

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. 323a din 26.10.2018



REFERAT

privind verificarea de calitate Af - Studiu geotehnic, proiect 205/10/2018
REABILITAREA DJ 108D CEHU SILVANIEI – LIMITA JUDEȚ MARAMUREȘ
KM 24+550 – 28+868, JUDEȚUL SĂLAJ

1. Date de identificare:

- proiectant de specialitate: SC GEOTECHNIK SVIS S.R.L. – Iași;
- beneficiar: Județul SĂLAJ;
- amplasament: DJ 108, Cehu Silvaniei – limită județ Maramureș;
- data prezentării proiectului pentru verificare – 24.10.2018.

2. Specificul zonei de încadrare

Studiul geotehnic nr. 205/10/2018 este întocmit ca cerință a Certificatului de Urbanism nr. 1 din 03.01. 2018, în care, pentru teren se specifică:

- încadrare reglementările Documentației de urbanism nr. U.45/2010, faza PUG, aprobată prin HCJ/HCL Cehu Silvaniei nr.6/12.02.2015;
- se află pe teritoriul administrativ al orașului Cehu Silvaniei,
- aparține domeniului public al județului;
- cu restricții precizate la punctul 3 – regim tehnic.

Lucrările de reabilitare ale drumului – DJ 108 D se încadrează în specificul geologic - geotehnic și climatologic al zonei de dezvoltare a orașului Cehu Silvaniei, din județul Sălaj.

Arealul de dezvoltare a drumului este încadrabil:

- 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 6054-77, o adâncime maximă de îngheț cu valoarea de 80cm.
 - tipul climatic "II" conform STAS 1709/1-90; indice de îngheț $I_{med}^{3/30} = 600$ ($^{\circ}C \times zile$) - 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 face obiectul reabilitării și modernizării.

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 17 foraje, pe adâncimea de 2.00m /2.50m.

Se atașază, planuri cu poziționarea forajelor și fișele de stratificație cu structura rutieră actuală, caracteristicile geotehnice ale pământurilor din patul drumului DJ 108D, km 24+550 – 28+868, 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 asfaltat se prezintă în stare generală bună, cu deteriorări locale: suprafețe șlefuite, pe alocuri poroase și cu rupturi marginale; defecțiuni în structura rutieră –gropi, fisuri și crăpături în zonele marginale; tasări locale înregistrate de complexul rutier, zone cu exces de umiditate, cu terenuri argiloase;
- defecțiuni majore la podețele existente;
- că drumul se dezvoltă majoritar în rambleu, înălțime de 0,50-1.00, cu taluzuri de racord ce atinge înălțimea de 1.20-1.50m;

- existența, în zona de intravilan, a șanțurilor cu suprafață neprotejată, infiltrarea apei spre platforma drumului;

- nu se asigură scurgerea apelor de pe terenul limitrof, în special pe traseul din extravilan;
- existența vegetației de baltă pe anumite zone adiacente drumului

Precizări privind structura rutieră, condițiile de teren, încadrări:

- o structură rutieră cu grosime variabilă de la 30cm la maxim 90cm;

- argilă, local prăfoasă sau nisipoasă, izolat praf nisipos, ca tipuri de pământ interceptate în patul drumului, aflate în stare plastic consistentă;

- absența apei subterane în limitele adâncimii de forare;
- caracterizarea pământurilor din patul drumului sub aspectul sensibilității la îngheț, ca "foarte sensibile la îngheț" – tipul P5 și P4 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 reabilitarea drumului, se referă la:

- verificarea actualei structuri, complexului rutier, la cerințele impuse de traficul de proiectare;
- reprofilarea și îngroșarea structurii rutiere, pe sectoarele pe care se impune;
- operațiuni ce trebuie parcurse în formarea stratului de fundare, pentru asigurarea în patul drumului, a modului de elasticitate dinamică la valoarea precizată pentru proiectarea noii structuri rutiere;
- proiectarea și realizarea de șanțuri și podețe pentru preluarea și evacuarea apelor din precipitații de pe platforma drumului și terenul aferent traseului;
- 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 reabilitarea drumului DJ 108 D, se constată:

- o relativă uniformitate a naturii și stării pământurilor ce formează patul sistemului rutier pe drumul ce urmează a fi reabilitat;

- deficiențe și degradări în alcătuirea structurii drumului și a lucrărilor conexe acestora;

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

- respectarea studiului geotehnic și a prevederilor din normele de profil geotehnic aflate în vigoare;

- 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 reabilitare a drumului în condițiile asigurării stabilității locale și generale a zonelor situate în limita de siguranță, prevederea, dacă este cazul, de măsuri-lucrări suplimentare, de stabilizare a terenului, în sectoarele cu stabilitate locală și generală incertă;

