

Numele și prenumele verficatorului atestat

Dr. ing. Mușat Vasile

Adresa: Str. Păcurari nr. 18, bl 3, sc. D, et. 3, ap. 11

Telefon/fax: 0745 574061/0232 218165

Nr. 323b din 26.10.2018



REFERAT

privind verificarea de calitate Af - Studiu geotehnic, proiect 206/10/2018 Af
MODERNIZARE DJ 109F, KM 0+000 – 0+800, FODORA – DN 1C, JUDEȚUL SĂLAJ

1. Date de identificare:

- proiectant de specialitate: SC GEOTECHNIK SVIS S.R.L. – Iași;
- beneficiar: Județul SĂLAJ;
- amplasament: DJ 109F, Fodora, județul Sălaj;
- data prezentării proiectului pentru verificare – 24.10.2018.

2. Specificul zonei de încadrare

Studiul geotehnic nr. 206/10/2018 este întocmit ca cerință a Certificatului de Urbanism nr. 5 din 12.02.2018, în care, pentru teren se specifică:

- aparține județului Sălaj și este proprietatea beneficiarului;
- folosința actuală drum județean;
- la punctul 3, regim tehnic - Modernizare DJ 109F, km 0+000 – 0+800, Fodora – DN 1C.

Lucrările de modernizare ale drumului – DJ 109F se încadrează în condițiile geologica - geotehnice și climatologice specifice arealului localității Fodora din județul Sălaj.

Arealul de dezvoltare a drumului se situează:

- în zona seismică caracterizată prin: valoare de vârf a accelerației terenului, pentru proiectare, $a_g = 0,10g$ și o perioadă colț $T_c = 0,7s$, conform P100/1-2013;
- în zona geografică ce prezintă:
 - conform STAS 6054-85, o adâncime maximă de îngheț cu valoarea de 90cm.
 - tipul climatic "II" conform STAS 1709/1-90; indice de îngheț $I_{med}^{3/30} = 675 (^{\circ}C \times zile)$ - pentru drumurile cu sistem rutier nerigid și clasele de trafic foarte greu și greu;
 - condiții hidrologice defavorabile conform STAS 1709/2-90.

3. Documente ce se prezintă la verificare

Studiul geotehnic, întocmit de SC GEOTECHNIK SVIS S.R.L. – Iași, având parte scrisă și desenată cu referire la condițiile geotehnice pe traseul drumului ce urmează a fi modernizat.

Se prezintă structura rutieră actuală și stratificația terenului, cu precizarea naturii și a caracteristicilor fizice și de stare ale pământurilor, pentru investigarea geotehnică fiind realizate un număr de 4 foraje, pe adâncimea de 2.20m la 5.50m.

Se atașează, planuri cu poziționarea forajelor și fișele de stratificație cu structura rutieră actuală, caracteristicile geotehnice ale pământurilor din patul drumului DJ 109F, km 0 +000 – 0+800, sub aspectul cerințelor de proiectare și execuție a lucrărilor rutiere.

4. Precizări din studiul geotehnic

Pe baza observațiilor directe, investigațiilor geotehnice, de teren și laborator, se precizează:

- că drumul are traseu în zonă de luncă și traversează râul Someș, prezintă dezvoltare în rambleu de înălțime de până la 5.0m;
- este în stare generală bună, cu deteriorări locale, starea lui tehnică neasigurând cerințele actuale de trafic;
- lipsa șanțurilor de colectare a apelor, spălarea și antrenarea materialului din taluzurile rambleului acoperite parțial de vegetație;

Precizări privind structura complexului rutier, natura pământurilor, încadrări:

- o structură rutieră cu terasament din pietriș, bolovăniș, cu interspații prăfoase/cu blocuri și interspații nisipoase, prăfoase, argiloase, cu grosime de 0.60m/ variabilă de la 0.90m la maxim 3.80m, funcție de poziția forajului;

- ca teren natural, pământuri fine – nisip prăfos, nisip argilos sau grosiere - pietriș, bolovaniș cu nisip prăfos;
 - absența apei subterane în limitele adâncimii de forare;
 - caracterizarea pământurilor, coezive și necoezive, din patul drumului sub aspectul sensibilității la îngheț, ca "foarte sensibile la îngheț" – tipul P3 și respectiv P2, cu precizare unor caracteristici fizico-mecanice ale acestora;
 - adâncimea de îngheț în terenul de fundare, pentru zona de încadrare climatică și alcătuirea sistemului rutier ca nerigid;
 - încadrarea în categoria geotehnică 2, de risc moderat, estimată conform NP 074 – 2014;
 - încadrarea în categorii de teren pentru execuția săpăturilor;
- Recomandările înregistrate în studiu pentru modernizarea drumului, se referă la:
- verificarea actualei structuri, complexului rutier, la cerințele impuse de traficul de proiectare;
 - refacerea structurii rutiere cu asigurare cerințelor pentru traficul de proiectare ;
 - operațiuni ce trebuie parcurse în formarea stratului de fundare, pentru asigurarea în patul drumului, a modulului de elasticitate dinamică la valoarea precizată pentru proiectarea noii structuri rutiere;
 - proiectarea și realizarea de șanțuri pentru preluarea și evacuarea apelor din precipitații de pe platforma drumului;
 - luarea de măsuri de protecție a taluzurilor;
 - luarea unor măsuri pentru prevenirea degradării prin îngheț – dezgheț și realizarea unor condiții hidrologice adecvate în complexul rutier;

5. Precizări și concluzii

5.1. Precizări suplimentare

Ținând seama de condițiile de teren evidențiate de studiul geotehnic și categoriile de lucrări pe care le implică modernizarea drumului DJ 109F, se constată:

