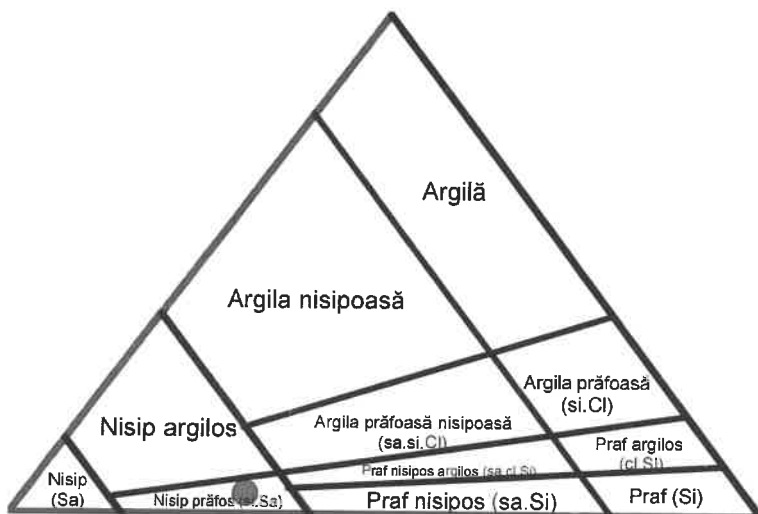
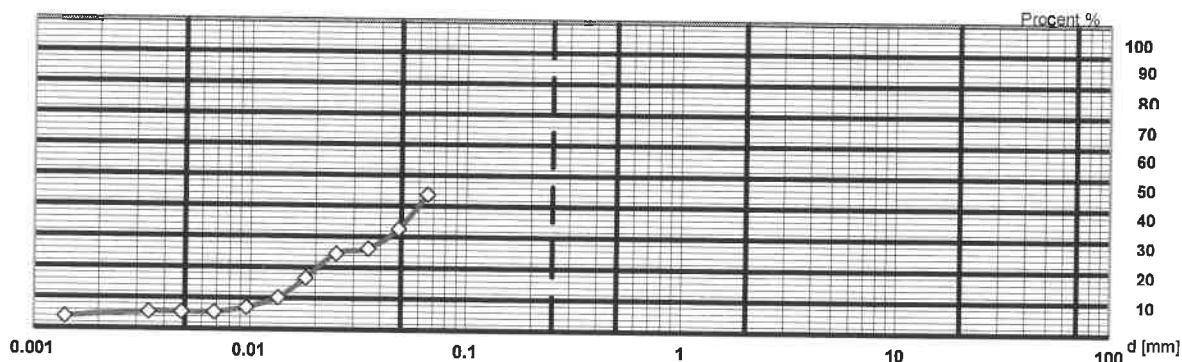
FORAJ	1		Beneficiar: Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitesti, județul Argeș
PROBA	1		
COTA(m)	2.00		
UMIDITATEA NATURALA (STAS 1913/1-82)			Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Matau- Cocenesti- Boteni, km0+000-9+000, L=9,0km, loc. Campulung si Mioarele, jud Argeș
LIMITE DE PLASTICITATE (STAS 1913/4-86)			
Natura pământului			
NISIP ARGILOS			
Data emiterii			
17.12.2019			
Umiditatea naturală	$w =$	12.02	
Limita inferioară de plasticitate	$w_p =$		
Limita superioară de plasticitate	$w_L =$	29.79	
Indicele de plasticitate	$I_p = w_L - w_p =$		
Indicele de consistență	$I_c = \frac{w_L - w}{I_p} =$		
Indicele de lichiditate	$I_L = \frac{w - w_p}{I_p} =$		
Sef laborator: ing. Alexandra Capanistei Întocmit: ing. Ramona Capanistei			F - GTF - 01

Graficul limitei superioare de plasticitate





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.
Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Aleea Tudor Neculai , nr. 160
Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Natura pământului			
NISIP PRAFOS			
ARGILA	CI	4.26	%
PRAF	Si	29.16	%
NISIP	Sa	66.58	%

Beneficiar: Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitesti, județul Argeș

Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Matau-Cocenesti- Boteni, km0+000-9+000, L=9,0km, loc. Campulung si Mioarele, jud Argeș

Data emiterii			17.12.2019
Foraj	Proba	Cota (m)	
2	1	2.00	

RAPORT DE DETERMINARE A GRANULOZITATII PRIN METODA SEDIMENTARII (STAS - 1913/5-85)

Masa materialului		50	g		Lungime tija aerometru		16.5	cm	$\%m_p = \frac{P_s}{P_s - 1} * \frac{100}{m_d} (R' + C_t) =$		
Densitatea scheletului		2.68	g/cm ³		1 diviziune		1	mm			
Areometru nr.		1			Volum bulb		104	cm ³			
DATA	ORA	Timpu de sedimentare (minute)	Temperatura		Citiri reduse pe areometru	Citiri corectate R'=R+ΔR	Diametrul Granulelor d (mm)	Corectia de temperatura C _t	R' +Ct	mp	
		0.5		21	12.5	13.5	0.06599	0.2	12.7	43.81	
		1			9.0	10.0	0.04856	0.2	9.2	32.62	
		2			7.0	8.0	0.03507	0.2	7.2	26.22	
		4			6.5	7.5	0.02493	0.2	6.7	24.62	
		8			4.0	5.0	0.01808	0.2	4.2	16.63	
		15			2.0	3.0	0.01346	0.2	2.2	10.23	
		30			1.0	2.0	0.00961	0.2	1.2	7.03	
		60			0.5	1.5	0.00683	0.2	0.7	5.44	
		120			0.5	1.5	0.00483	0.2	0.7	5.44	
		240			0.5	1.5	0.00341	0.2	0.7	5.44	
					0.0	1.0	0.00140	0.2	0.2	3.84	

Sef laborator: Ing. Alexandru Capanistei
Intocmit: Ing. Ramona Capanistei

F - GTF - 04





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.

Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Aleea Tudor Neculai, nr. 160

Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52

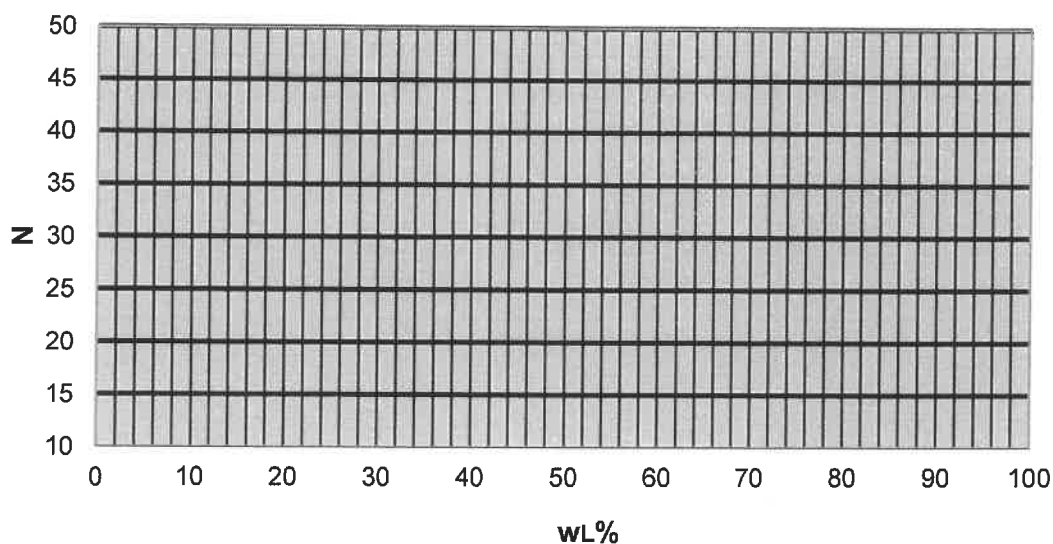
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Raport de determinare a umidității și a limitelor de plasticitate