- promovarea lucrărilor de reabilitare în condiții de neafectare a siguranței și funcționalității vecinătăților imediate, a eventualelor utilități aflate sub incidența lucrărilor de reabilitare;

- 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 drumurilor

- 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 reabilitare a drumului DJ 108 D - km 24+550 – 28+868, orașul Cehu Silvaniei, județul Sălaj

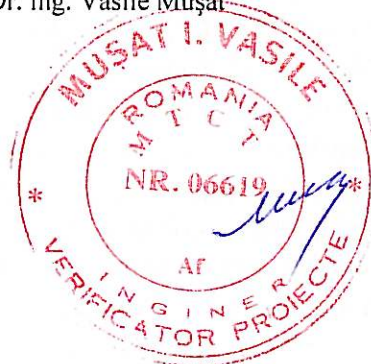
Documentația verificată este întocmită în condițiile respectării cerințelor de minim ale instrucțiunilor și prevederilor din domeniul geotehnicii și fundațiilor, a cercetării și investigării amplasamentelor pentru construcții, aflate în vigoare în România.

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 precizărilor 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.205/10/2018

**REABILITARE DJ 108 D,
CEHU SILVANIEI – LIMITA JUDEȚ MARAMUREȘ
KM 24+550 – 28+868
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. 1

STUDIU GEOTEHNIC**PENTRU**

**REABILITARE DJ 108 D, CEHU SILVANIEI – LIMITA JUDEȚ MARAMUREȘ
KM 24+550 – 28+868, 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 – lași în calitate de proiectant de specialitate și SC Geographix Proiect SRL – lași în calitate de proiectant general.

1.2. Obiectul lucrării are drept scop stabilirea condițiilor geotehnice de proiectare și execuție a lucrărilor pentru „reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei – limita judet Maramures, km 24+550 – 28+868, judetul Salaj”.

Drumul propus pentru reabilitare, identificat prin plan de situatie si plan de incadrare in zona, este situat pe teritoriul administrativ al orasului Cehu Silvaniei si apartine domeniului public al judetului.

Lucrarile de reabilitare propuse sunt situate pe traseul actual al drumului judetean DJ 108 D. Acestea vor respecta traseul actual al drumului DJ 108 D existent si distantele pe verticala si orizontala fata de cladiri si alte constructii edilitare existente in zona, conform normelor si normativelor in vigoare.

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 documentatiile geotehnice pentru constructii
2. NP 125-2010 – Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi sensibile la umezire.
3. NP 122-2010 – Normativ privind determinarea valorilor caracteristice si de calcul ale parametrilor geotehnici,
4. SR EN 1997-1:2004 – Eurocod 7:Proiectarea geotehnica Partea1: Reguli generale
5. SR EN 1997-1:2004/NB:2007 – Eurocod 7:Proiectarea geotehnica Partea 1: Reguli generale. Anexa nationala

6. SR EN 1997-1:2004/AC:2009 – Eurocod 7:Proiectarea geotehnica Partea 1 Reguli generale.
7. SR EN 1997-2:2007 – Eurocod 7:Proiectarea geotehnica Partea 2: Investigarea si 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: Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
18. STAS 1709/2-90: Acțiunea 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 la contactul Depresiunii Sălajului si a Culmii Sălajului cu Depresiunea Guruslău, subdiviziuni ale Podisului Someșan aparținând Depresiunii colinare a Transilvaniei.

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

Complexitatea morfostructurală a regiunii este determinată de evoluția geologică manifestată printr-o diversitate a formațiunilor sedimentare (gresii, nisipuri, argile, calcare) dispuse pe blocuri cristaline scufundate la diferite adâncimi.

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

Depresiunea Guruslău, dezvoltată pe cursul Someșului, se prezintă ca o unitate bine individualizată, limitată la vest de Culmea Salajului, la sud și est de abruptul Dealului Dumbrava și Culmea Prisnelului iar la nord de Masivul Dealul Mare Prisaca. Trasatura reliefului acestei depresiuni este dată de prezența celor opt niveluri de terasă, a conurilor de dejectie și a contactului dintre terasa superioară și baza abruptului ce mărginește depresiunea.

Culmea Salajului se dezvoltă sub forma unui interfluviu între Depresiunea Guruslău și Depresiunea Salajului, aceasta din urmă prezintă cu sectorul sudic și central cu altitudini joase, ce rareori depășesc 200m. Caracteristica acestei culmi este prezența unor mici bazine de eroziune ai căror versanți sunt afectați de eroziunea liniară. Pe orizonturile de gresii eocene din estul acestei culmi s-au format cuestas bine definite, orientate spre est.

