

[ Numele si prenumele verficatorului atestat  
**Ing. Geolog Anghel Stelian-Eugen**  
Adresa: Bacau, str. M. Viteazu nr. 3  
Tel: 0234.536755  
0740.514628

Nr. 68 . din. 12.09.2019



## REFERAT

Priv ind verificarea de calitate la cerinta : **Af** a proiectului:

**REABILITAREA UNUI TRONSON DE DRUM JUDETEAN DJ 142 A,  
GANESTI-BAGACIU-LIMITA JUDET SIBIU, JUDET MURES**

Faza DTAC

### 1. DATE DE IDENTIFICARE

- Proiectant de specialitate: S.C. TERRA DRILL S.R.L.
- Beneficiar : CONSILIUL JUDETEAN MURES
- Amplasament : GANESTI-BAGACIU-LIMITA JUDET SIBIU, judet Mures
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 12.09.2019

*d-na Carga*  
*11.10.2019*

*d-na Hodișnea*  
*11.10.2019*

Documente ce se prezintă la verificare:

- Piese scrise: - Memoriu tehnic
  - Piese desenate ; - planuri
- ### 2. Caracteristici principale:
- risc geotehnic: redus
  - teren de fundare: praf argilos, argila
  - presiune conventionala: 200 - 250kPa

Concluzii asupra verificării:

In urma verificării se considera proiectul corespunzator din punct de vedere al cerintei  
**Af**, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului

Verificator atestat  
**Ing. Anghel Stelian-Eugen**

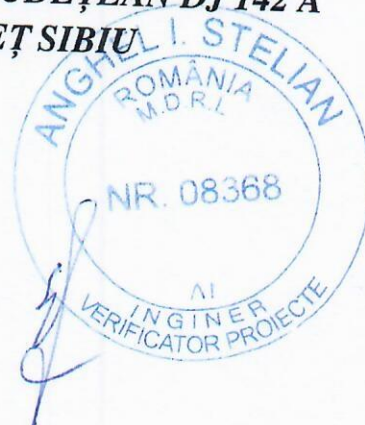


\*26028 2019 749\*

**STUDIU GEOTEHNIC**

*pentru*

**REABILITAREA UNUI TRONSON DE DRUM JUDEȚEAN DJ 142 A  
GĂNEȘTI-BĂGACIU-LIMITĂ JUDEȚ SIBIU**



**BENEFICIAR: CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ**

**EXECUTANT: SC TERRA DRILL SRL**



*Studiu nr. 1073/2019, Terra Drill*

**SC TERRA DRILL SRL**

**Str. Principală, 24F, Ernei, Mureș**

**J26/124/07.02.2014, CIF: 32756755**

**Tel: 0740198310/ 0745061924; Email: office@terradrill.ro**



**BORDEROU**

**A. PIESE SCRISE:**

- Pagina de titlu
- Lista de semnături
- Memoriu geotehnic

**B. ANEXE:**

- Plan încadrare
- Plan situație
- Tabel sintetic
- Profil longitudinal

**TITLU:**

**STUDIU GEOTEHNIC PENTRU "REABILITAREA UNUI TRONSON DE DRUM  
JUDEȚEAN DJ 142 A GĂNEȘTI-BĂGACIU-LIMITĂ JUDEȚ SIBIU"**

**BENEFICIAR:** *CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ*

**EXECUTANT:** *SC TERRA DRILL SRL*

**LISTĂ DE SEMNĂTURI**

**ÎNTOCMIT:** ING.GEOL. DAN SIMIONESCU.....

**VERIFICAT:** ING.GEOL. DANIEL ROȘCA.....

**- 2019-**



## **REFERAT GEOTEHNIC**

### ***REABILITAREA UNUI TRONSON DE DRUM JUDEȚEAN DJ142A GĂNEȘTI-BĂGACIU-LIMITĂ JUDEȚ SIBIU***

#### **CAP. 1. DATE GENERALE**

**1.1. Denumirea obiectivului:** *REABILITAREA UNUI TRONSON DE DRUM JUDEȚEAN DJ142A GĂNEȘTI-BĂGACIU-LIMITĂ JUDEȚ SIBIU.*

**1.2. Adresa amplasamentului:** Din punct de vedere administrativ, sectorul de drum investigat se află în raza comunei Băgaciu - *KM 8+600-12+100.*