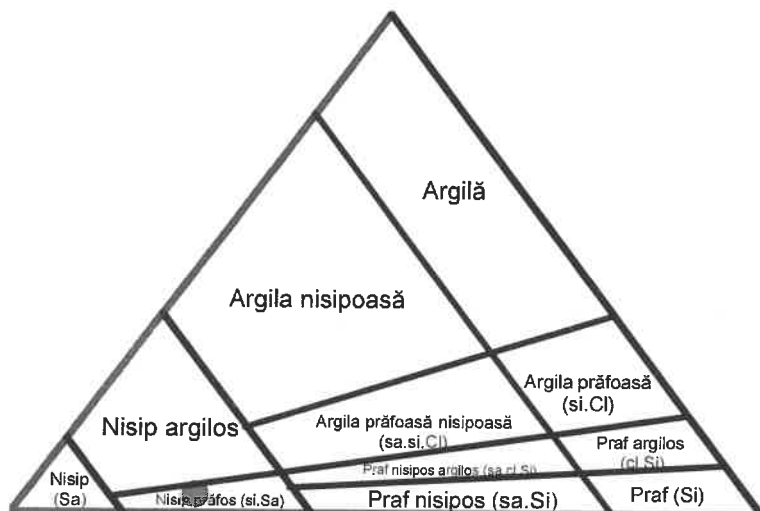
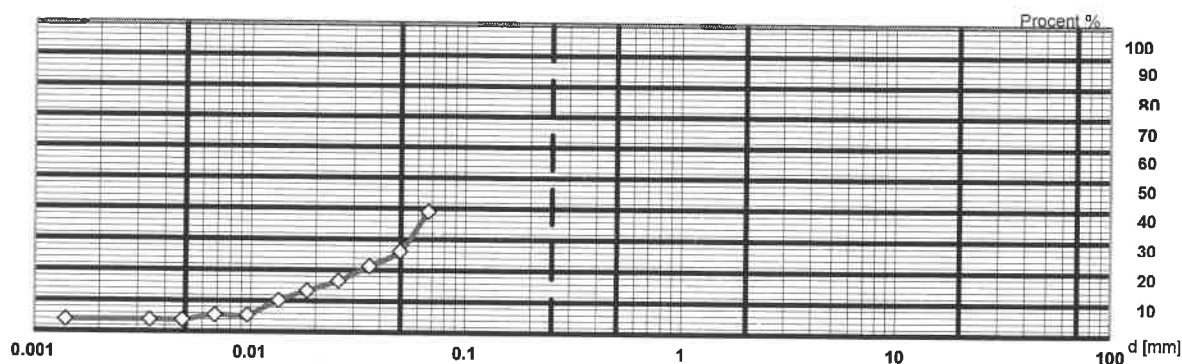
FORAJ	2		Beneficiar: Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitești, județul Argeș
PROBA	1		
COTA(m)	2.00		
UMIDITATEA NATURALĂ (STAS 1913/1-82)			Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Matau- Cocenesti- Boteni, km0+000- 9+000, L=9,0km, loc. Campulung și Mioarele, jud Argeș
LIMITE DE PLASTICITATE (STAS 1913/4-86)			
		Natura pământului	
		NISIP PRAFOS	
		Data emiterii	
		17.12.2019	
Umiditatea naturală	$w =$		10.39
Limita inferioară de plasticitate	$w_p =$		
Limita superioară de plasticitate	$w_L =$		
Indicele de plasticitate	$I_p = w_L - w_p =$		
Indicele de consistență	$I_c = \frac{w_L - w}{I_p} =$		
Indicele de lichiditate	$U = \frac{w - w_p}{I_p} =$		
Sef laborator: ing. Alexandru Capanistei Întocmit: ing. Ramona Capanistei			F - GTF - 01

Graficul limitei superioare de plasticitate





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.
Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Aleea Tudor Neculai , nr. 160
Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Natura pământului		
NISIP PRAFOS		
ARGILA	CI	3.84 %
PRAF	Si	22.62 %
NISIP	Sa	73.54 %

Beneficiar: Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitesti, județul Argeș

Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Matau-Cocenesti- Boteni, km0+000-9+000, L=9,0km, loc. Campulung si Mioarele, jud Arges

Data emiterii		
Foraj	Proba	Cota (m)
3	1	2.00

RAPORT DE DETERMINARE A GRANULOTATII PRIN METODA SEDIMENTARII (STAS - 1913/5-85)

Masa materialului		50	g	Lungime tija aerometru		16.5	cm	$\%m_p = \frac{P_s}{P_s - 1} * \frac{100}{m_d} (R' + C_i) =$		
Densitatea scheletului		2.68	g/cm ³	1 diviziune		1	mm			
Areometru nr.		1		Volum bulb		104	cm ³			
DATA	ORA	Timpu de sedimentare (minute)	Temperatura		Citiri reduse pe areometru	Citiri corectate R'=R+ΔR	Diametrul Granulelor d (mm)	Corectia de temperatura C _i	R' +Ct	mp
		0.5		21	11.0	12.0	0.06716	0.2	11.2	39.01
		1			7.0	8.0	0.04960	0.2	7.2	26.22
		2			5.5	6.5	0.03563	0.2	5.7	21.42
		4			4.0	5.0	0.02557	0.2	4.2	16.63
		8			3.0	4.0	0.01825	0.2	3.2	13.43
		15			2.0	3.0	0.01346	0.2	2.2	10.23
		30			0.5	1.5	0.00965	0.2	0.7	5.44
		60			0.5	1.5	0.00683	0.2	0.7	5.44
		120			0.0	1.0	0.00485	0.2	0.2	3.84
		240			0.0	1.0	0.00343	0.2	0.2	3.84
					0.0	1.0	0.00140	0.2	0.2	3.84

Sef laborator: ing. Alexandru Capanistei
Intocmit: ing. Ramona Capanistei

F - GTF - 04

LABORATOR 440
S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.
Nr. 3474 20.06.2019



S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.

Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Aleea Tudor Neculai, nr. 160

Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52

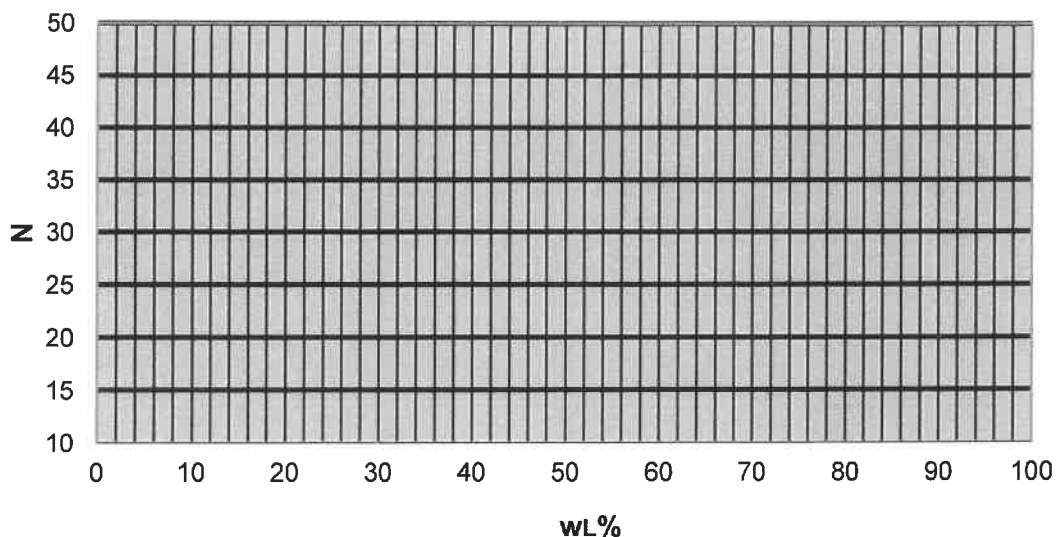
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Raport de determinare a umidității și a limitelor de plasticitate

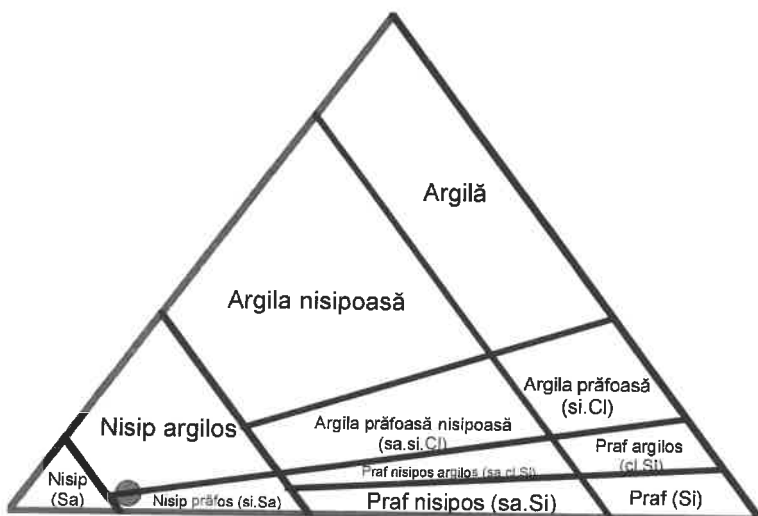
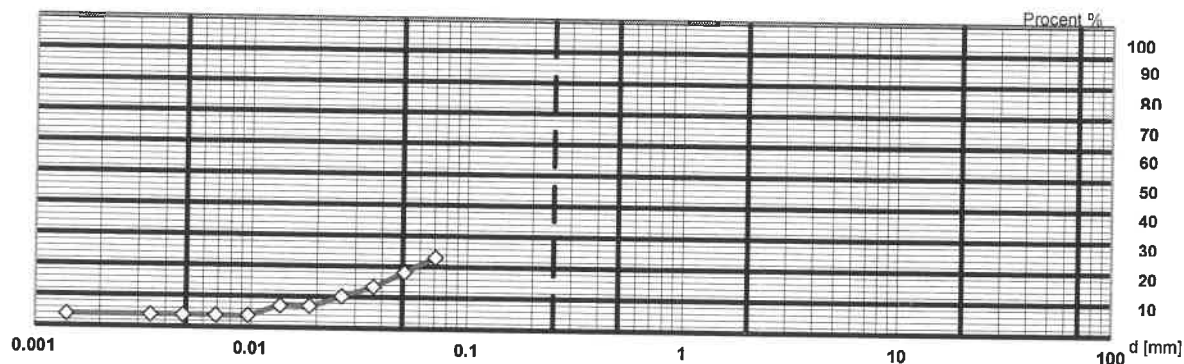
FORAJ	3		Beneficiar: Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitești, județul Argeș
PROBA	1		
COTA(m)	2.00		
UMIDITATEA NATURALA (STAS 1913/1-82)			Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Matau- Cocenesti- Boteni, km0+000-9+000, L=9,0km, loc. Campulung și Mioarele, jud Argeș
LIMITE DE PLASTICITATE (STAS 1913/4-86)			
		Natura pământului	
		NISIP PRAFOS	
		Data emiterii	
		17.12.2019	
Umiditatea naturală	$w =$	11.71	
Limita inferioară de plasticitate	$w_p =$		
Limita superioară de plasticitate	$w_L =$		
Indicele de plasticitate	$I_p = w_L - w_p =$		
Indicele de consistență	$I_c = \frac{w_L - w}{I_p} =$		
Indicele de lichiditate	$\frac{w - w_p}{I_p} =$		
Sef laborator: ing. Alexandru Capanistei Întocmit: ing. Ramona Capanistei			F - GTF - 01