2.2. Din punct de vedere geologic zona studiată este situată în Depresiunea Transilvaniei, unitate geosstructurală delimitată de cele trei ramuri ale Carpaților. Spațiul 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 constituite 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 Sarmatiene reprezentate prin depozite de origine litoral neritică cu conglomerate, nisipuri, gresii și marne.

Sedimentele cuaternare sunt reprezentate în special, prin soluri și depozite deluvial coluviale în general argiloase-prafoase-nisipoase (material derivat mai ales din formațiunile Miocene care acopera sau mascheaza 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 repartitia indicelui de umiditate Thornthwait, conf STAS 1709-1.90 este „II „.

Adâncimea de îngheț în terenul natural, conf STAS 6054-85 este de 80 cm.

Indicele de îngheț $I_{med}^{3/30}$ pentru drumurile cu sisteme rutiere nerigide, pentru clasele de trafic foarte greu și greu este de 600°Cxzile.

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

3.SINTEZA INFORMATIILOR OBTINUTE DIN INVESTIGAREA TERENULUI

3.1. Observatii de teren.

Sectorul de drum județean DJ 108 D propus pentru reabilitare, este situat pe teritoriul administrativ al orașului Cehu Silvaniei și aparține domeniului public al județului Sălaj.

Sectorul de drum studiat, asfaltat, se prezintă în stare general bună cu deteriorări locale dintre care menționăm:

- defectiuni locale ale suprafeței de rulare - suprafețe slefuite;
- defectiuni locale ale îmbracamintii structurii rutiere - suprafețe poroase, rupturi la margine.
- defectiuni ale structurii rutiere - se observă câteva gropi, fisuri și crăpături în special în zonele marginale ale drumului cercetat.
- defectiuni ale complexului rutier – se observă tasări locale în special în partea stângă a carosabilului, zona cu exces de umiditate datorat probabil și lacurilor piscicole existente în apropiere; în aceste zone indicele de consistență a terenurilor

argiloase în adâncime este mai redus tinzând spre terenuri plastic moi. Tasările locale apar în zona marginală a drumului pe o lăţime de 0,50 – 0,80m.

Se remarcă defecţiuni majore la podetele existente – rupturi extinse până la marginea caii de rulare, care pun în pericol siguranţa în circulaţie.

Pe traseul cercetat drumul se desfăşoară în mare parte în rambleu cu înălţimea de 0,50-1,00m, înălţimea taluzului dinspre vale, partea stângă a carosabilului, poate atinge 1,20-1,50m.

Condiţiile hidrogeologice de-a lungul drumului comunal cercetat sunt defavorabile deoarece:

- nu este asigurată scurgerea apelor de pe terenul limitrof drumului, acestea se acumulează şi se infiltrează sub carosabil la marginea drumului – în special pe sectorul din extravilanul localităţii;
- în intravilanul localităţii există şanţuri care însă sunt permeabile, apa putându-se infiltra în terenul natural.

Mentionăm totodată prezenta unei vegetaţii bogate, caracteristică zonelor umede, la marginea terasamentului, cu precădere pe partea stângă a acestuia, partea dinspre vale.

3.2. Lucrări executate şi rezultate obţinute

În vederea determinării structurii rutiere, a naturii patului drumului, precum şi pentru determinarea naturii şi caracteristicilor terenului natural şi a prezentei apei subterane, s-au executat şaptesprezece foraje geotehnice, amplasate conform plan de situaţie anexat.

Lucrările geotehnice executate au pus în evidenţă existenţa unei structurii rutiere alcătuită din:

- Zona F1, F5: asfalt cu o grosime de cca 0,05m, sub care pietris cu nisip în interspaţii, cu o grosime de 0,15-0,25m; în zona F1 şi un strat de nisip cu pietris în grosime de cca 0,13m – structura rutieră cu o grosime totală de 0,30-0,33m;
- Zona F2-F4, F13: asfalt cu o grosime de 0,06-0,12m, sub care pietris, bolovanis cu nisip prafos, mediu indesar, cu o grosime de 0,19-0,26m, sub care nisip prafos cu pietris mic, galben cenuşiu, mediu indesar, cu o grosime de 0,13-0,27m – structura rutieră cu o grosime totală de 0,45-0,65m;

- Zona F6-F12, F14-F15: asfalt cu o grosime de 0,07-0,12m, sub care pietris, bolovanis cu nisip prafos, mediu indesar, cu o grosime de 0,28-0,57m – structura rutiera cu o grosime totala de 0,35-0,65m;
- Zona F16-F17: asfalt cu o grosime de cca 0,03m, sub care piatra cubica cu o grosime de cca 0,05m, sub care nisip prafos, galbui cu o grosime de 0,11m si pietris cu nisip prafos cu o grosime de 0,25m- structura rutiera cu o grosime totala de 0,44m;
- Zona F8-F17: asfalt cu o grosime de 0,13-0,18m, sub care pietris, bolovanis cu nisip prafos, mediu indesar, cu o grosime de 0,14-0,36m, sub care pietris mic cu nisip, cu o grosime de 0,31-0,68m- structura rutiera cu o grosime totala de 0,80-0,90m.