**1.3. Client:** CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

**1.4. Proiectant general:** S.C. DESIGN OLIV S.R.L.

**1.5. Date de temă:**

Studiul furnizează date pentru următoarele probleme:

- stabilirea grosimii și alcătuirii sistemului rutier;
- stabilirea naturii litologice a pământului de fundație (patul drumului);
- stabilirea structurii și naturii terenului (din punct de vedere litologic) în zona acostamentelor;
- stabilirea condițiilor hidrologice, conform STAS 1709/2-90 în zona platformei drumului;
- considerații asupra condițiilor de scurgere a apelor de suprafață în prezent și recomandările ce se impun pentru remedierea situației în viitor;

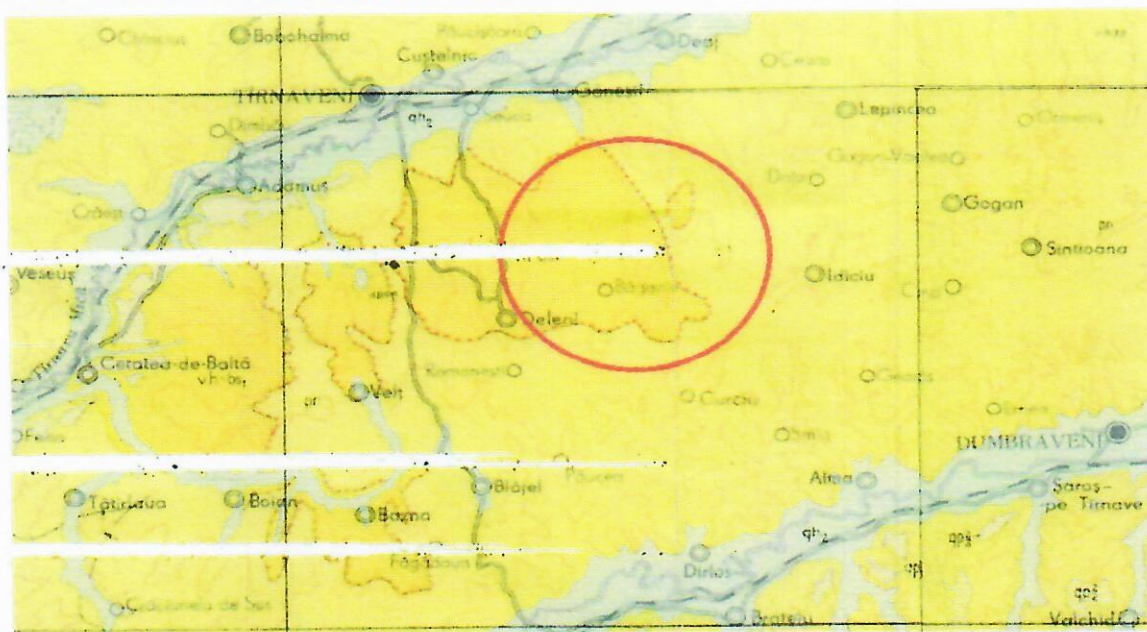
#### **1.6. Relieful și geologia zonei**

Din punct de vedere geomorfologic/ geografic, sectorul de drum investigat face parte din podișul Târnavelor. Altitudinile sunt cuprinse între 347 m - 504 m, cu o varietate de forme de relief. Dealurile sunt cu versanții mai abrupti în nord (500 m ) și mai puțin abrupti spre sud (300 m), relevând o arie de convergență alungita spre est și vest. Din punct de vedere geologic, zona studiată este alcătuită dintr-un fundament cristalin, peste care sunt dispuse pe alocuri formațiuni sedimentare mezozoice, urmate de umplutura neozoică propriu zisă, formată din două cicluri sedimentare distincte: paleogen-miocen inferior și miocen superior-pliocen. Depozitele paleogene și miocene inferioare nu apar la zi în



regiune, în schimb formațiunile miocene superioare și pliocene alcătuite din marne, gresii, conglomerate, nisipuri și tufuri au o largă extindere, în special cele sarmațiene și pliocene.