Graficul limitei superioare de plasticitate





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.
Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Alea Tudor Neculai , nr. 160
Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Natura pământului			
NISIP PRAFOS (cu pietris)			
ARGILA	CI	3.84	%
PRAF	Si	14.05	%
NISIP	Sa	82.12	%

Beneficiar: Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitesti, județul Argeș

Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Mataui-Cocenesti- Boteni, km0+000-9+000, L=9,0km, loc. Campulung si Mioarele, jud Argeș

Data emiterii			17.12.2019
Foraj	Proba	Cota (m)	
4	1	2.00	

RAPORT DE DETERMINARE A GRANULOSITATII PRIN METODA SEDIMENTARII (STAS - 1913/5-85)

Masa materialului		50	g		Lungime tija aerometru		16.5	cm		$\%m_p = \frac{P_s}{P_s - 1} \cdot \frac{100}{m_d} (R' + C_t) =$
Densitatea scheletului		2.68	g/cm ³		1 diviziune		1	mm		
Areometru nr.		1			Volum bulb		104	cm ³		
DATA	ORA	Timpu de sedimentare (minute)	Temperatura		Citiri reduse pe areometru	Citiri corectate R'=R+ΔR	Diametrul Granulelor d (mm)	Corectia de temperatura C _t	R' + Ct	mp
		0.5	21	C°	6.0	7.0	0.07088	0.2	6.2	23.02
		1			4.5	5.5	0.05090	0.2	4.7	18.23
		2			3.0	4.0	0.03651	0.2	3.2	13.43
		4			2.0	3.0	0.02606	0.2	2.2	10.23
		8			1.0	2.0	0.01861	0.2	1.2	7.03
		15			1.0	2.0	0.01359	0.2	1.2	7.03
		30			0.0	1.0	0.00970	0.2	0.2	3.84
		60			0.0	1.0	0.00686	0.2	0.2	3.84
		120			0.0	1.0	0.00485	0.2	0.2	3.84
		240			0.0	1.0	0.00343	0.2	0.2	3.84
		440			0.0	1.0	0.00140	0.2	0.2	3.84

Sef laborator Ing. Alexandru Capanistei
Intocmit: Ing. Ramona Capanistei

F - GTF - 04





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.

Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Aleea Tudor Neculai, nr. 160

Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52

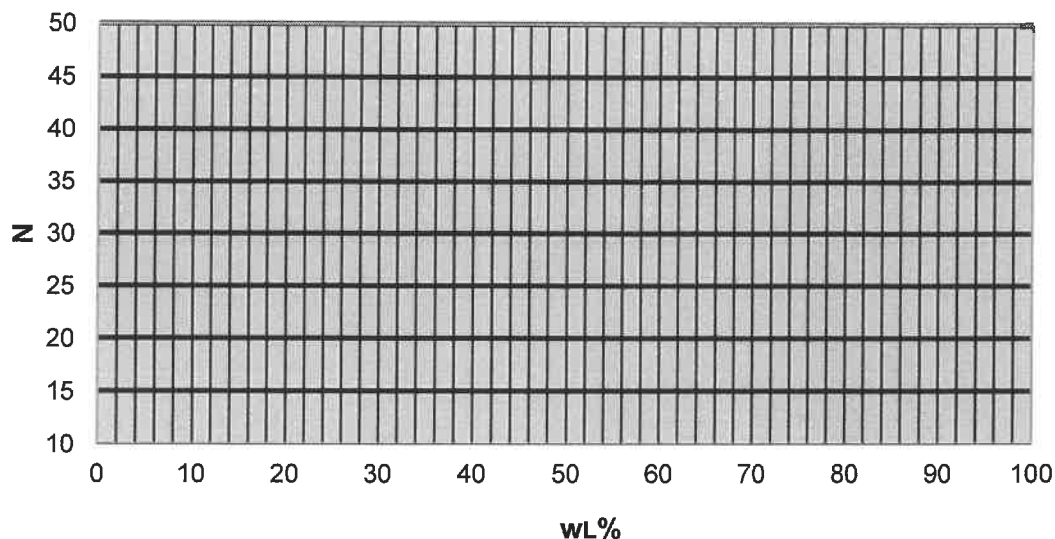
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019

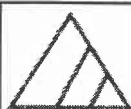


Raport de determinare a umidității și a limitelor de plasticitate

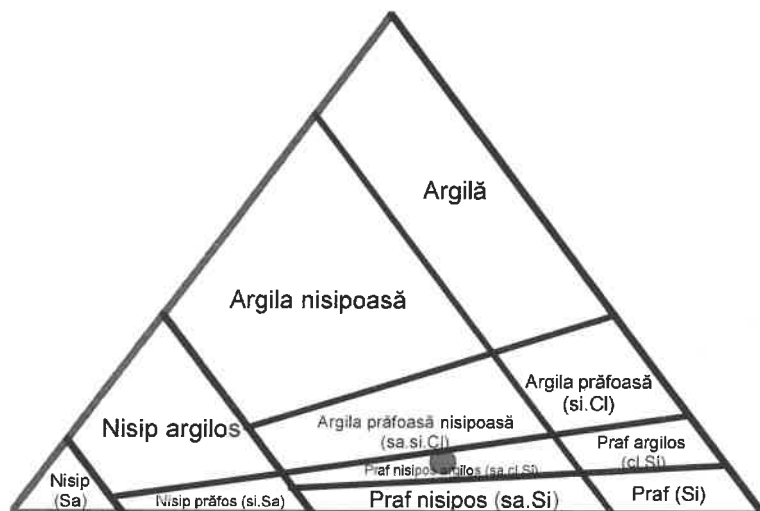
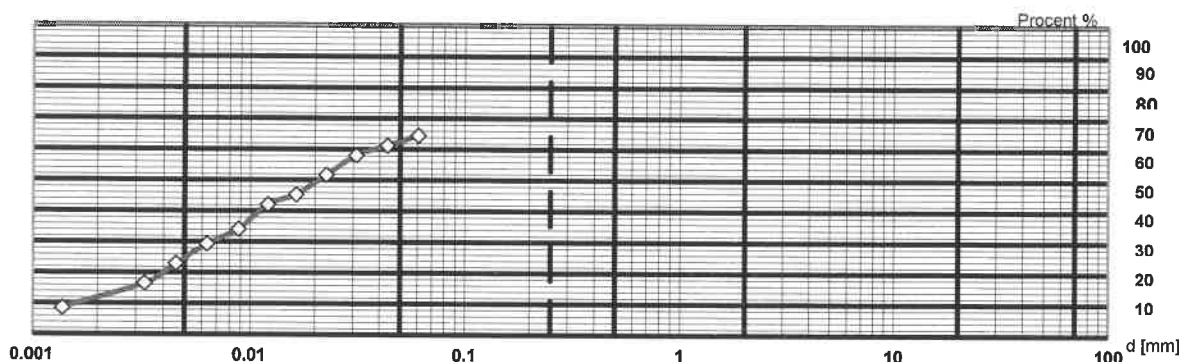
FORAJ	4		Beneficiar: Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitești, județul Argeș
PROBA	1		
COTA(m)	2.00		
UMIDITATEA NATURALA (STAS 1913/1-82)			Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Matau- Cocenesti- Boteni, km0+000-9+000, L=9,0km, loc. Campulung și Mioarele, jud Argeș
LIMITE DE PLASTICITATE (STAS 1913/4-86)			
		Natura pământului	
		NISIP PRAFOS (cu pietris)	
		Data emiterii	
		17.12.2019	
Umiditatea naturală	$w =$		7.32
Limita inferioară de plasticitate	$w_p =$		
Limita superioară de plasticitate	$w_L =$		
Indicele de plasticitate	$I_p = w_L - w_p =$		
Indicele de consistență	$I_c = \frac{w_L - w}{I_p} =$		
Indicele de lichiditate	$I_L = \frac{w - w_p}{I_p} =$		
Sef laborator ing. Alexandru Capanistei Întocmit: ing. Ramona Capanistei			F - GTF - 01

Graficul limitei superioare de plasticitate





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.
Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Alea Tudor Neculai , nr. 160
Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Natura pământului		
PRAF NISIPOS ARGILOS (cu pietris)		
ARGILA	Cl	10.67 %
PRAF	Si	51.91 %
NISIP	Sa	37.42 %

Beneficiar: Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitesti, județul Argeș

Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Matau-Cocenesti- Boteni, km0+000-9+000, L=9,0km, loc. Campulung si Mioarele, jud Argeș

Data emiterii		
Foraj	Proba	Cota (m)
5	1	2.00

RAPORT DE DETERMINARE A GRANULOZITATII PRIN METODA SEDIMENTARII (STAS - 1913/5-85)