Terenul natural este reprezentat prin argila *cenusie*, *argila cenusiu verzuie*, plastic consistenta cu urmatoarele exceptii, zone in care terenul de fundare este reprezentat prin:

- argila prafoasa, cafeniu cenusie, galbui cafenie, plastic consistenta, sub care *argila*, cenusie deschis, galben cafenie cu noduli ruginii, plastic consistenta – in zona F2-F3 si F7;
- argila cu pietris, cenusie, verzui cenusie, plastic consistenta, sub care *argila*, cenusie, verzui cenusie, plastic consistenta – in zona F4 si F16;
- *argila* cu, cuiburi nisipoase, cafeniu galbuie, plastic vartoasa, sub care argila nisipoasa, cenusiu deschis galbuie, plastic consistenta, sub care *argila* galben cenusie, plastic moale – in zona F5;
- praf nisipos, galbui, mediu indesar, sub care *argila* galbuie plastic consistenta, sub care *argila* cafenie cenusie inchis, plastic consistenta – in zona F1.

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.

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

4.1. Sensibilitatea la îngheț a pamanturilor

Pamanturile din patul drumului, interceptate în lucrările executate, sunt încadrate, pe baza criteriului granulometric – în conformitate cu STAS 1709/2-90, după cum urmează:

pamanturi coezive – reprezentate prin:

- argile – pamanturi tip "P5" "foarte sensibile la îngheț";
- argile prafoase – pamanturi tip "P5" "foarte sensibile la îngheț";
- argile nisipoase – pamanturi tip "P5" "foarte sensibile la îngheț";
- argile grase pamanturi tip "P5" "foarte sensibile la îngheț";
- prafuri nisipoase – pamanturi tip "P4" "foarte sensibile la îngheț";

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

Denumirea rocilor	I_c	γ_v (kN/mc)	e	E (kPa)	φ°	c (kPa)
Argilă prafoasă	0,5-0,7	18,4- 19,3	0,65 – 0,95	5000 - 15000	13 – 15	18 - 35
Argilă nisipoasă	0,4-0,6	18,1	0,65	5000	13 – 16	18 - 30
Argilă	0,4-0,9	18,4-20	0,65- 1,1	5000- 15000	10 – 15	16 – 42
Praf nisipos	0,5- 0,90	17,8- 18,5	0,6- 0,8	6000- 18000	18-22	0-8

în care :

- γ_v - greutatea volumetrică în stare naturală
- e - indicele porilor
- E - modulul de deformare lineară
- φ° - unghiul de frecare internă
- c - coeziunea
- I_c - indicele de consistență

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 sa elimine apele de la marginea platformei sau unde acestea există (in intravilan) sunt permeabile.

4.4 Adancimea de inghet

Adancimea de inghet in pamantul de fundatie (Z), calculata conform STAS 1709/1-90, pentru o zona incadrata la tipul climatic "II" cu indicele de umiditate Thorntwait ($I_m = \{0-20\}$), cu conditii hidrologice defavorabile, cu un indice de inghet $I_{med}^{3/30}=600$, (in $^{\circ}C \times zile$), **in cazul unui sistem rutier nerigid este:**

- argila grasa – P5 Z = 75 cm
- argila – P5 Z = 85 cm
- argila prăfoasă, argilă nisipoasă – P5 Z = 90 cm
- praf nisipos – P4 Z = 98 cm

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

5. INCADRAREA LUCRARI IN CATEGORIA GEOTEHNICA

Conform normativului NP 074/2014 "Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii" incadrarea perimetrului studiat in categoria geotehnica se face pe baza urmatoilor factori de definire ai riscului geotehnic astfel:

Factorii de avut în vedere pentru stabilirea categoriei geotehnice		Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri dificile	6
Apa subterană	Fără epuismențe	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Zona seismică	$a_g=0,10\text{ g}$	1
TOTAL		14 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 c	Denumirea pamanturilor si altor roci dezagregate	Proprietati coezive	Categoria de teren dupa modul de comportare la sapat		Greutate medie in situ	Afa-narea dupa executare
			Manual	Mecanizat		

r t				Excavator cu lingura sau echipament de draglina	Buldozer, autogreifer, greifer cu tractor	Molosecper cu tractor	(in sapatura)	a sapa- turii
							Kg/m3	%
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Argila	Puternic coeziv	tare	II	II	-	1800 - 2000	24 - 30
2	Argila prafoasa	Mediu coeziv	tare	II	II	II	1800 - 2000	24 - 30
3	Argila nisipoasa	Mediu coeziv	tare	I	II	I	1600 1800	26 - 32
4	Praf nisipos	slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1500 1700	14- 28

7. CONCLUZII

Obiectivul temei de cercetare este „reabilitarea DJ 108 D, Cehu Silvaniei – limita judet Maramures, km 24+550 - 28+868, judetul Salaj”.