Deasupra rocii de bază se află formațiuni cuaternare. Pe zonele de versant, platou și baza versanților apar depozite de pantă (deluviale), conuri de dejecție (proluviale) și acumulări și surpări de teren. În luncile/terasele râurilor sunt prezente depozite aluviale.



Extras din harta geologica a Romaniei, foaia Târgu Mureș (scara 1:200.000)

### 1.7. Date privind hidrologia zonei

Factorul hidrologic principal în zonă îl constituie parâul Bedea, afluent al râului Târnava Mică, care dezvoltă o zonă de luncă asimetrică. În aluviunile fine grosiere a luncii se găsește un freatic cu grosimi medii între 3,00 – 8,00 m în care apa subterană este cantonată în depozitele fine nisipoase, grosiere. Apa subterană în zona colinară se întâlnește sub formă de acumulări lenticulare, respectiv în lentilele nisipoase locale. Adâncimea nivelului piezometric în aceste zone diferă de la o zonă la alta având un caracter ascensional.

### 1.8. Date privind climatul zonei

Regiunea este caracterizată de o climă continental-moderată, cu veri călduroase și ierni reci.

Trăsăturile esențiale ale climatului sunt imprimate de circulația frecventă a maselor de aer de la V la NE, dar în timpul iernilor fiind frecvente vânturile dinspre nord-est.

Precipitații medii anuale – între 800 și 900 mm.

Temperatura aerului: - medie multianuală între 8 și 9,4 °C.

- medie minimă între -3 și -6 °C.



- medie maximă între 16 și 20 °C.

Conform hărții cu repartizarea după indicele de umiditate Thornthwaite ( $I_m$ ) acest sector al DJ 136 se situează la "tip climatic II" cu  $I_m = 0 - 20$ .

Conform STAS 1709/1-90, tronsonul de drum studiat se caracterizează prin indicele de îngheț, exprimat în °C x zile, astfel:

-  $I_{med}^{3/30} = 650$  (sistem rutier "nerigid", trafic greu și foarte greu);

Conform STAS 6054/77, adâncimea maximă de îngheț a terenului natural este de 80 – 90 cm.

Conform SR 174-1 (2009), sectorul 8+600 ÷ 12+100 – DJ142A se situează în "zona rece".

### **1.9. Date privind seismicitatea zonei**

Conform SR 11100/1-93 privind macrozonarea seismică a teritoriului României, perimetrul studiat se situează în zona de gradul 7 (scara MSK).

Zonarea pentru seisme cu intervalul mediu de recurență al magnitudinii  $IMR = 225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani (conf. "Cod de proiectare seismică - Partea I", indicativ P 100-1/2013), include zona la  $a_g = 0,15g$  (acelerația terenului pentru proiectarea construcțiilor la starea limită ultimă) și  $T_c = 0,7$  sec (perioada de control / colț a spectrului de răspuns pentru componentele orizontale ale mișcării seismice).

## **CAP. 2. SINTEZA INFORMATIILOR OBTINUTE DIN INVESTIGAREA TERENULUI**

### **2.1. Observații de teren**

- De la km 8+600 drumul este executat pe un sector de vale, teren cvasiplan, fără probleme de stabilitate. De la km 9+200 drumul este executat în pantă ușoară, în cea mai mare parte având profil mixt.

Nu au fost semnalate fenomene de instabilitate pe sectorul de drum cartat.

#### **2.1.1. Stare acostamente**

Pe tronsonul de drum studiat (la data observațiilor de teren) acostamentele erau neamenajate (acoperite cu pământ sau înierbate).

#### **2.1.2.. Degradari ale platformei drumului**

Drum pietruit, prezintă denivelări, gropi, fâgașe.

### **2.1.3.. Șanțuri și rigole**

Pe traseul drumului șanțurile sunt înierbate/colmatate iar pe unele sectoare lipsesc, neasigurând o drenare rapidă a apelor din precipitații.