- o relativă uniformitate în structurarea complexului rutier;
- deficiențe și degradări ce sunt în principal puse pe seama apelor din precipitații, deficitar colectate și evacuate de pe platforma drumului cu efecte defavorabile asupra taluzurilor de rambleu;

Prin urmare, în proiectarea și execuția lucrărilor de modernizare, vor avea în vedere, obligatoriu, și următoarele precizări:

- respectarea studiului geotehnic și a prevederilor din normele de profil geotehnic aflate în vigoare;
- verificarea, alcătuirea, dimensionarea și realizarea structurii rutiere, a complexului rutier și lucrărilor conexe ținând cont de condițiile de teren semnalate, categoria, clasa și cerințele de trafic, cu respectarea prevederilor normelor de proiectare și execuție aflate în vigoare;
- promovarea lucrărilor de modernizare a drumului în condițiile asigurării stabilității locale și generale a rambleului, prevederea, dacă este cazul, de măsuri-lucrări suplimentare, de stabilizare a acestora, în sectoarele cu stabilitate locală și generală sub valoarea admisă;
- promovarea lucrărilor de modernizare în condiții de neafectare a siguranței și funcționalității vecinătăților imediate, a eventualelor utilități aflate sub incidența lucrărilor de modernizare;
- dacă la execuție sunt semnalate condiții de teren defavorabile față de cele precizate în studiul geotehnic, va fi solicitat elaboratorul acestuia pentru realizarea de investigații suplimentare și luarea măsurilor ce se impun;
- informațiile din studiul supus verificării sunt limitative, ele vizând condițiile de teren din structura și patul drumului, în zonele aferente lucrărilor de investigare geotehnică;
- evitarea tehnologiilor generatoare de vibrații și șocuri prin impact, în special în zonele cu vecinătăți imediate sau cu stabilitate incertă;
- eșalonarea activităților astfel ca durata de timp a lucrărilor să fie cât mai scurtă - limitată la cea tehnologic necesară;
- dacă sunt necesare lucrări de stabilizare locală și generală pentru anumite zone, acestea vor fi realizate în avans celor aferente execuției sistemului structural al drumului;
- respectarea cerințelor privind execuția săpăturilor;
- sistematizarea și amenajare a suprafeței terenului, aferent limitei de siguranță - exploatare și întreținere, care să asigure evitarea stagnării apelor de precipitații, infiltrarea acestora în teren și scurgerea controlată spre puncte de preluare;
- asigurarea cerințelor de compactare a umpluturilor la gradul minim de compactare prevăzut de norme și înfrățirea lor cu terenul natural;
- luarea în analiză a soluțiilor cu produse geosintetice ca variantă alternativă în promovarea soluțiilor clasice la lucrările de drumuri, cunoscut fiind că acesta pot asigura funcțiuni multiple;

- atestarea naturii și calității terenului de fundare, a umpluturilor, pe bază de buletine elaborate de o unitate de profil;

5.2. Concluzii

Referatul are în vedere precizările din documentația geotehnică prezentată spre verificare, condițiile de teren și specificul lucrărilor de modernizare a drumului DJ 109F - km 0+000 – 0+800, localitatea Fodora, județul Sălaj.

Documentația verificată este întocmită în condițiile respectării cerințelor de minim ale instrucțiunilor și prevederilor din domeniul geotehnicii și fundațiilor, a cercetării și investigării amplasamentelor pentru construcții, aflate în vigoare în România.

Cu obligația respectării, de către proiectant, executant, beneficiar și a precizărilor suplimentare de la punctul 5.1, se consideră că studiul geotehnic corespunde, din punct de vedere al cerinței Af, acesta fiind ștampilat și semnat.

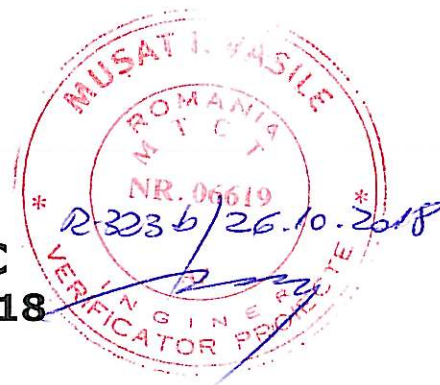
În cazul nerespectării constatărilor și precizările de la punctul 5.1, verificatorul își declină orice responsabilitate cu privire la rezistența și stabilitatea terenului de fundare a construcțiilor și masivelor de pământ.

Am primit 2 exemplare
Din partea beneficiarului
Ing. geolog Otilia Rugină

Am predat 2 exemplare
Verificator tehnic atestat Af
Dr. ing. Vasile Mușat



S.C.GEOTECHNIK SVIS SRL
Iasi, str.Sorogari,nr.22,corp C2
J22/1369/2011,CUI 28872603
Tel.0232.213321,0722.586015



STUDIU GEOTEHNIC PROIECT NR.206/10/2018

**MODERNIZARE DJ 109 F, KM 0+000 – 0+800
FODORA – DN 1 C
JUDEȚUL SĂLAJ**

Proiectant general: S.C.GEOGRAPHIX PROIECT SRL

Municipiul Iasi, str.Amurgului, nr.10
J22/3248/2008, CUI RO22980444

Sef proiect,

Ing.Chiriac Catalin



Proiectant de specialitate: S.C.GEOTECHNIK SVIS SRL

Municipiul Iasi, str.Sorogari, nr.22, C2
J22/1369/2011, CUI 28872603

Administrator,

Ing.geolog Rugina Otilia



Beneficiar: JUDEȚUL SĂLAJ

Ex.nr. 21

STUDIU GEOTEHNIC
PENTRU
MODERNIZARE DJ 109 F, KM 0+000 – 0+800,
FODORA – DN 1 C, JUDEȚUL SĂLAJ



1. INTRODUCERE. OBIECTUL LUCRĂRII.

1.1. Prezentul **Studiu geotehnic** a fost elaborat în baza contractului de servicii, încheiat între SC Geotechnik Svis SRL – Iași în calitate de proiectant de specialitate și SC Geographix Proiect SRL – Iași în calitate de proiectant general.