Perimetrul investigat, situat la contactul Depresiunii Salajului si a Culmii Salajului cu Depresiunea Guruslau, subunitati ale Podisului Somesan apartinand Depresiunii colinare a Transilvaniei, prezinta un relief predominant de dealuri.

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 $I_{med}^{3/30}=600$, (in $^{\circ}C \times$ zile) in cazul unui sistem rutier nerigid.

Conform STAS 6054-85 adancimea de inghet este de 80cm.

Investigatiile executate au pus in evidenta prezența unei structuri rutiere in grosime de 0,30-0,65m, cu exceptia zonei F16-F17 unde aceasta are o grosime de 0,80-0,90m. Structura rutiera este alcatuita la partea superioara dintr-un strat de asfalt cu o grosime de 0,05-0,18m, sub care s-a identificat pietris, bolovanis cu nisip prafos, mediu indesat, pietris cu nisip in interspatii, nisip prafos cu pietris mic, mediu indesat, nisip cu pietris.

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

Patul drumului este reprezentat prin pamanturi coezive (argile, argile prafoase, argile nisipoase, nisipuri argiloase), care au fost incadrate la pamanturi de tip P5 si P4, "foarte sensibile la inghet" care, conform STAS 1243-83 sunt de tip 4a, 4b și 4d .

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.

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

Sectorul de drum studiat are un aspect stabil fiind construit in rambleu a carui inaltime este pe majoritatea drumului studiat de pana la 1,00m, cu mici exceptii, zone in care acesta atinge 1,20-1,50m.

Terenul de fundare este constituit din: argile, argile prafoase, argile nisipoase, prafuri nisipoase, 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:

- lipsei de întreținere adecvată condițiilor climaterice, de trafic și duratei de exploatare;
- stagnerii și infiltrării apelor la marginea platformei, fapt care conduce la reducerea capacității portante a straturilor argiloase;
- lipsei sau din cauza caracterului permeabil al șanțurilor și rigolelor care ar trebui să elimine apele de siroire in zona platformei drumului.

8. RECOMANDARI

8.1. Inainte de inceperea lucrarilor de asfaltare 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. In zonele unde se observa tasari ale structurii rutiere se recomanda luarea in considerare a solutiei de ranforsare a infrastructurii rutiere.

Realizarea stratului de fundare necesita urmatoarele operatii:

- 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 poată 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 recomandă a se executa pe toată lungimea studiata șanțuri impermeabile 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. Pentru evitarea degradării în timp a drumurilor asfaltate, se vor aplica măsuri pentru prevenirea degradării prin îngheț – dezgheț la partea superioară a sistemului rutier și realizarea unor condiții hidrologice cel puțin mediocre ale complexului rutier prin aducerea la stare bună de funcționare a podetelor, santurilor și canalelor de evacuare a apei; asigurarea scurgerii apelor de pe terenul înconjurător prin lucrări de îndepărtare a apelor.

Măsurile pentru prevenirea degradării prin îngheț – dezgheț se vor justifica în fiecare caz în parte, din punct de vedere tehnic și economic, nu sunt limitative și se pot aplica și alte măsuri, în funcție de condițiile specifice ale sectoarelor de drum respective.