Masa materialului		50	g		Lungime tija aerometru		16.5	cm	$\%m_p = \frac{P_s}{P_s - 1} * \frac{100}{m_d} (R' + C_i) =$		
Densitatea scheletului		2.68	g/cm ³		1 diviziune		1	mm			
Areometru nr.		1			Volum bulb		104	cm ³			
DATA	ORA	Timpu de sedimentare (minute)	Temperatura		Citiri reduse pe areometru	Citiri corectate R'=R+ΔR	Diametrul Granulelor d (mm)	Corectia de temperatura C _i	R' +Ct	mp	
		0.5			19.0	20.0	0.06074	0.2	19.2	64.59	
		1			18.0	19.0	0.04352	0.2	18.2	61.39	
		2			17.0	18.0	0.03119	0.2	17.2	58.20	
		4			15.0	16.0	0.02265	0.2	15.2	51.80	
		8			13.0	14.0	0.01640	0.2	13.2	45.41	
		15			12.0	13.0	0.01212	0.2	12.2	42.21	
		30			9.5	10.5	0.00882	0.2	9.7	34.21	
		60			8.0	9.0	0.00634	0.2	8.2	29.42	
		120			6.0	7.0	0.00458	0.2	6.2	23.02	
		240			4.0	5.0	0.00330	0.2	4.2	16.63	
					1.5	2.5	0.00138	0.2	1.7	8.63	

Sef laborator Ing. Alexandru Capanistei
Intocmit: Ing. Ramona Capanistei

F - GTF - 04





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.
Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Aleea Tudor Neculai, nr. 160
Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Raport de determinare a umidității și a limitelor de plasticitate

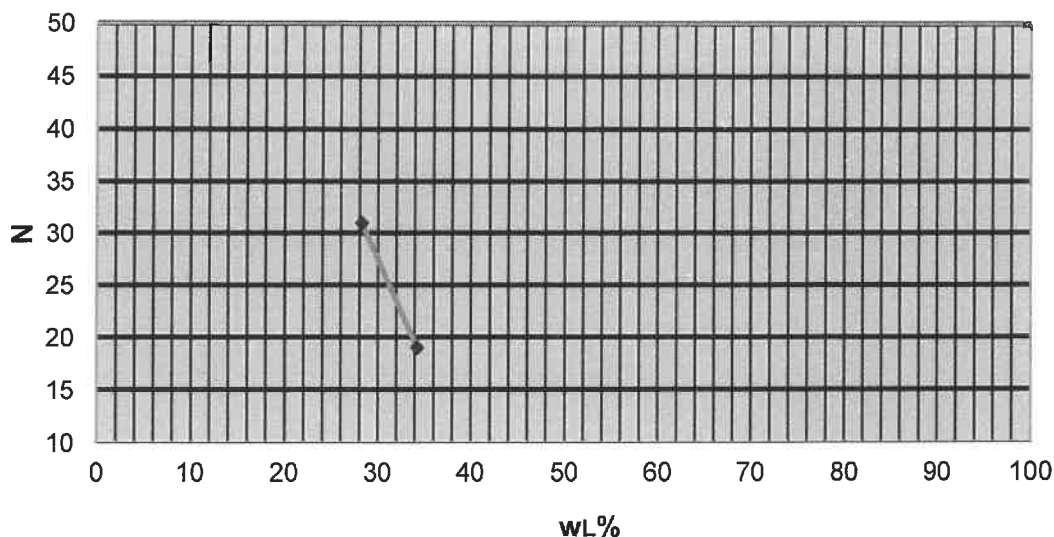
FORAJ	5	Beneficiar: Regia Autonoma Judeteana de Drumuri Arges R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitesti, judetul Arges
PROBA	1	
COTA(m)	2.00	
UMIDITATEA NATURALA (STAS 1913/1-82)		Obiectiv: Covor bituminos pe drum judetean DJ737 Campulung-Matau- Cocenesti- Boteni, km0+000- 9+000, L=9,0km, loc. Campulung si Mioarele, jud Arges
LIMITE DE PLASTICITATE (STAS 1913/4-86)		

Natura pământului
PRAF NISIPOS ARGILOS (cu pietris)

Data emiterii
17.12.2019

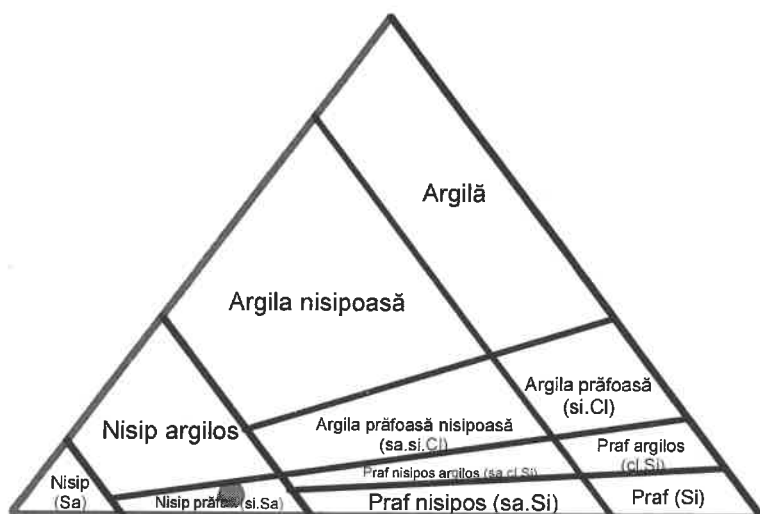
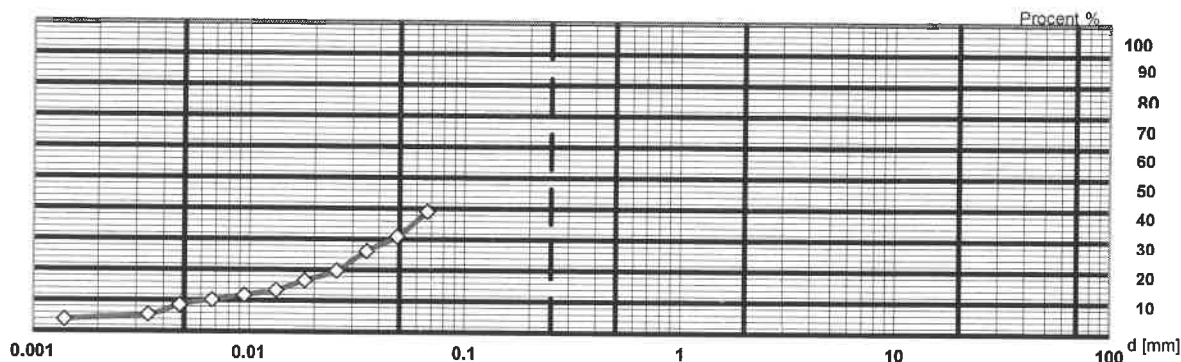
Umiditatea naturală	$w =$	18.97
Limita inferioară de plasticitate	$w_p =$	15.98
Limita superioară de plasticitate	$w_L =$	31.25
Indicele de plasticitate	$I_p = w_L - w_p =$	15.27
Indicele de consistență	$I_c = \frac{w_L - w}{I_p} =$	0.80
Indicele de lichiditate	$I_L = \frac{w - w_p}{I_p} =$	0.20
Sef laborator: ing. Alexandru Capanistei Întocmit: ing. Ramona Capanistei		F - GTF - 01

Graficul limitei superioare de plasticitate





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.
Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Alea Tudor Neculai , nr. 160
Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Natura pământului			
NISIP PRAFOS (cu pietris)			
ARGILA	Cl	4.26	%
PRAF	Si	27.22	%
NISIP	Sa	68.52	%

Beneficiar: Regia Autonoma Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitesti, județul Argeș

Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Matauc-Cocenesi- Boteni, km0+000-9+000, L=9,0km, loc. Campulung si Mioarele, jud Argeș

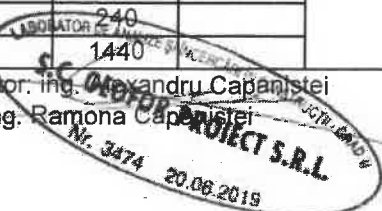
Data emiterii		17.12.2019
Foraj	Proba	Cota (m)
6	1	2.00

RAPORT DE DETERMINARE A GRANULOZITATII PRIN METODA SEDIMENTARII (STAS - 1913/5-85)

Masa materialului		50	g	Lungime tija aerometru		16.5	cm	$\%m_p = \frac{P_s}{P_s - 1} * \frac{100}{m_d} (R' + C_t) =$		
Densitatea scheletului		2.68	g/cm ³	1 diviziune		1	mm			
Areometru nr.		1		Volum bulb		104	cm ³			
DATA	ORA	Timpul de sedimentare (minute)	Temperatura		Citiri	Citiri	Diametrul	Corectia de	R' + Ct	mp
			citita	medie	reduse pe	corectate	Granulelor	temperatura		
			C°	C°	areometru	R'=R+ΔR	d (mm)	C _t		
		0.5			11.0	12.0	0.06716	0.2	11.2	39.01
		1			8.5	9.5	0.04882	0.2	8.7	31.02
		2			7.0	8.0	0.03507	0.2	7.2	26.22
		4			5.0	6.0	0.02533	0.2	5.2	19.83
		8			4.0	5.0	0.01808	0.2	4.2	16.63
		15			3.0	4.0	0.01333	0.2	3.2	13.43
		30			2.5	3.5	0.00947	0.2	2.7	11.83
		60			2.0	3.0	0.00673	0.2	2.2	10.23
		120			1.5	2.5	0.00478	0.2	1.7	8.63
		240			0.5	1.5	0.00341	0.2	0.7	5.44
		1440			0.0	1.0	0.00140	0.2	0.2	3.84

Sef laborator, ing. Alexandru Capanistei
Întocmit: ing. Ramona Capanistei

F - GTF - 04





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.

Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Aleea Tudor Neculai, nr. 160

Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52

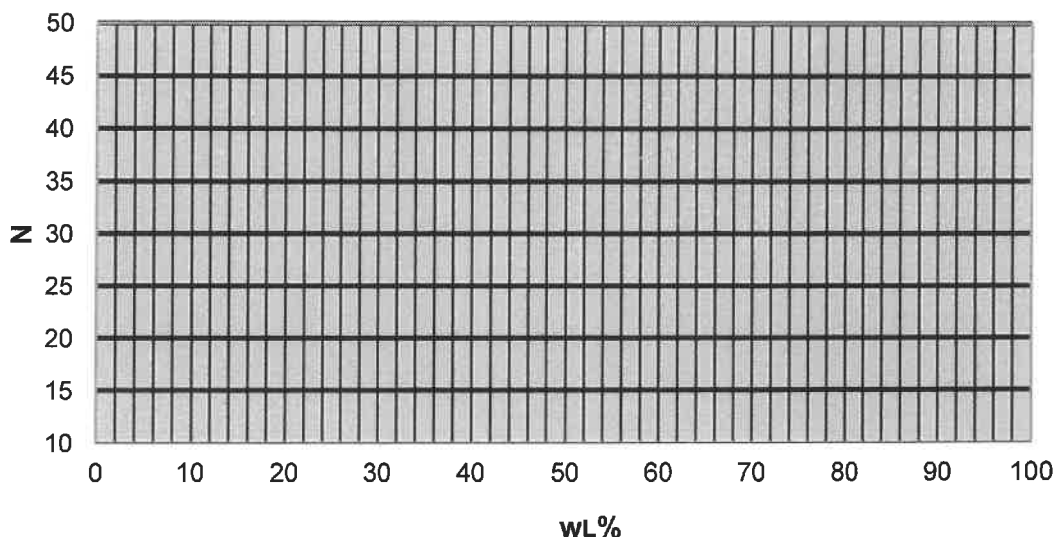
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Raport de determinare a umidității și a limitelor de plasticitate

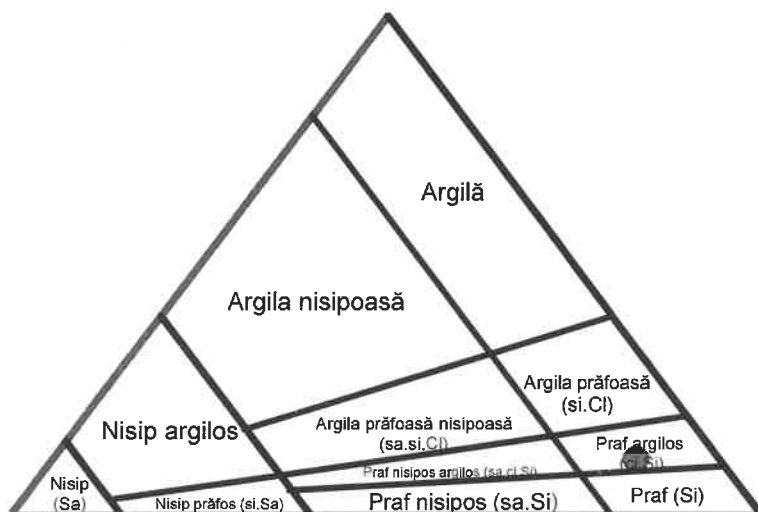
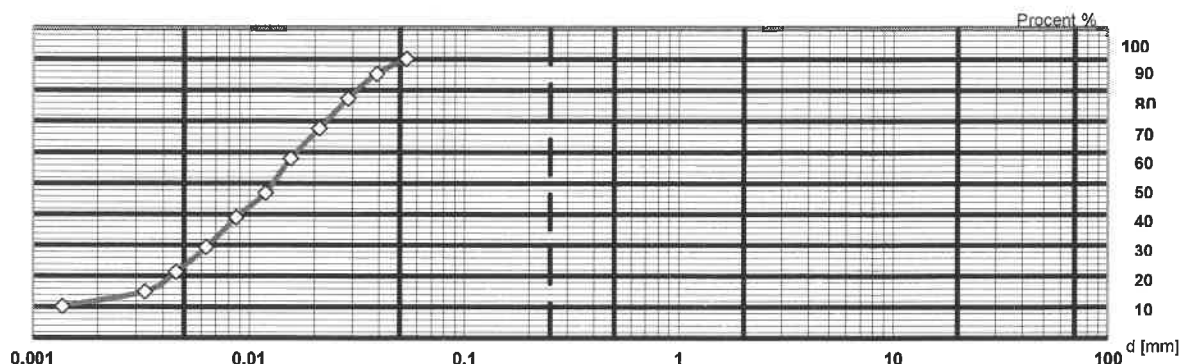
FORAJ	6		Beneficiar: Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitești, județul Argeș
PROBA	1		
COTA(m)	2.00		
UMIDITATEA NATURALA (STAS 1913/1-82)			Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Matau- Cocenesti- Boteni, km0+000- 9+000, L=9,0km, loc. Campulung și Mioarele, jud Argeș
LIMITE DE PLASTICITATE (STAS 1913/4-86)			
		Natura pământului	
		NISIP PRAFOS (cu pietris)	
		Data emiterii	
		17.12.2019	
Umiditatea naturală	$w =$		9.32
Limita inferioară de plasticitate	$w_p =$		
Limita superioară de plasticitate	$w_L =$		
Indicele de plasticitate	$I_p = w_L - w_p =$		
Indicele de consistență	$I_c = \frac{w_L - w}{I_p} =$		
Indicele de lichiditate	$\frac{w - w_p}{I_p} =$		
Sef laborator: ing. Alexandru Capanistei întocmit: ing. Ramona Capanistei			F - GTF - 01

Graficul limitei superioare de plasticitate





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.
Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Alea Tudor Neculai , nr. 160
Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Natura pământului

PRAF ARGILOS

ARGILA	Cl	11.58	%
PRAF	Si	77.40	%
NISIP	Sa	11.02	%

Beneficiar: Regia Autonomia Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitesti, județul Argeș

Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Matau-Cocenesti- Boteni, km0+000-9+000, L=9,0km, loc. Campulung si Mioarele, jud Argeș

Data emiterii 17.12.2019

Foraj	Proba	Cota (m)
7	1	2.00

RAPORT DE DETERMINARE A GRANULOZITATII PRIN METODA SEDIMENTARII (STAS - 1913/5-85)

Masa materialului		50	g	Lungime tija aerometru		16.5	cm	$\%m_p = \frac{P_s}{P_s - 1} * \frac{100}{m_d} (R' + C_t) =$		
Densitatea scheletului		2.68	g/cm ³	1 diviziune		1	mm			
Areometru nr.		1		Volum bulb		104	cm ³			
DATA	ORA	Timpul de sedimentare (minute)	Temperatura		Citiri reduse pe areometru	Citiri corectate R'=R+ΔR	Diametrul Granulelor d (mm)	Corectia de temperatura C _t	R' +C _t	mp
		0.5		21	27.0	28.0	0.05358	0.2	27.2	90.17
		1			25.5	26.5	0.03890	0.2	25.7	85.38
		2			23.0	24.0	0.02863	0.2	23.2	77.38
		4			20.0	21.0	0.02119	0.2	20.2	67.79
		8			17.0	18.0	0.01560	0.2	17.2	58.20
		15			13.5	14.5	0.01191	0.2	13.7	47.00
		30			11.0	12.0	0.00867	0.2	11.2	39.01
		60			8.0	9.0	0.00634	0.2	8.2	29.42
		120			5.5	6.5	0.00460	0.2	5.7	21.42
		240			3.5	4.5	0.00332	0.2	3.7	15.03
					2.0	3.0	0.00137	0.2	2.2	10.23

Sef laborator Ing. Alexandru Capanistei
Întocmit: Ing. Răzvan Capanistei

F - GTF - 04





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.
Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Aleea Tudor Neculai, nr. 160
Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Raport de determinare a umidității și a limitelor de plasticitate

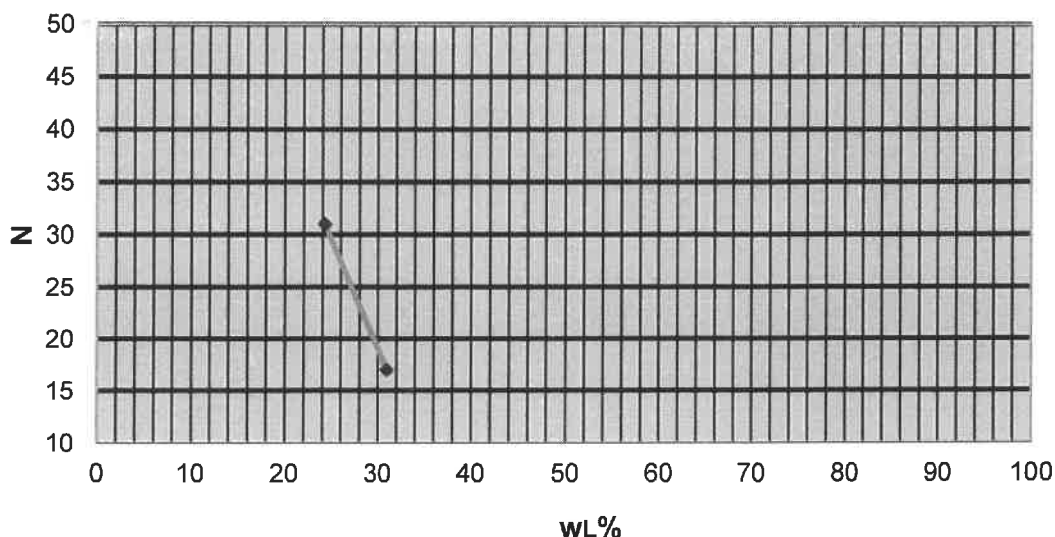
FORAJ	7		Beneficiar: Regia Autonoma Judeteana de Drumuri Arges R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitesti, judetul Arges
PROBA	1		
COTA(m	2.00		
UMIDITATEA NATURALA (STAS 1913/1-82)			Obiectiv: Covor bituminos pe drum judetean DJ737 Campulung-Matau- Cocenesti- Boteni, km0+000- 9+000, L=9,0km, loc. Campulung si Mioarele, jud Arges
LIMITE DE PLASTICITATE (STAS 1913/4-86)			