1.2. Obiectul lucrării are drept scop stabilirea condițiilor geotehnice de proiectare și execuție a lucrărilor pentru „modernizare DJ 109 F, km 0+000 – 0+800, Fodora – DN 1C, județul Salaj”.

Drumul propus pentru modernizare, identificat prin plan de situație și plan de încadrare în zona, are folosința actuală drum județean și este în proprietatea județului Salaj.

1.3. Studiul a fost elaborat în conformitate cu tema de studii geotehnice pusă la dispoziție de către beneficiar, pe baza observațiilor de pe teren, a forajelor geotehnice executate, cartărilor de detaliu, a prospecțiunilor de teren și a analizelor de laborator.

1.4. La întocmirea studiului geotehnic, s-au respectat prevederile următoarelor standarde și normative:

1. NP 074-2014 – Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții
2. NP 125-2010 – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire.
3. NP 122-2010 – Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici,
4. SR EN 1997-1:2004 – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale
5. SR EN 1997-1:2004/NB:2007 – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale. Anexa națională
6. SR EN 1997-1:2004/AC:2009 – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1 Reguli generale.
7. SR EN 1997-2:2007 – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 2: Investigarea și cercetarea terenului

8. SR EN 1997-2:2007/NB:2009 – Eurocod 7:Proiectarea geotehnica Partea 2: Investigarea si cercetarea terenului. Anexa nationala
9. SR EN 1997-2/AC:2010 – Eurocod 7:Proiectarea geotehnica Partea 2: Investigarea si cercetarea terenului
10. SR EN ISO 22475-1:2007 – Investigatii si incercari geotehnice. Metode de prelevare si masurare a apei subterane. Partea 1: Principii tehnice de executie.
11. STAS 1242/3-87 – Teren de fundare. Cercetarea prin sondaje deschise.
12. STAS 1242/4 -85 – Teren de fundare. Cercetari geotehnice prin foraje executate in pamanturi.
13. SR EN ISO 14688-1:2004 – Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 1: Identificare si descriere.
14. SR EN ISO 14688-2:2005 – Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.
15. SR EN ISO 14688-2:2005/C91:2007 – Cercetari si incercari geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare;
16. P100-1/2013 – Cod de proiectare seismica – Partea 1- Prevederi de proiectare pentru cladiri;
17. STAS 1709/1-90: Actiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
18. STAS 1709/2-90: Actiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice.
19. STAS 2914-84: Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.

2. DATE GENERALE.

2.1. Din punct de vedere geomorfologic zona studiata este situata in Culoarul Somesului, subdiviziune a Podisului Someșan aparținand Depresiunii colinare a Transilvaniei.

Podisul Someșan reprezinta compartimentul nord- nord vestic al Depresiunii Transilvaniei, fiind cea mai extinsa si mai complexa subunitate.

Complexitatea morfostructurala a regiunii este determinata de evolutia geologica manifestata printr-o diversitate a formatiunilor sedimentare (gresii, nisipuri, argile, calcare) dispuse pe blocuri cristaline scufundate la diferite adancimi.

Aceasta particularitate se reflecta în configurația și tipologia reliefului, predominant structural, și în organizarea rețelei de râuri drenate de râul Someș.

Culoarul Someșului constituie o regiune de relativă discontinuitate între Platforma someșana nordică și sudică. În zona studiată, acesta prezintă sectoare largi, caracterizate printr-o zonă de lunca bine definită și terase etajate pe mai multe nivele.

2.2. Din punct de vedere geologic zona studiată este situată în Depresiunea Transilvaniei, unitate geotectonică delimitată de cele trei ramuri ale Carpaților.

Spatiul transilvan, până spre sfârșitul Jurasicului mediu, aparține și evoluează în cadrul Microplăcii Transilvano-Pannonice. După apariția riftului sud-apusean, s-a produs individualizarea sa ca bloc transilvan, în continuare, acesta evoluează și se comportă ca un bloc relativ rigid, care nu mai suferă deformări plicative, ci numai mișcări de rotație și deformări rupturale.

În perimetrul cercetat, o dezvoltare areală mare o prezintă succesiunea depozitelor Oligo-Miocene preponderent de origine marină (marne, argile, nisipuri), care formează o structură monoclină. Intervalul Oligocen inferior - Miocen inferior, este reprezentat printr-o succesiune discontinuă lacunară. Miocenul mediu este dispus transgresiv și discordant peste depozitele mai vechi, fiind constituit în special din conglomerate, nisipuri, gresii și marne, la care se adaugă nivele de tufuri vulcanice de vârstă badeniană. Întreaga succesiune badeniană, este acoperită de formațiuni Sarmatice reprezentate prin depozite de origine litoral neritică cu conglomerate, nisipuri, gresii și marne.

Sedimentele cuaternare sunt reprezentate în special prin soluri și depozite deluviale coluviale, în general argiloase-prăfoase-nisipoase, material derivat din formațiunile miocene care acoperă sau maschează în mare parte formațiunile mai vechi.

Din punct de vedere geologic, roca de bază este de vârstă badeniană, fiind alcătuită din depozite de argilă marnoasă cu intercalații de tufuri și gresii.

Formațiunea acoperitoare, remaniată peste roca de bază, cuprinde depozite de aluviuni de vârstă cuaternară.

2.3. Date climatice

Tipul climatic după repartizarea indicelui de umiditate Thornthwait, conf STAS 1709-1.90 este „ II „ .

Adâncimea de îngheț în terenul natural, conf STAS 6054-85 este de 90 cm.