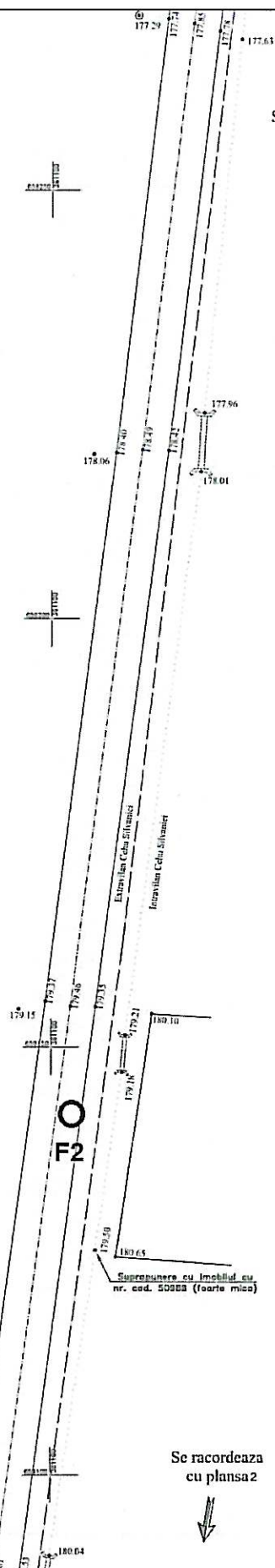
Întocmit

ing. geol. Fazakas Antal

ing. geol. Rugina Otilia



Se racordeaza
cu plansa 4



- P14
- P13
- P12
- P11
- P10
- P9
- P8
- P7
- P6
- P5
- P4
- P3
- P2
- P1

Legenda:	
	Gard
	Taluz
	Fir apa sanii pamant
	Camion vizita
	Podet / pod / platforma de beton
	Limita intravilan
	Stalp de beton
	Stalp de lemn
	Acces
	Statie topa
	Indicator rulier
	Cale ferata (abandonata)



Se racordeaza
cu plansa 2

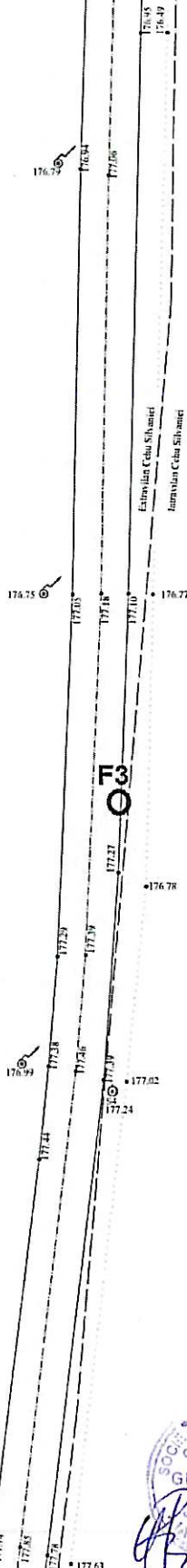
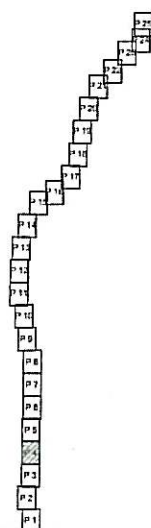


S.C. GEOGRAPHIX-PROIECT S.R.L. Str. Amurgului Nr.10, Iasi, CUI: 22980444 J22/3248/2008 Tel: 0730581135 Fax: 0232255506			Beneficiar : Județul Salaj Adresa : Intravilan si extravilan UAT Cehu Silvaniei, Județul Salaj;		Proiect 4/2014	
Actiunea	Numele si prenumele	Semnatura	Scara 1 : 500	Studiul Geotehnic pentru "Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei - Limba Județ Maramureș, km 24+550 - 28+868". Echivalența cu proiectul de tipul : - în Sistem de proiectare : STEREOGRAPHIC-1979 Plan de referință : Marea Neagră 1979	Plansa	3
MASURAT	Ing. Murar Sebastian					
REDACTAT	Ing. Murar Sebastian	10.2018				

Se racordeaza
cu plansa 5



Se racordeaza
cu plansa 3



Legenda:	
	Gard
	Taluz
	Fir apa sant pamant
	Camin vizila
	Podet / pod / platforma de beton
	Limita intravilan
	Stalp de beton
	Stalp de lemn
	Acces
	Stiile topo
	Indicator rutier
	Cale ferata (abandonata)