### **2.1.4.. Lucrări efectuate**

Pentru stabilirea grosimii și alcătuirii sistemului rutier existent, precum și pentru determinarea naturii litologice a "patului drumului" au fost executate un număr de 7 foraje geotehnice la marginea carosabilului. Din sondajele geotehnice executate au fost recoltate probe ce au fost analizate în laborator.

Rezultatele sondajelor geotehnice sunt centralizate în tabelul sintetic anexat prezentului studiu geotehnic precum și pe planșa sc 1:10.000 / 1:40. Tot în tabel mai sunt prezentate date de specialitate necesare proiectării.

## **2.2.1. Structura sistemului rutier al carosabilului și acostamentelor**

### **2.2.1.1. Carosabil**

Stabilirea grosimii și alcătuirii sistemului rutier s-a făcut prin foraje executate la marginea carosabilului, atât pe partea stângă, cât și pe partea dreaptă. Frecvența acestora este de 1 sondaj / 500 m. Adâncimea de investigare a sondajelor este de - 2,00 m.

De asemenea, forajele geotehnice furnizează date privind structura și grosimea stratelor ce compun acostamentele.

Rezultatele obținute din lucrările de investigare geotehnică sunt centralizate și prezentate în tabelele sintetice (anexate studiului).

### **2.2.1.2 Stratificația pusă în evidență**

#### **F1 (km 8+700)- drum executat în rambleu**

0,00 ÷ 0,20 – strat balast

0,20 ÷ 1,00– praf argilos nisipos, plastic consistent

1,00 ÷ 2,00– praf argilos cafeniu, plastic vârtos;

1,60 ÷ 2,00– nisip prăfos cafeniu-gălbui, mediu îndesat;

#### **F2 (km 9+200)- drum executat în profil mixt**

0,00 ÷ 0,15 – strat balast

0,15 ÷ 2,00– praf argilos cafeniu, plastic consistent (de la -1,60 m devine galben)



**F3 (km 9+700)- drum executat în profil mixt**

0,00 ÷ 0,13 – strat balast

0,13 ÷ 2,00– argilă nisipoasă galbenă, plastic consistentă

**F4 (km 10+200)- drum executat în profil mixt**

0,00 ÷ 0,15 – strat balast

0,15 ÷ 2,00– argilă nisipoasă cafeniu-gălbui, plastic vârtoasă

**F5 (km 10+700)- drum executat în profil mixt**

0,00 ÷ 0,12 – strat balast

0,12 ÷ 2,00– argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, plastic vârtoasă

**F6 (km 11+200)- drum executat în profil mixt**

0,00 ÷ 0,18 – strat balast

0,18 ÷ 2,00– praf argilos cafeniu-gălbui, plastic consistent-plastic vârtoș

**F7 (km 11+900)- drum executat în profil mixt**

0,00 ÷ 0,14 – strat balast

0,14 ÷ 2,00– praf argilos cafeniu-gălbui, plastic vârtoș

**CAP. 3. ÎNCADRAREA LUCRĂRII ÎN CATEGORIA GEOTEHNICĂ**

Categoria geotehnică exprimă “riscul” geotehnic. Riscul geotehnic depinde de doua categorii de factori:

- pe de o parte factorii legați de teren, dintre care cei mai importanti sunt condițiile de teren și apa subterană;
- iar pe de altă parte factorii legați de structura și vecinătățile acesteia.
  - condițiile de teren: terenuri medii = 3 puncte
  - apa subterană: fără epuismențe = 1 puncte
  - clasificarea construcției după categoria de importanță – normală = 3 puncte
  - vecinătățile: risc redus= 1 punct
  - zona seismică  $a_g = 0,15 = 2$  puncte.

Însumând punctajele rezultate se obțin 10 puncte, ceea ce corespunde unui risc geotehnic “moderat” și unei categorii geotehnice “2”.



## CAP. 4. CONCLUZII

4.1. Sectorul de drum investigat de la intersecția DJ 142A Gănești-Băgaciu la km 8+600, continuă spre satul Bezid, traversând satul până la poziția km 12+100, lungimea totală a sectorului fiind de 3,5 km. Drumul este pietruit, dar în stare rea, pe suprafața drumului fiind prezente grupi, zone de băltire etc, lățimea părții carosabile variază între 5 și 6 m, iar lățimea acostamentelor între 0,50-1,00.