Indicele de îngheț $I_{med}^{3/30}$ pentru drumurile cu sisteme rutiere nerigide, pentru clasele de trafic foarte greu și greu este 675°Cx zile.

2.4. Din punct de vedere seismic cu privire la zonarea teritoriului Romaniei in termenii de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani si 20 % probabilitate de depasire in 50 ani, perimetrul cercetat conform P100/1 - 2013, se incadreaza in zona seismica cu $a_g=0,10g$ și o perioadă de control $T_c=0,7sec$ a spectrului de raspuns.

3.SINTEZA INFORMATIILOR OBTINUTE DIN INVESTIGAREA TERENULUI

3.1. Observatii de teren.

Drumul judetean DJ 109 F este in proprietatea judetului Salaj. Acesta, pe traseul supus lucrarilor de modernizare, face legatura dintre drumul judetean 109E si drumul national DN 1C, pe parcursul caruia se traverseaza zona de lunca si podul peste raul Somes. Sectorul de drum studiat, cu o lungime de 0,8km, construit in rambleu, a carui inaltime in zona de racord la pod atinge cca 5m, se prezinta in stare general buna cu deteriorari locale.

Lipsa santurilor de colectare si evacuare a apelor, precum si natura structurii rutiere, reprezentata prin depozite necoezive, pot genera deteriorarea acestuia, mai ales in perioadele cu precipitatii abundente cand prin fenomenul de spalare se pot crea santuri longitudinale si gropi.

Mentionam deasemenea faptul ca taluzul rambleului nu este protejat, acesta fiind acoperit partial cu vegetatie.

In concluzie, starea tehnica a drumului existent nu corespunde prescripțiilor actuale și îngreunează desfășurarea în siguranță a traficului rutier.

3.2. Lucrari executate si rezultate obtinute

In vederea determinarii structurii rutiere, a naturii patului drumului, precum si pentru determinarea naturii si caracteristicilor terenului natural si a prezentei apei subterane, s-au executat patru foraje geotehnice, amplasate conform plan de situatie anexat.

Lucrarile geotehnice executate au pus in evidență existența unei structuri rutiere alcatuita din:

- *pietris, bolovanis, cu interspatii nisipoase, prafoase* (umplutura), cu o grosime de cca 0,60m in zona F1 si *pietris, bolovanis, blocuri cu interspatii nisipoase, prafoase, argiloase* (umplutura), cu o grosime de la cca 0,90m in zona F4 la cca 3,80m in zona F2.

Terenul natural este reprezentat prin:

- nisip prafos galben, mediu indesar, cu o grosime de 0,60-1,80m, in zona F1-F3 si nisip argilos cu rar pietris, galbui cafeniu, mediu indesar, cu o grosime de min.1,30m in zona F4, sub care s-a identificat in zona F1 nisip argilos galben, mediu indesar, cu o grosime de min.1,50m si in zona F2 pietris, bolovanis cu nisip prafos, mediu indesar, cu o grosime de min.0,90m.

Pe fisele de foraj anexate este prezentata structura rutiera, litologia terenului si principalele caracteristici geomecanice ale stratelor interceptate.

3.3. Apa subterana.

Apa subterana nu s-a interceptat in lucrarile executate pe amplasament pana la adancimea cercetata. Nivelul apei subterane poata varia in functie de regimul precipitatiilor, fiind la adancimi apropiate cu nivelul apei din raul Someș.

4. CARACTERIZAREA ZONEI STUDIADE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL SENSIBILITĂȚII LA ÎNGHEȚ A PĂMÂNTURILOR DE FUNDARE, A CONDIȚIILOR HIDROGEOLOGICE ȘI A ADÂNCIMII DE ÎNGHEȚ

4.1.Sensibilitatea la inghet a pamanturilor

Pamanturile din patul drumului, interceptate in lucrarile executate, sunt incadrate, pe baza criteriului granulometric – in conformitate cu STAS 1709/2-90, dupa cum urmeaza:

pamanturi coezive – reprezentate prin:

- nisip argilos – pamanturi tip "P3" "foarte sensibile la inghet";
- nisip prașos – pamanturi tip "P3" "foarte sensibile la inghet".

pamanturi necoezive – reprezentatae prin:

- pietris, bolovanis cu nisip prafos – pamanturi tip „P2” „sensibile la inghet”.

4.2. Caracteristicile fizico-mecanice ale terenului, în funcție de rocile interceptate în forajele geotehnice executate sunt :

Denumirea rocilor	γ_v (kN/m ³)	e	E(kPa)	φ°	c (kPa)	W (%)
Pietris, bolovanis	17,40	0,6-0,8	18000-34000	34-36	0	8-9
Nisip argilos	17,90	0,6-0,8	10000-20000	18-24	3-10	16-17
Nisip prafos	17,70	0,5-0,7	12000-25000	20-26	0	12-16

în care :

- γ_v - greutatea volumetrică în stare naturală
- e - indicile porilor
- E - modulul de deformatie lineară
- φ° - unghiul de frecare internă

- c - coeziunea
- W - umiditatea naturală

În cazul rocilor coezive, dacă în compoziția granulometrică a acestora sunt prezente elemente de pietriș, în funcție de fracțiunea de participare, valorile caracteristicilor fizico-mecanice pot fi majorate cu 10-20 %.

4.3 Condiții hidrologice

Conform STAS 1709/2-90 zona analizată prezintă condiții hidrologice "defavorabile", deoarece scurgerea apelor este deficitară, nu există santuri sau rigole care să elimine apele de la marginea platformei sau unde acestea există sunt permeabile.