Natura pământului
PRAF ARGILOS

Data emiterii
17.12.2019

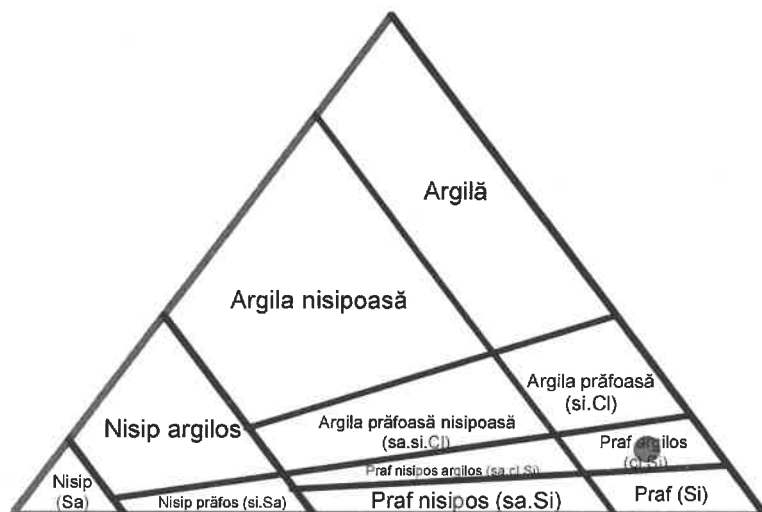
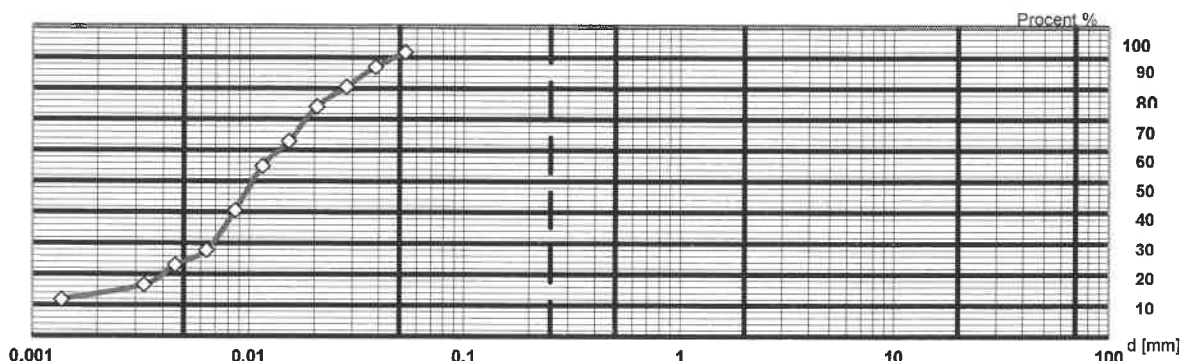
Umiditatea naturală	$w =$	16.02
Limita inferioară de plasticitate	$w_p =$	15.21
Limita superioară de plasticitate	$w_L =$	27.63
Indicele de plasticitate	$I_p = w_L - w_p =$	12.42
Indicele de consistență	$I_c = \frac{w_L - w}{I_p} =$	0.93
Indicele de lichiditate	$I_L = \frac{w - w_p}{I_p} =$	0.07
Sef laborator: ing. Alexandru Capanistei Întocmit: ing. Ramona Capanistei		F - GTF - 01

Graficul limitei superioare de plasticitate





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.
Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Aleea Tudor Neculai , nr. 160
Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Natura pământului

PRAF ARGILOS

ARGILA	Cl	13.23	%
PRAF	Si	77.50	%
NISIP	Sa	9.28	%

Beneficiar: Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitești, județul Argeș

Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Matau-Cocenesti- Boteni, km0+000-9+000, L=9,0km, loc. Campulung si Mioarele, jud Argeș

Data emiterii 17.12.2019

Foraj	Proba	Cota (m)
8	1	2.00

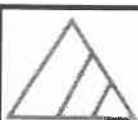
RAPORT DE DETERMINARE A GRANULOZITATII PRIN METODA SEDIMENTARII (STAS - 1913/5-85)

Masa materialului		50	g	Lungime tija aerometru		16.5	cm	$\%m_p = \frac{P_s}{P_s - 1} * \frac{100}{m_d} (R' + C_t) =$		
Densitatea scheletului		2.68	g/cm ³	1 diviziune		1	mm			
Areometru nr.		1	Volum bulb		104	cm ³				
DATA	ORA	Timpul de sedimentare (minute)	Temperatura		Citiri reduse pe areometru	Citiri corectate R'=R+ΔR	Diametrul Granulelor d (mm)	Corectia de temperatura C _t	R' +C _t	mp
		0.5	21	C°	27.5	28.5	0.05311	0.2	27.7	91.77
		1			26.0	27.0	0.03857	0.2	26.2	86.97
		2			24.0	25.0	0.02820	0.2	24.2	80.58
		4			22.0	23.0	0.02056	0.2	22.2	74.18
		8			18.5	19.5	0.01529	0.2	18.7	62.99
		15			16.0	17.0	0.01154	0.2	16.2	55.00
		30			11.5	12.5	0.00862	0.2	11.7	40.61
		60			7.5	8.5	0.00637	0.2	7.7	27.82
		120			6.0	7.0	0.00458	0.2	6.2	23.02
		240			4.0	5.0	0.00330	0.2	4.2	16.63
		LABORATOR 1440			2.5	3.5	0.00137	0.2	2.7	11.83

Sef laborator Ing. Alexandru Capanistei
Întocmit: Ing. Ramona Capanistei

F - GTF - 04





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.

Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Aleea Tudor Neculai, nr. 160

Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52

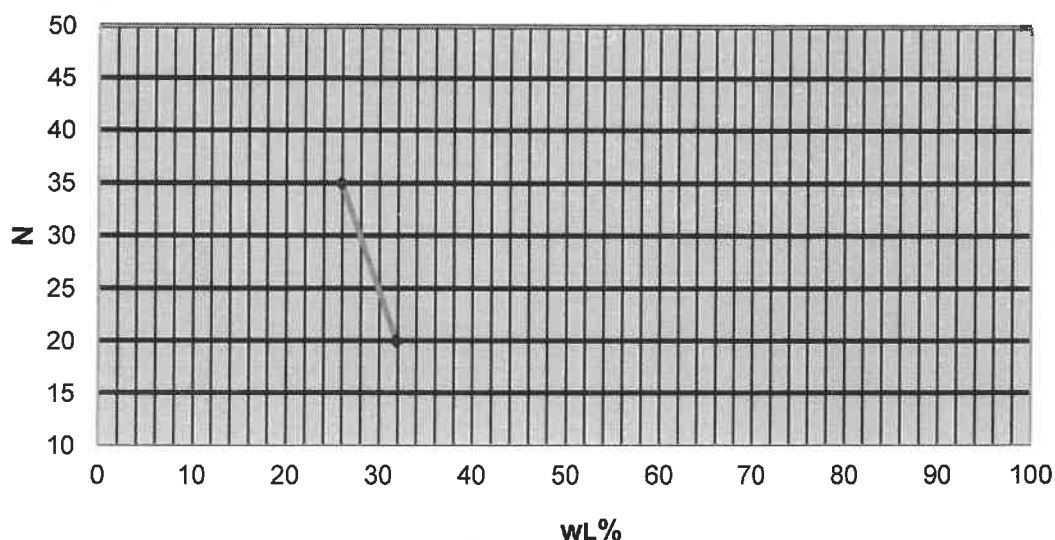
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Raport de determinare a umidității și a limitelor de plasticitate

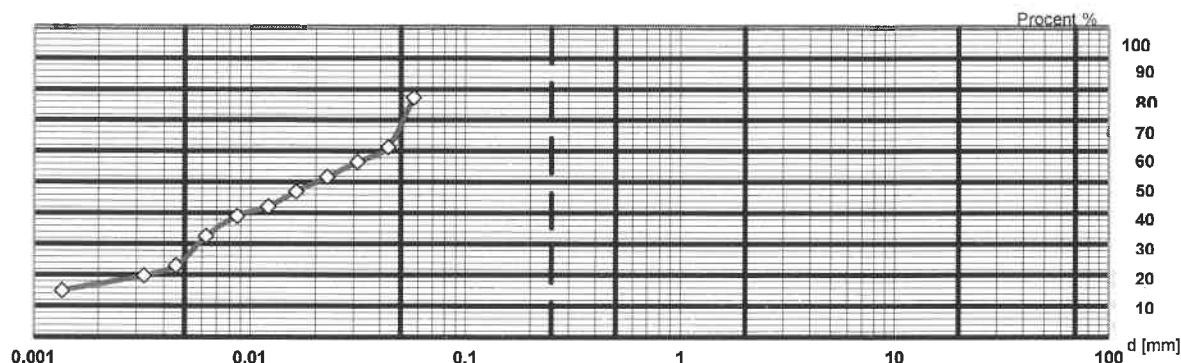
FORAJ	8		Beneficiar: Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitesti, județul Argeș
PROBA	1		
COTA(m)	2.00		
UMIDITATEA NATURALA (STAS 1913/1-82)			Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Matau- Cocenesti- Boteni, km0+000-9+000, L=9,0km, loc. Campulung si Mioarele, jud Argeș
LIMITE DE PLASTICITATE (STAS 1913/4-86)			
		Natura pământului	
		PRAF ARGILOS	
		Data emiterii	
		17.12.2019	
Umiditatea naturală	$w =$	16.99	
Limita inferioară de plasticitate	$w_p =$	15.44	
Limita superioară de plasticitate	$w_L =$	28.91	
Indicele de plasticitate	$I_p = w_L - w_p =$	13.47	
Indicele de consistență	$I_c = \frac{w_L - w}{I_p} =$	0.88	
Indicele de lichiditate	$I_L = \frac{w - w_p}{I_p} =$	0.12	
Sef laborator: ing. Alexandru Capanistei Întocmit: ing. Ramona Capanistei			F - GTF - 01