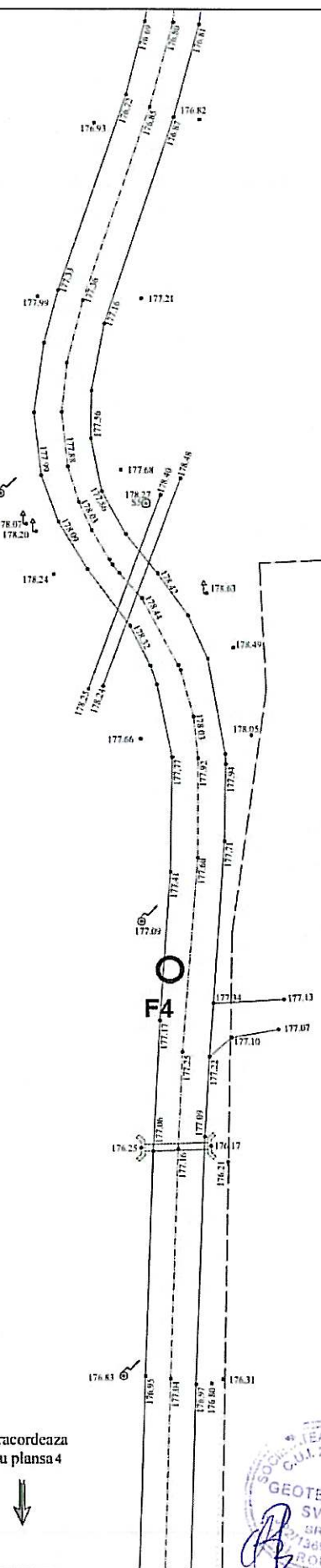


S.C. GEOGRAPHIX-PROIECT S.R.L. Str. Amargului Nr.10, Iasi, CUI: 22960444 J22/3248/2008 Tel: 0730581135 Fax: 0232255506				Beneficiar : Judetul Salaj Adresa : Intravilan si extravilan UAT Cău Silvaniei, Judetul Salaj;		Proiect "Mura"	
Actiunea	Numele si prenumele	Semnatura	Scara 1 : 500	Studiu Geotehnic pentru "Reabilitare DJ 168 D, Cău Silvaniei - Limita Judet Maramures, km 24+550 - 28+868". Echivalenta cartei de nivel : m Sistem de proiectare : STEREOGRAPHIC-1973 Plan de referinta : Marea Neagra 1973		Plansa	4
MASURAT	Ing. Morar Sebastian						
REDACTAT	Ing. Morar Sebastian		10.2018				