4.4 Adâncimea de îngheț

Adâncimea de îngheț în pământul de fundație (Z), calculată conform STAS 1709/1-90, pentru o zonă încadrată la tipul climatic "II" cu indicele de umiditate Thorntwait ($I_m = \{0, 20\}$), cu condiții hidrologice defavorabile, cu un indice de îngheț $I_{med}^{3/30}=675$, (în $^{\circ}\text{C} \times \text{zile}$), în cazul unui sistem rutier nerigid este:

- pietriș, bolovanis – $P_2 = 133\text{cm}$
- nisip argilos – $P_3 = 111\text{cm}$
- nisip prafos – $P_2 = 115\text{cm}$

Sporul de adâncime DZ va fi calculat de către proiectant în funcție de dimensiunile sistemului rutier proiectat.

5. ÎNCADRAREA LUCRĂRII ÎN CATEGORIA GEOTEHNICĂ

Conform normativului NP 074/2014 "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții" încadrarea perimetrului studiat în categoria geotehnică se face pe baza următorilor factori de definire ai riscului geotehnic astfel:

Factorii de avut în vedere pentru stabilirea categoriei geotehnice		Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Zona seismică	$a_g=0,10g$	1
TOTAL		11 puncte

Pe baza acestor parametrii zona cercetată se încadrează la **categoria geotehnica 2 – risc geotehnic "moderat"** (10 – 14 puncte).

6. CATEGORII DE TEREN LA SAPARE

Conform "Indicativului de norme de deviz, comasate pentru lucrari de terasamente - TS (1/1993), la sapare – Tabel 1", terenul intalnit poate fi incadrat astfel:

Nr crt	Denumirea pamanturilor si altor roci dezagregate	Proprietati coezive	Categoria de teren dupa modul de comportare la sapat				Greutate medie in situ (in sapatura)	Afa-narea dupa executarea sapaturii
			Manual	Mecanizat				
				draglina	Excavator cu lingura sau echipament de	Buldozer, autogreifer, tractor		
0	1	2	3	4	5	6	Kg/m3	%
1	Pietris, bolovanis	slab coeziv	f.tare	III	III	III	1900 - 2150	8 - 17
2	Nisip argilos	slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1500 - 1700	8 - 17
3	Nisip prafos	slab coeziv	mijlociu	I	II	II	1500 - 1700	8 - 17

7. CONCLUZII

Obiectivul temei de cercetare este „modernizare DJ 109 F, km 0+000 – 0+800, Fodora – DN 1C, judetul Salaj”.

Perimetrul investigat, situat in Culoarul Somesului, subunitate a Podisului Somesan apartinand Depresiunii colinare a Transilvaniei, prezinta un relief tipic zonei de lunca.

Conform hartii cu repartitia dupa indicele de umiditate (I_m) Thornthwait, arealul se incadreaza la "tip II climatic" cu un $I_m = \{0, 20\}$ iar conform SR 174-1 (iulie 1997) amplasamentul se incadreaza la "zona calda".

Conform STAS 1709/1 – 90 zona prezinta un indice de inghet $I_{med}^{3/30}=675$, (in $^{\circ}C \times zile$) in cazul unui sistem rutier nerigid.

Conform STAS 6054-85 adancimea de inghet este de 90cm.

Investigatiile executate au pus in evidenta prezenta unei structuri rutiere in grosime de la cca 0,60m in zona F1 la cca 3,80m in zona F2 alcatuita din pietris, bolovanis cu interspatii nisipoase, prafoase, respectiv pietris, bolovanis, blocuri cu interspatii nisipoase, prafoase, argiloase (umplutura).

Conform STAS 1243-83 pamanturile necoezive din structura rutiera sunt de tip 1a, 1b, 2a si 2b.

Patul drumului este reprezentat prin pamanturi coezive (nisipuri argiloase, nisipuri prafoase), care au fost incadrate la pamanturi de tip P3, "foarte sensibile la inghet" sub care in zona F2 s-a identificat pietris, bolovanis cu nisip prafos, incadrat la pamanturi de tip P2, „sensibile la inghet” care, conform STAS 1243-83 este de tip 4a.

Apa subterana nu s-a interceptat in lucrarile executate pe amplasament pana la adancimea cercetata. Nivelul apei subterane poata varia in functie de regimul precipitatiilor, fiind la cote apropiate cu nivelul apei din raul Someș.

Lucrările de teren care au constat din observații de suprafață, foraje geotehnice au pus în evidență deasemenea și câțiva factori ce trebuie luați în considerare atât la proiectarea cât și la executarea lucrărilor de modernizare.

Sectorul de drum studiat are un aspect stabil fiind construit in rambleu, a carui inaltime in zona de racord la pod atinge cca 5m.

Mentionam ca taluzul nu este sustinut, acesta fiind acoperit in majoritatea zonelor cu vegetatie, in care pe timpul desfasurarii traficului s-au observat curgeri lente si deasemenea extrageri de material granular care este raspandit pe terenul din vecinatate.

Terenul de fundare este constituit din: nisipuri argiloase, nisipuri prafoase, pamanturi cu o capacitate portanta medie si buna daca sunt asigurate conditiile de drenaj ale apelor superficiale si ale celor freatice.

Deteriorarile observate se pot datora si infiltrarii apelor pe carosabil și la marginea platformei cat si lipsei de întreținere adecvată condițiilor climaterice, de trafic și duratei de exploatare.

8. RECOMANDARI

8.1. Inainte de inceperea lucrarilor de asphaltare se va verifica daca structura rutiera existenta este suficienta pentru sustinerea traficului proiectat.

In cazul in care aceasta nu suporta traficul proiectat se va proceda la refacerea sau completarea acesteia.