Graficul limitei superioare de plasticitate





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.
Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Aleea Tudor Neculai , nr. 160
Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019




Natura pământului		
ARGILA PRAFOASA NISIPOASA		
ARGILA	CI	16.50 %
PRAF	Si	51.97 %
NISIP	Sa	31.53 %

Beneficiar: Regia Autonoma Județeană de Drumuri Arges R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitesti, judetul Arges

Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Mataui-Cocenesti- Boteni, km0+000-9+000, L=9,0km, loc. Campulung si Mioarele, jud Arges

Data emiterii		
Foraj	Proba	Cota (m)
9	1	1.00

RAPORT DE DETERMINARE A GRANULOZITATII PRIN METODA SEDIMENTARII (STAS - 1913/5-85)

Masa materialului		50	g	Lungime tija aerometru		16.5	cm	$\%m_p = \frac{P_s}{P_s - 1} * \frac{100}{m_d} (R' + C_t) =$		
Densitatea scheletului		2.68	g/cm ³	1 diviziune		1	mm			
Areometru nr.		1		Volum bulb		104	cm ³			
DATA	ORA	Timpul de sedimentare (minute)	Temperatura		Citiri reduse pe areometru	Citiri corectate R'=R+ΔR	Diametrul Granulelor d (mm)	Corectia de temperatura C _t	R' +Ct	mp
		0.5		21	23.0	24.0	0.05726	0.2	23.2	77.38
		1			18.0	19.0	0.04352	0.2	18.2	61.39
		2			16.5	17.5	0.03140	0.2	16.7	56.60
		4			15.0	16.0	0.02265	0.2	15.2	51.80
		8			13.5	14.5	0.01630	0.2	13.7	47.00
		15			12.0	13.0	0.01212	0.2	12.2	42.21
		30			11.0	12.0	0.00867	0.2	11.2	39.01
		60			9.0	10.0	0.00627	0.2	9.2	32.62
		120			6.0	7.0	0.00458	0.2	6.2	23.02
		240			5.0	6.0	0.00327	0.2	5.2	19.83
					3.5	4.5	0.00135	0.2	3.7	15.03

Sef laborator: Ing. Alexandru Capanistei
Inlocuit: Ing. Ramona Capanistei

F - GTF - 04





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.

Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Aleea Tudor Neculai, nr. 160

Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52

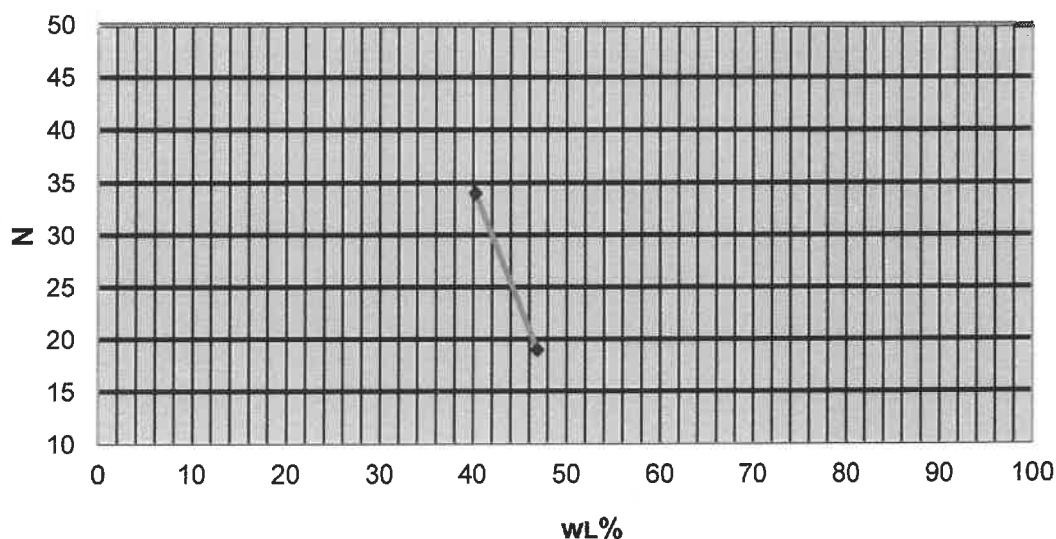
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Raport de determinare a umidității și a limitelor de plasticitate

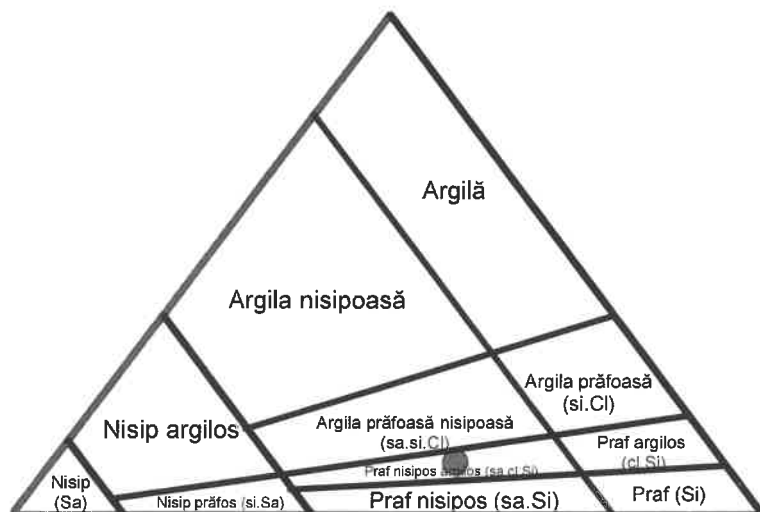
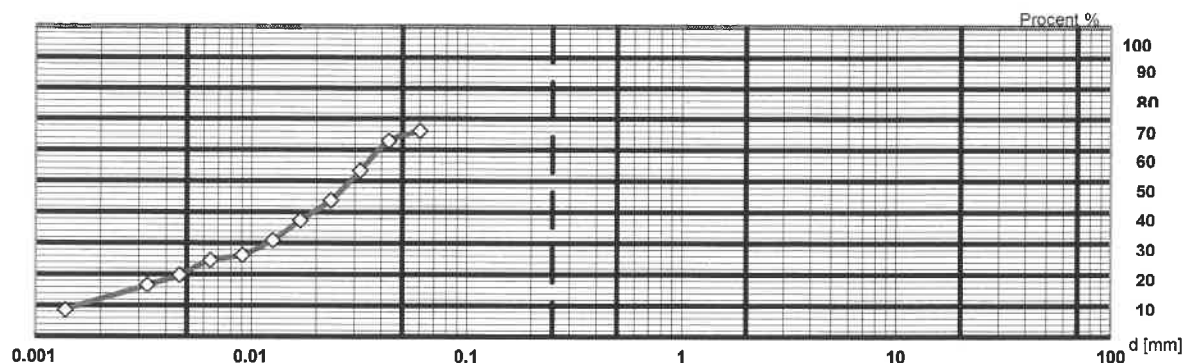
FORAJ	9		Beneficiar: Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitești, județul Argeș
PROBA	1		
COTA(m)	1.00		
UMIDITATEA NATURALA (STAS 1913/1-82)			Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Matau- Cocenesti- Boteni, km0+000- 9+000, L=9,0km, loc. Campulung si Mioarele, jud Argeș
LIMITE DE PLASTICITATE (STAS 1913/4-86)			
		Natura pământului	
		ARGILA PRAFOASA NISIPOASA	
		Data emiterii	
		17.12.2019	
Umiditatea naturală	$w =$	19.74	
Limita inferioară de plasticitate	$w_p =$	17.98	
Limita superioară de plasticitate	$w_L =$	43.56	
Indicele de plasticitate	$I_p = w_L - w_p =$	25.58	
Indicele de consistență	$I_c = \frac{w_L - w}{I_p} =$	0.93	
Indicele de lichiditate	$I_L = \frac{w - w_p}{I_p} =$	0.07	
Sef laborator de ing. Alexandru Capanistei întocmit: ing. Ramona Capanistei			F - GTF - 01

Graficul limitei superioare de plasticitate





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.
Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Alea Tudor Neculai , nr. 160
Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Natura pământului

PRAF NISIPOS ARGILOS

ARGILA	Cl	10.67	%
PRAF	Si	53.57	%
NISIP	Sa	35.76	%

Beneficiar: Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitești, județul Argeș

Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Matau-Cocenesti- Boteni, km0+000-9+000, L=9,0km, loc. Campulung si Mioarele, jud Argeș

Data emiterii 17.12.2019

Foraj	Proba	Cota (m)
9	2	2.00

RAPORT DE DETERMINARE A GRANULOZITATII PRIN METODA SEDIMENTARII (STAS - 1913/5-85)