4.2 Întrucat sistemul deficitar de colectare și evacuarea a apelor pluviale, drumul existent s-a deteriorat continuu, prin infiltrarea continuă și din cauza fenomenului de îngheț-dezghet.

4.3. Din punct de vedere constructiv, ca urmare a morfologiei terenului străbătut, drumul este executat la nivel teren, în rambleu și în profil mixt.

4.4. Terasamentele actuale sunt alcătuite din pământuri de tipul P<sub>4</sub> și P<sub>5</sub>.

4.5. În forajele executate, au fost interceptate, sub sistemul rutier următoarele tipuri de formațiuni:

- **coezive**, formate din praf argilos nisipos, praf argilos, argilă nisipoasă galbenă/cafenie, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă nisipoasă, consistența acestor pământuri coezive variind de la plastic consistent la plastic vârtos, pentru care pot fi luată în considerare P<sub>conv</sub> bază: **200 ÷ 250 kPa**.

4.6. Apa subterană nu a fost interceptată în forajele executate. Punctual, nu sunt excluse acumulări de natură pluvială/ torențiale, în funcție de sezon.

4.7. Din punct de vedere al stabilității terenului, în general nu sunt probleme de această natură. Pe cea mai mare parte suprafețele străbătute sunt cu înclinare redusă (terase, pante moderate), cu excepția porțiunii împădurite unde panta este mai mare.

4.8. Conform STAS 1709/1-90, tronsonul de drum studiat se caracterizează prin indicele de îngheț, exprimat în °C x zile, astfel:

$$- I_{med}^{3/30} = 650 \text{ (sistem rutier "nerigid", trafic greu si foarte greu);}$$

4.9. Conform STAS 6054/77, adâncimea maximă de îngheț a terenului natural este de 80-90 cm.

4.10. Conform SR 174-1 (2009), sectorul 8+600 ÷ 12+100- DJ 142 A se situează în "zona rece".

4.11. Conform STAS 1709/2-90 – condițiile hidrologice sunt defavorabile.

## **CAP. 5. RECOMANDĂRI**

Avandu-se în vedere observațiile de teren prezentate se impun următoarele recomandări:

**5.1.** Decolmatarea, repararea sau refacerea integrală și întreținerea permanentă a șanțurilor și podețelor existente.

**5.2.** Prevederea de șanțuri și rigole noi (acolo unde este cazul), eventual cu o capacitate marită de evacuare a apelor rezultate din precipitații.

**5.3.** Se vor dota drumurile cu balast conform normativelor în vigoare, stratul insensibil la îngheț va fi de minim 60 cm.

**5.4.** În teren se pot afla cabluri, conducte care impun în faza de execuție lucrul cu precauție, cu utilajele grele.

**5.5.** Umpluturile de pământ prevăzute în proiect se vor compacta corespunzător, gradul de compactare va fi verificat de către laborator autorizat în domeniu.

**5.7.** Respectarea cu strictețe a normelor de protecția a muncii pe timpul fazei de execuție cuprinse în proiect.

**5.8.** Structura de rezistență va fi dimensionată în conformitate cu prevederile P100/2013.

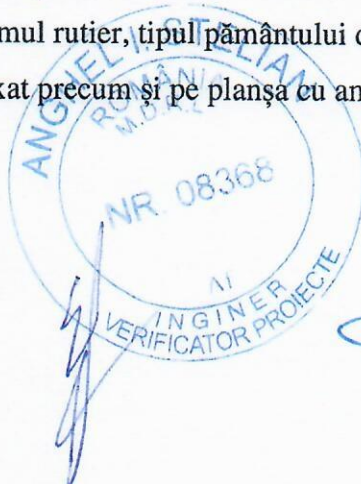
**5.9.** Pe timpul execuției, la faza excavării pământului, se vor lua măsuri de asigurare a stabilității terenului din jur, a construcțiilor sau amenajărilor existente în apropiere.

**5.10.** Adoptarea măsurilor de prevenire și remediere a degradărilor provenite din îngheț-dezghet (conform cap.4. din STAS 1709/2-90).