Realizarea stratului de fundare necesită următoarele operații:

- așternerea și nivelarea agregatului în straturi de maximum 15 cm, înainte de compactare, și folosirea unui utilaj de compactare adecvat scopului;
- la strat de balast să se adauge prin stropire o cantitate de apă necesară pentru asigurarea umidității optime de compactare Proctor modificat;
- la strat de fundare din piatră spartă se împănează piatra spartă cu split 16-25 mm, care se compactează și se răspândește succesiv pe toată suprafața

Dupa finalizarea acestei imbunatatiri, la proiectarea noii structuri rutiere, se poate lua in calcul, pentru patul drumului, un modul de elasticitate dinamic $E_p = 65\text{MPa}$;

8.2. Peste stratul de fundare se va aterne structura rutieră, se va aplica un strat bituminos, aceasta se va realiza numai după ce infrastructura rutieră este realizată astfel să poate suporta traficul care se desfășoare pe acele drumuri.

8.3. Este de remarcat faptul, confirmat și de experiență, că întreținerea trebuie să fie cu atât mai complexă și este cu atât mai costisitoare, cu cât lucrările de construcție au fost mai economice dimensionate și executate. Economii neraționale aplicate în alcătuirea și realizarea structurilor rutiere generează mari cheltuieli de întreținere și exploatare a drumurilor, de aceea, se recomandă întotdeauna o judicioasă apreciere a unei lucrări rutiere prin luarea în considerare atât a costului construcției, reabilitării, ranforsării, cât și a cheltuielilor ulterioare de întreținere și exploatare. .

8.4. În cadrul lucrărilor de modernizare se recomanda a se executa pe toata lungimea studiata șanțuri pentru favorizarea scurgerii și colectarea apelor meteorice de la marginea platformei cu secțiune neprotejată. Tipul șanțului se va stabili în funcție de viteza de scurgere și de debitul colectat.

8.5. Se recomanda proiectarea si executarea de lucrari de protectie a taluzului (zid de protectie) pentru a preveni curgerile lente din acesta si implicit deteriorarea terasamentului.

8.6. Pentru evitarea degradării în timp a drumurilor asfaltate, se vor aplica masuri pentru prevenirea degradarii prin inghet – dezghet la partea superioara a sistemului rutier si realizarea unor conditii hidrologice cel putin mediocre ale complexului rutier prin aducerea la stare buna de functionare a podetelor , santurilor si canalelor de evacuare a apei ; asigurarea scurgerii apelor de pe terenul inconjurator prin lucrari de indepartare a apelor .

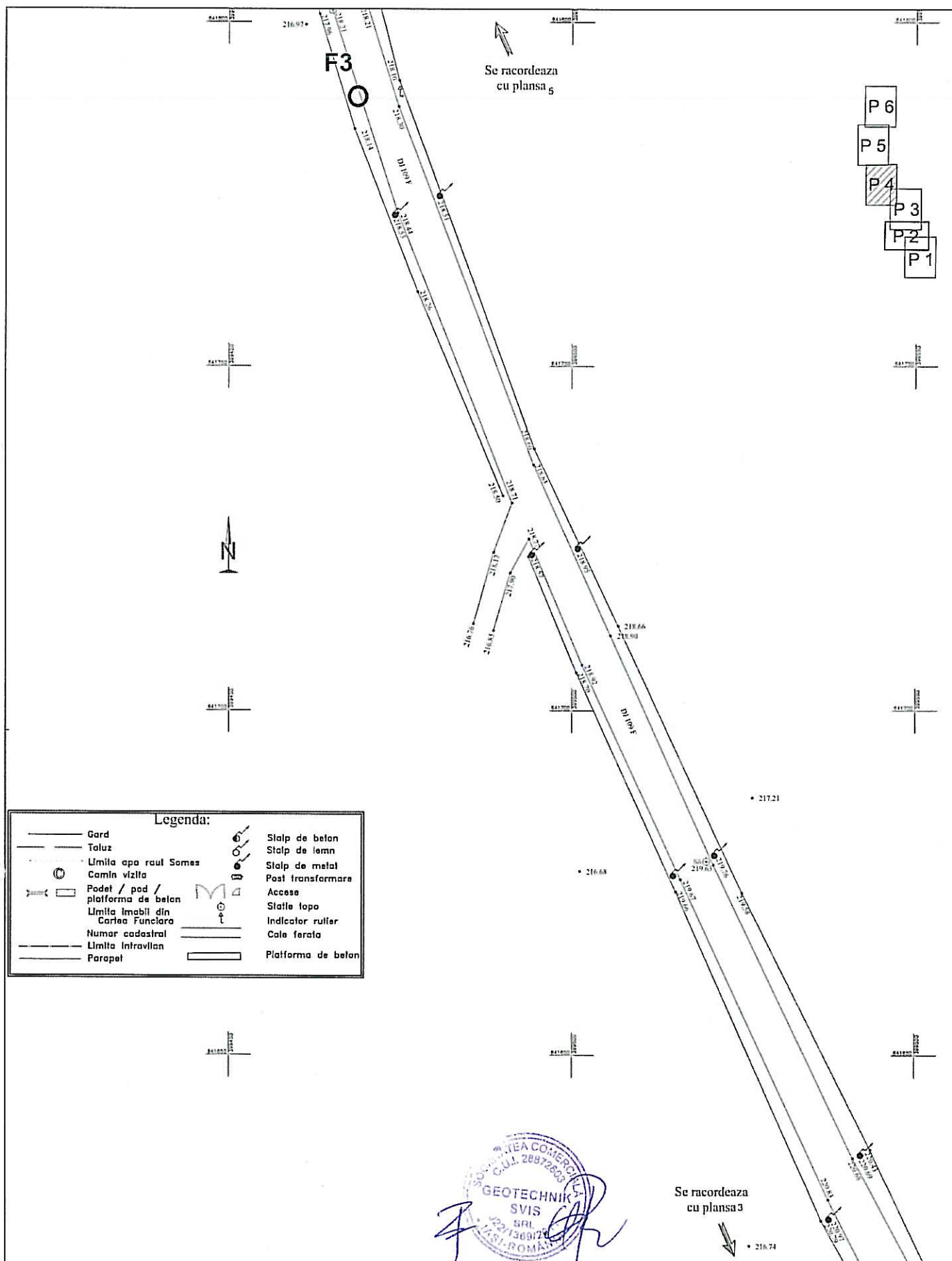
Masurile pentru prevenirea degradarii prin inghet – dezghet se vor justifica in fiecare caz in parte, din punct de vedere tehnic si economic , nu sunt limitative si se pot aplica si alte masuri , in functie de conditiile specifice ale sectoarelor de drum respective .