Masa materialului		50	g	Lungime tija aerometru		16.5	cm	$\%m_p = \frac{P_s}{P_s - 1} * \frac{100}{m_d} (R' + C_t) =$		
Densitatea scheletului		2.68	g/cm ³	1 diviziune		1	mm			
Areometru nr.		1		Volum bulb		104	cm ³			
DATA	ORA	Timpul de sedimentare (minute)	Temperatura		Citiri reduse pe areometru	Citiri corectate R'=R+ΔR	Diametrul Granulelor d (mm)	Corectia de temperatura C _t	R' +Ct	mp
		0.5		21	19.5	20.5	0.06033	0.2	19.7	66.19
		1			18.5	19.5	0.04324	0.2	18.7	62.99
		2			15.5	16.5	0.03182	0.2	15.7	53.40
		4			12.5	13.5	0.02333	0.2	12.7	43.81
		8			10.5	11.5	0.01689	0.2	10.7	37.41
		15			8.5	9.5	0.01261	0.2	8.7	31.02
		30			7.0	8.0	0.00906	0.2	7.2	26.22
		60			6.5	7.5	0.00644	0.2	6.7	24.62
		120			5.0	6.0	0.00462	0.2	5.2	19.83
		240			4.0	5.0	0.00330	0.2	4.2	16.63
					1.5	2.5	0.00138	0.2	1.7	8.63

Sef laborator Ing. Alexandru Capanistei
Întocmit: Ing. Ramona Capanistei

F - GTF - 04





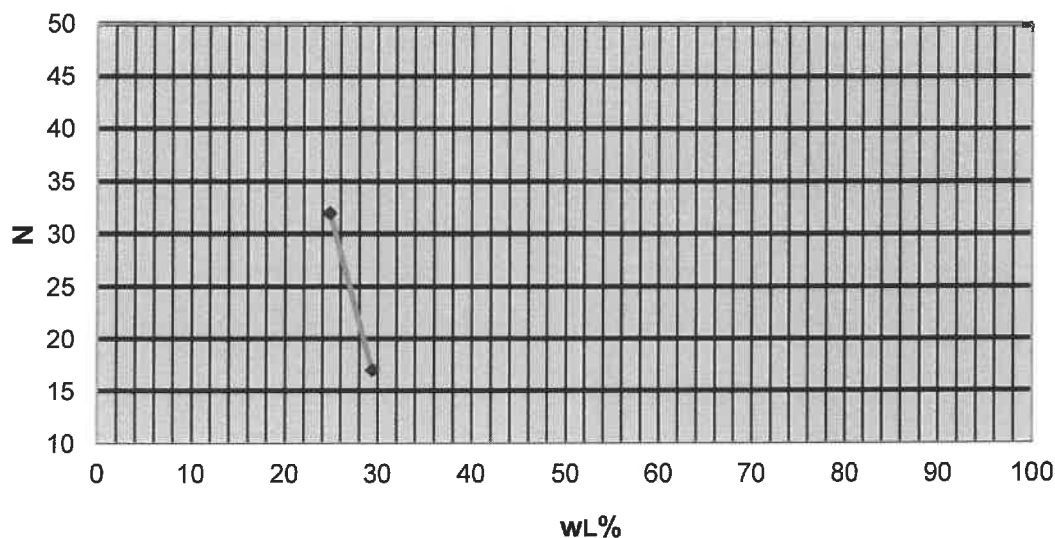
S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.
Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Aleea Tudor Neculai, nr. 160
Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Raport de determinare a umidității și a limitelor de plasticitate

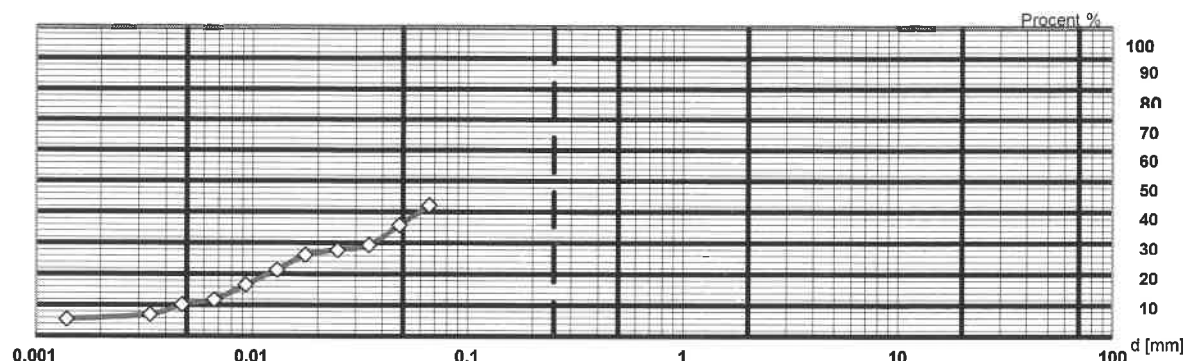
FORAJ	9		Beneficiar: Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitesti, județul Argeș
PROBA	2		
COTA(m)	2.00		
UMIDITATEA NATURALA (STAS 1913/1-82)			Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Matau- Cocenesti- Boteni, km0+000-9+000, L=9,0km, loc. Campulung si Mioarele, jud Argeș
LIMITE DE PLASTICITATE (STAS 1913/4-86)			
		Natura pământului	
		PRAF NISIPOS ARGHILOS	
		Data emiterii	
		17.12.2019	
Umiditatea naturală	$w =$		17.47
Limita inferioară de plasticitate	$w_p =$		15.02
Limita superioară de plasticitate	$w_L =$		27.12
Indicele de plasticitate	$I_p = w_L - w_p =$		12.10
Indicele de consistență	$I_c = \frac{w_L - w}{I_p} =$		0.80
Indicele de liquiditate	$I_L = \frac{w - w_p}{I_p} =$		0.20
Sef laborator: ing. Alexandru Capanistei Întocmit: ing. Ramona Capanistei			F - GTF - 01

Graficul limitei superioare de plasticitate





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.
Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Alea Tudor Neculai , nr. 160
Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52
Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Natura pământului

NISIP PRAFOS

ARGILA	Cl	5.88	%
PRAF	Si	30.57	%
NISIP	Sa	63.56	%

Beneficiar: Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitești, județul Argeș

Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Matau-Cocenești- Boteni, km0+000-9+000, L=9,0km, loc. Campulung și Mioarele, jud Argeș

Data emiterii 17.12.2019

Foraj	Proba	Cota (m)
10	1	2.00

RAPORT DE DETERMINARE A GRANULOZITĂȚII PRIN METODA SEDIMENTĂRII (STAS - 1913/5-85)

Masa materialului		50	g	Lungime tija aerometru		16.5	cm	$\%m_p = \frac{P_s}{P_s - 1} * \frac{100}{m_d} (R' + C_t) =$		
Densitatea scheletului		2.68	g/cm ³	1 diviziune		1	mm			
Areometru nr.		1		Volum bulb		104	cm ³			
DATA	ORA	Timpul de sedimentare (minute)	Temperatura		Citiri reduse pe areometru	Citiri corectate R'=R+ΔR	Diametrul Granulelor d (mm)	Corectia de temperatura C _t	R' +C _t	mp
		0.5		21	12.0	13.0	0.06638	0.2	12.2	42.21
		1			10.0	11.0	0.04805	0.2	10.2	35.81
		2			8.0	9.0	0.03470	0.2	8.2	29.42
		4			7.5	8.5	0.02467	0.2	7.7	27.82
		8			7.0	8.0	0.01754	0.2	7.2	26.22
		15			5.5	6.5	0.01301	0.2	5.7	21.42
		30			4.0	5.0	0.00934	0.2	4.2	16.63
		60			2.5	3.5	0.00670	0.2	2.7	11.83
		120			2.0	3.0	0.00476	0.2	2.2	10.23
		240			1.0	2.0	0.00340	0.2	1.2	7.03
					0.5	1.5	0.00139	0.2	0.7	5.44

Sef laborator Ing. Alexandru Capanistei
Întocmit: Ing. Ramona Capanistei

F - GTF - 04





S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L.

Sediul social: Jud. IASI, Municipiul Iasi, Alea Tudor Neculai, nr. 160

Punct de lucru: str. Sf. Petru Movila, nr.52

Laborator gradul II - AUTORIZAȚIE - NR.3474/20.06.2019



Raport de determinare a umidității și a limitelor de plasticitate

FORAJ	10		Beneficiar: Regia Autonomă Județeană de Drumuri Argeș R.A. Strada George Cosbuc, nr 40, localitatea Pitesti, județul Argeș
PROBA	1		
COTA(m)	2.00		
UMIDITATEA NATURALA (STAS 1913/1-82)			Obiectiv: Covor bituminos pe drum județean DJ737 Campulung-Matau- Cocenesti- Boteni, km0+000-9+000, L=9,0km, loc. Campulung și Mioarele, jud Argeș
LIMITE DE PLASTICITATE (STAS 1913/4-86)			
Natura pământului			
NISIP PRAFOS			
Data emiterii			
17.12.2019			
Umiditatea naturală	$w =$	12.05	
Limita inferioară de plasticitate	$w_p =$		
Limita superioară de plasticitate	$w_L =$		
Indicele de plasticitate	$I_p = w_L - w_p =$		
Indicele de consistență	$I_c = \frac{w_L - w}{I_p} =$		
Indicele de lichiditate	$I_L = \frac{w - w_p}{I_p} =$		
Sef laborator: ing. Alexandru Capanistei			F - GTF - 01
Întocmit: ing. Ramona Capanistei			

Graficul limitei superioare de plasticitate