**5.11.** Toate datele necesare proiectării unui sistem rutier nou (structura actualului sistem rutier, adâncimea de îngheț "Z" în sistemul rutier, tipul pământului de fundație, valoarea modulului "Ep") sunt prezentate în tabelul sintetic anexat precum și pe planșa cu amplasamentele sondajelor.

Verificat

Ing. Geol. Rosca Daniel



Intocmit

Ing. Geol. Simionescu Dan





## ANEXE FOTO

Foto 1. DJ 142 A- (km 8 + 600) – început traseu investigat

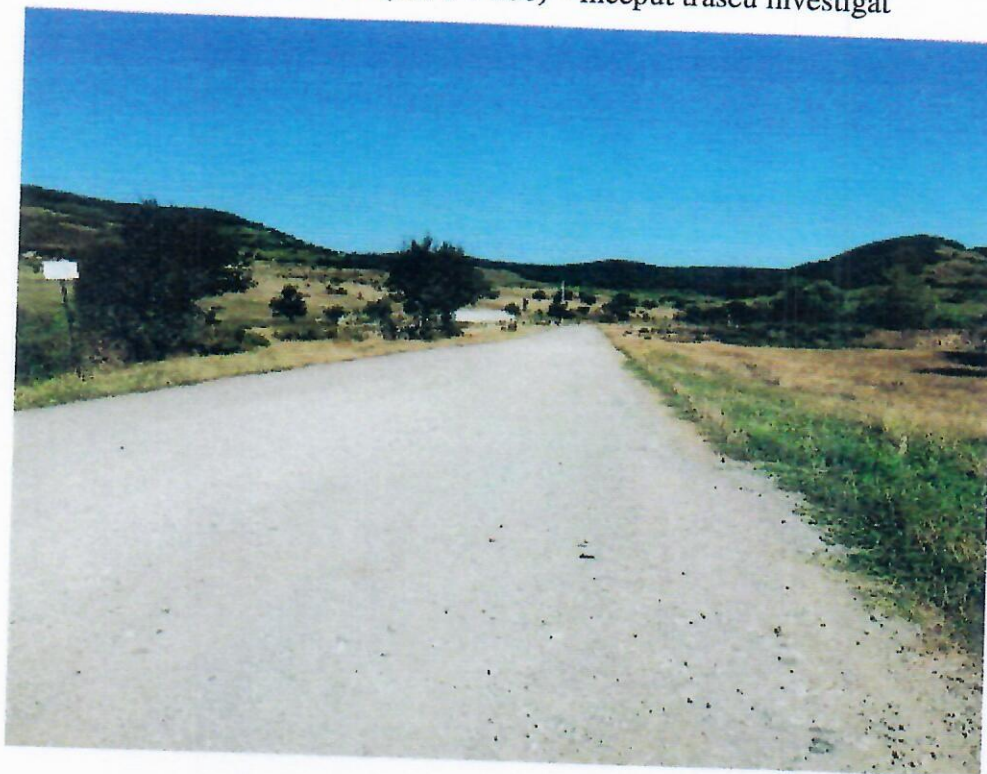


Foto 2. –execuție sondaj





Foto 3-4. Colectare și măsurare grosime strate componente





Foto 5-6-7-traseu

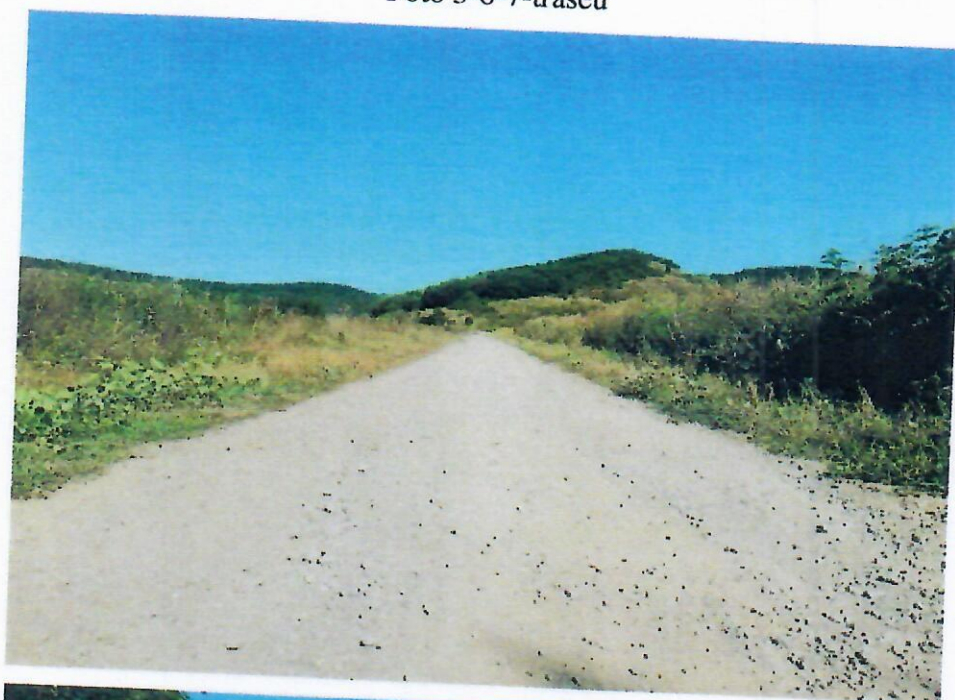




Foto 8-9-traseu





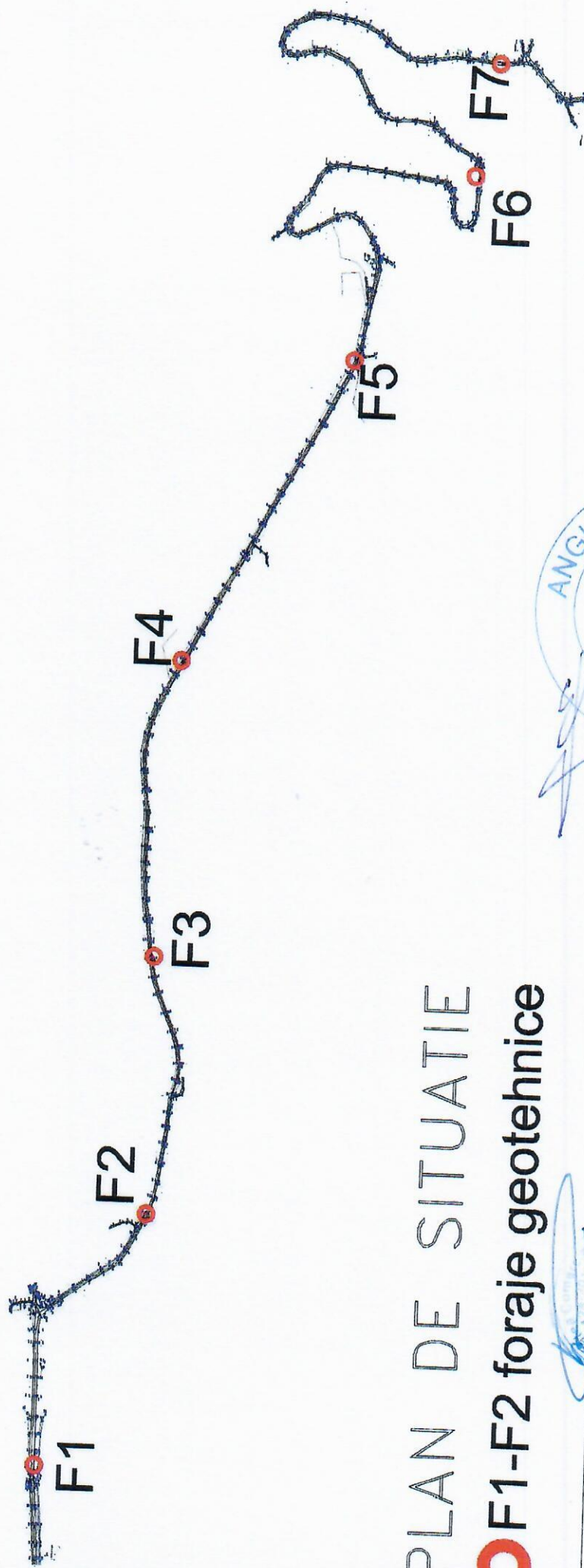
Foto 10 –sfârșit sector investigat –limita cu județul Sibiu