Întocmit,

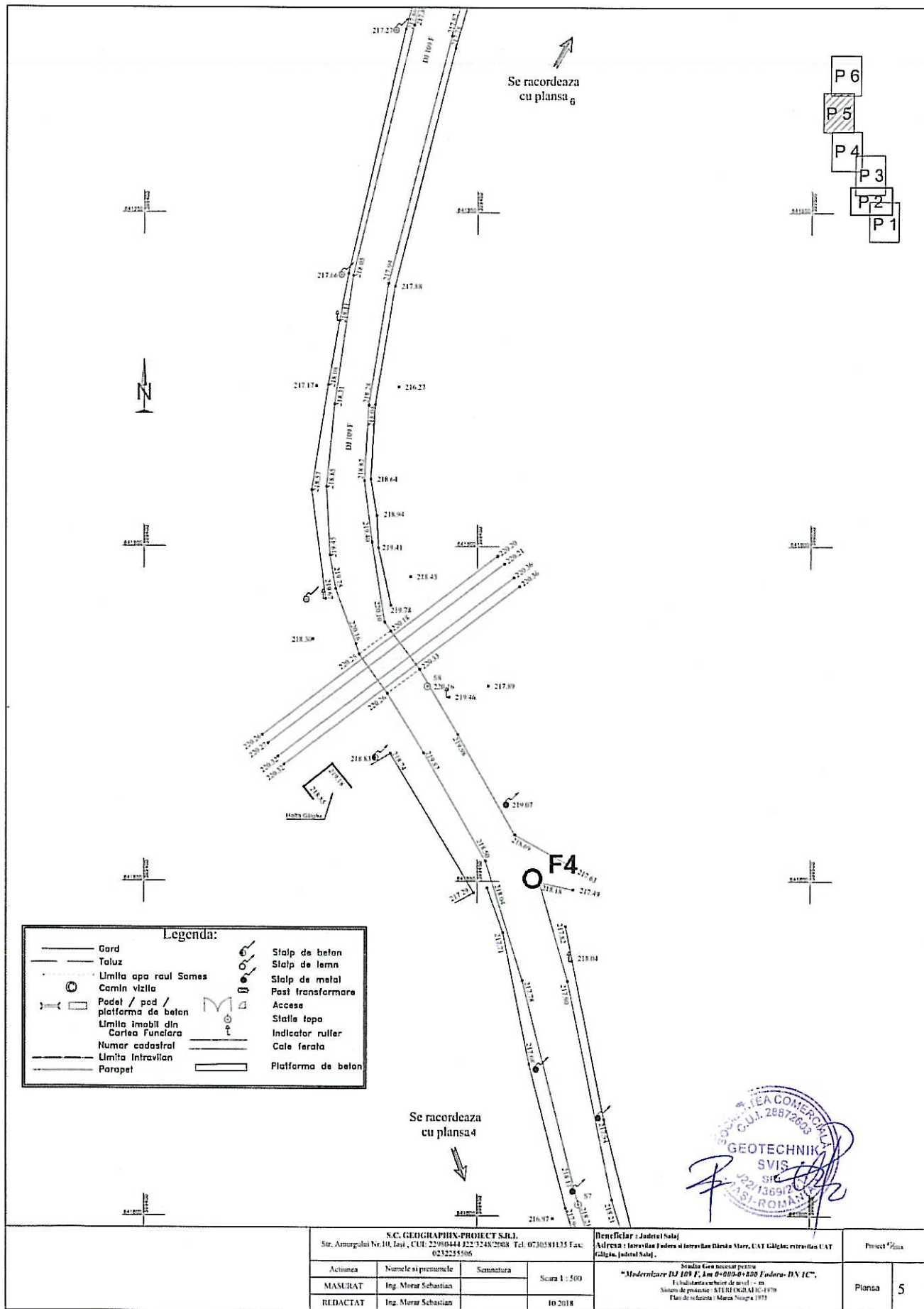
Ing. geol. Fazakas Antal

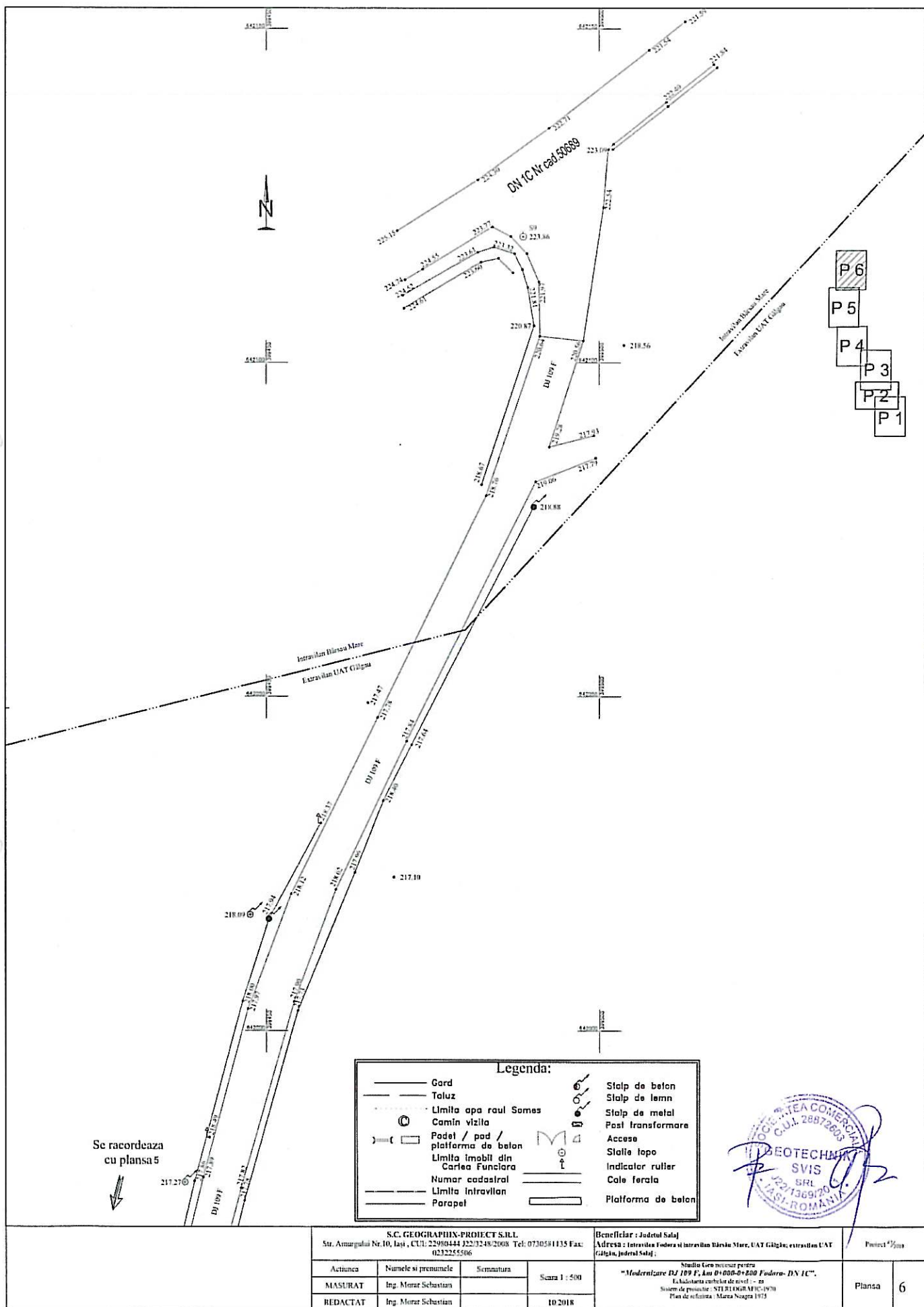
Ing. geol. Rugina Otilia



S.C. GEOGRAPHIN-PROIECT S.R.L. Str. Amurgului Nr.10, Iași, CUI: 22980444 2223248/2008 Tel: 0730581133 Fax: 0232255506				Beneficiar : Județul Sălaj Adresa : Intravilan Fodora și Intravilan Bârdo Mare, UAT Gâlgău; extracția UAT Gâlgău, Județul Sălaj		Proiect 1/2018	
Actiunea	Numele și prenumele	Semnatura	Scara 1 : 500	Studiul Geotehnic pentru "Modernizare DJ 169 F, km 0+000-0+800 Fodora-DN 1C", La distanța curbaturilor de nivel - m Sistem de proiectare: STI REINTEGRATIE- 1970 Plan de referință: Marea Neagră 1955		Planşa	4
MASURAT	Ing. Murar Sebastian						
REDACTAT	Ing. Murar Sebastian		10.2018				





S.C. GEOGRAPHIN-PROIECT S.R.L. Str. Armargului Nr.10, Iasi, CUI: 22980444 J22/3248/2008 Tel: 0730581135 Fax: 0232255506				Beneficiar : Județul Sălaj Adresă : Intravilan Fodora și intravilan Bârșu Mare, UAT Gâlgău, extravilan UAT Gâlgău, județul Sălaj.		Proiect #2/2018	