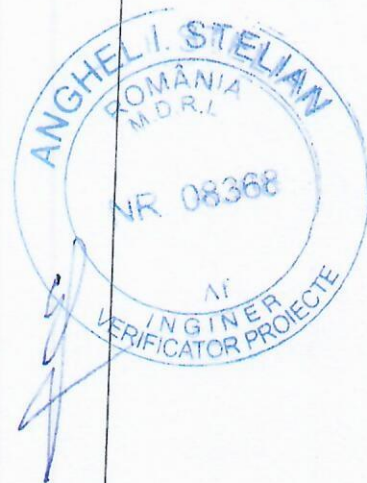






# PLAN DE SITUATIE

**F1-F2** foraje geotehnice



**TABEL SINTETIC**  
**CU DATE PRIVIND SISTEMUL RUTIER AL PLATFORMEI , ALCATUIREA ACOSTAMENTELOR , TIPUL PAMANTULUI DE FUNDATIE,**  
**MODULUL "Ep " SI ADANCIMEA DE INGHEȚ "Z"**

**LUCRAREA : "REABILITAREA UNUI TRONSON DE DRUM JUDEȚEAN DJ 142 A GĂNEȘTI-BĂGACIU KM 8+600-12+100"**  
**I = 650<sup>300</sup><sub>med</sub>      Tip climatic II Im = 0 - 20**

(sistem rutier nerigid)

FORAJ GEOTEHNIC / POZIȚIA KILOMETRICĂ ADÂNCIME INVESTIGATĂ	DEZAXARE / COTA SLITURI		CAROSABILUL DRUMULUI		BORDURA - dimensiuni -	ACOSTAMENTE	Grosimea stratelor componente	Tipul pamantului de fundatie	Modulul de elasticitate dinamic (Ep) [MPa] suplu+semirigid conform NF 550 - 99	Sensibilitatea la inghet conform STAS 1709 / 2 - 90	Adâncimea de inghet "Z" în pamantul de fundatie [cm]
	Stanga [m]	Dreapta [m]	Descrierea stratelor ce compun sistemul rutier	Grosimea stratelor componente [m]		Descrierea stratelor ce alcatuiesc acostamentele drumului					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
F1 Km8+700m 2,00 m	-	3.00/0.00	Pietriș cu nisip (balast)	0,20	-	a=praf argilos nisipos, plastic consistent b=nisip prăfos cafeniu-gălbui, mediu îndesat	a=0,80 b=1,00	P4	Ep 70	FS	103
F2 Km9+200 2,00 m	2.60/-0.03	-	Pietriș cu nisip (balast)	0,15	-	a= praf argilos cafeniu, plastic consistent (de la -1,60 m devine galben)	a=1,85	P4	Ep 70	FS	103
F3 Km9+700 2,00 m	-	2.40/-0.02	Pietriș cu nisip (balast)	0,13	-	a = argilă nisipoasă galbenă, plastic consistentă;	a=1,87	P5	Ep 70	FS	95
F4 Km 10+200 2,00 m	2.40/-0.05	-	Pietriș cu nisip (balast)	0,15	-	a = argilă nisipoasă cafeniu-gălbui, plastic vâroasă	a=1,85	P5	Ep 70	FS	95
F5 Km 10+700 2,00 m	-	2.20/-0.02	Pietriș cu nisip (balast)	0,12	-	a = argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, plastic vâroasă (de la -1,10 m devine galbenă)	a=1,88	P5	Ep 70	FS	95
F6 Km 11+200 2,00 m	2.30/0.00	-	Pietriș cu nisip (balast)	0,18	-	a = praf argilos cafeniu-gălbui, plastic consistent spre plastic vârtos	a=1,82	P4	Ep 70	FS	103
F7 Km 11+900 2,00 m	-	2.50/0.00	Pietriș cu nisip (balast)	0,14	-	a = praf argilos nisipos cafeniu-gălbui, plastic vârtos	a=1,86	P4	Ep 70	FS	103