Acțiunea	Numele și prenumele	Semnatura	Scara 1 : 500	Studiu Geotehnic pentru "Modernizare DJ 109 F, An 0+000-0+800 Fodora- DN 1C". Echidistanța curbilor de nivel : - m Sistem de proiecție : NITRUM AFIC 1970 Plan de referință : Marza Neagra 1973		Plansa	6
MASURAT	Ing. Morar Sebastian						
REDACTAT	Ing. Morar Sebastian	10.2018					

MODERNIZARE DJ 109 F, KM 0+000 - 0+800, FODORA - DN 1C, JUDEȚUL SĂLAJ

COTA FORAJ			GROSIMEA STRATULUI			ADÂNCIMEA APEI SUBTERANE			LITOLOGIE			PROBA			GRANULOMETRIE			CARACTERISTICI DE STARE			DESCRIEREA PĂMÂNTULUI DIN PATUL STRUCTURII RUTIERE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
									SIMBOL			DESCRIERE STRUCTURALĂ			DESCRIERE			NR. PROBĂ			ADÂNCIME PROBĂ			ARGILĂ < 0,005 mm			PRAF 0,005-0,05 mm			NISIP 0,05-2,00 mm			PIETRIȘ 2-70 mm			BOLOVĂNIȘ > 70 mm			UMIDITATE NATURALĂ (w)			GREUTATE VOLUMICĂ NATURALĂ			TIP PĂMÂNT DE FUNDARE CONF. STAS 1709/2-90			CONDIȚII HIDROLOGICE			REGIM HIDROLOGIC			TIP CLIMATIC			MODUL ELASTICITATE DINAMIC			SENSIBILITATE LA ÎNGHEȚ			INDICE DE ÎNGHEȚ			ADÂNCIMEA DE ÎNGHEȚ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0,00			(m)			(m)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

Intocmit: ing. Fazakas Anton

Verificat: ing. Rugina Otilia