Se racordeaza
cu plansa 6

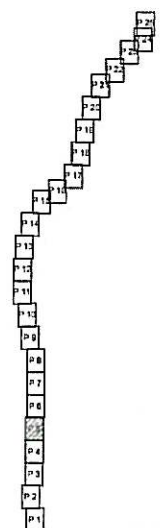


Se racordeaza
cu plansa 4

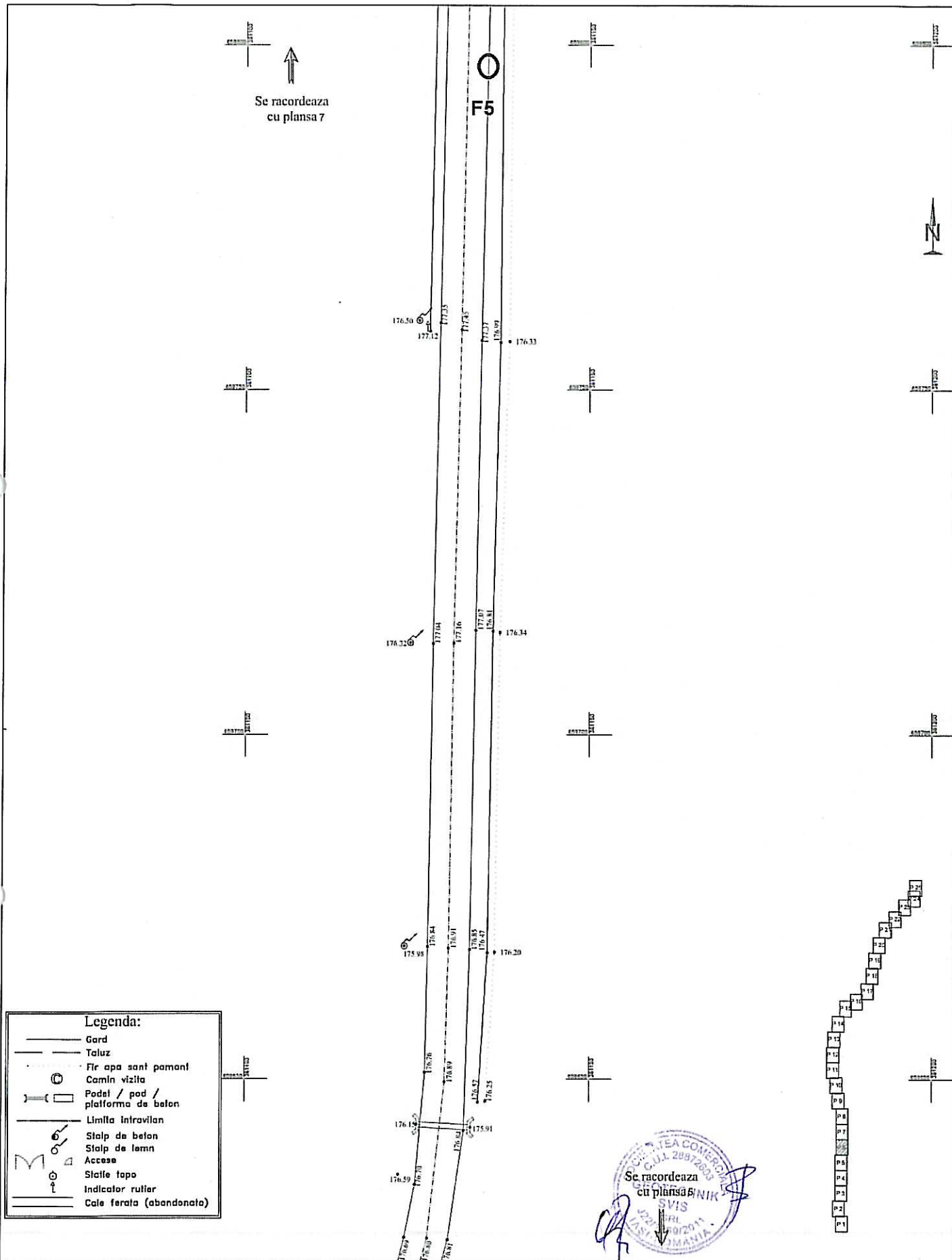


Extravilan Cehu Silvaniei
Intravilan Cehu Silvaniei

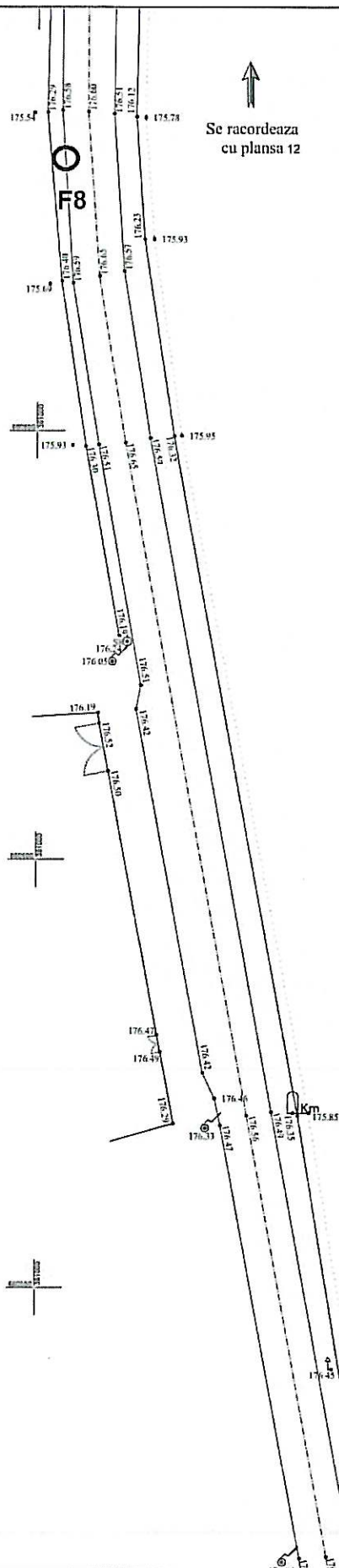
Legenda:	
	Gard
	Taluz
	Fir apa sant pamant
	Camin vizita
	Podet / pod / platforma de beton
	Limita intravilan
	Stalp de beton
	Stalp de lemn
	Accesa
	Stalie topo
	Indicator rutier
	Cale ferata (abandonata)



S.C. GEOGRAPHIX-PROIECT S.R.L. Str. Armugului Nr.10, Iasi, CUI: 22960444 J22/3248/2008 Tel: 0730581185 Fax: 0232255506				Beneficiar : Judetul Salaj Adresa : Intravilan si extravilan UAT Cehu Silvaniei, Judetul Salaj.		Proiect 4/2018	
Actiunea	Numele si prenumele	Semnatura	Scara 1 : 500	Studiu Geotehnic pentru "Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei - Limita Judet Maramures, km 24+550 - 28+868". Luandu-se ca baza de nivel : m Sistem de proiectare : STEREOGRAPHIC-1973 Plan de referinta : Marea Neagra 1973		Plansa	5
MASURAT	Ing. Morar Sebastian						
REDACTAT	Ing. Morar Sebastian		10 2018				



S.C. GEOGRAPHIX-PROJECT S.R.L. Str. Amurgului Nr.10, Iasi, CUI: 22980444 J22/3246/2008 Tel: 0730591135 Fax: 0232255506				Beneficiar : Judetul Salaj Adresa : Intravilan si extravilan UAT Cehu Silvaniei, Judetul Salaj;		Proiect "Misa"
Actiunea	Numele si prenumele	Semnatura	Scara 1 : 500	Studiu Geotehnic necesar pentru "Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei - Limba Judet Marumures, km 34+550 - 28+868" Laborantii cubului de nivel : in Sistem de proiectie : STEREOGRAPHIC-1970 Plan de referinta : Marea Neagra 1975		
MASURAT	Ing. Morar Sebastian					
REDACTAT	Ing. Morar Sebastian		10.2018			
				Plansa	6	

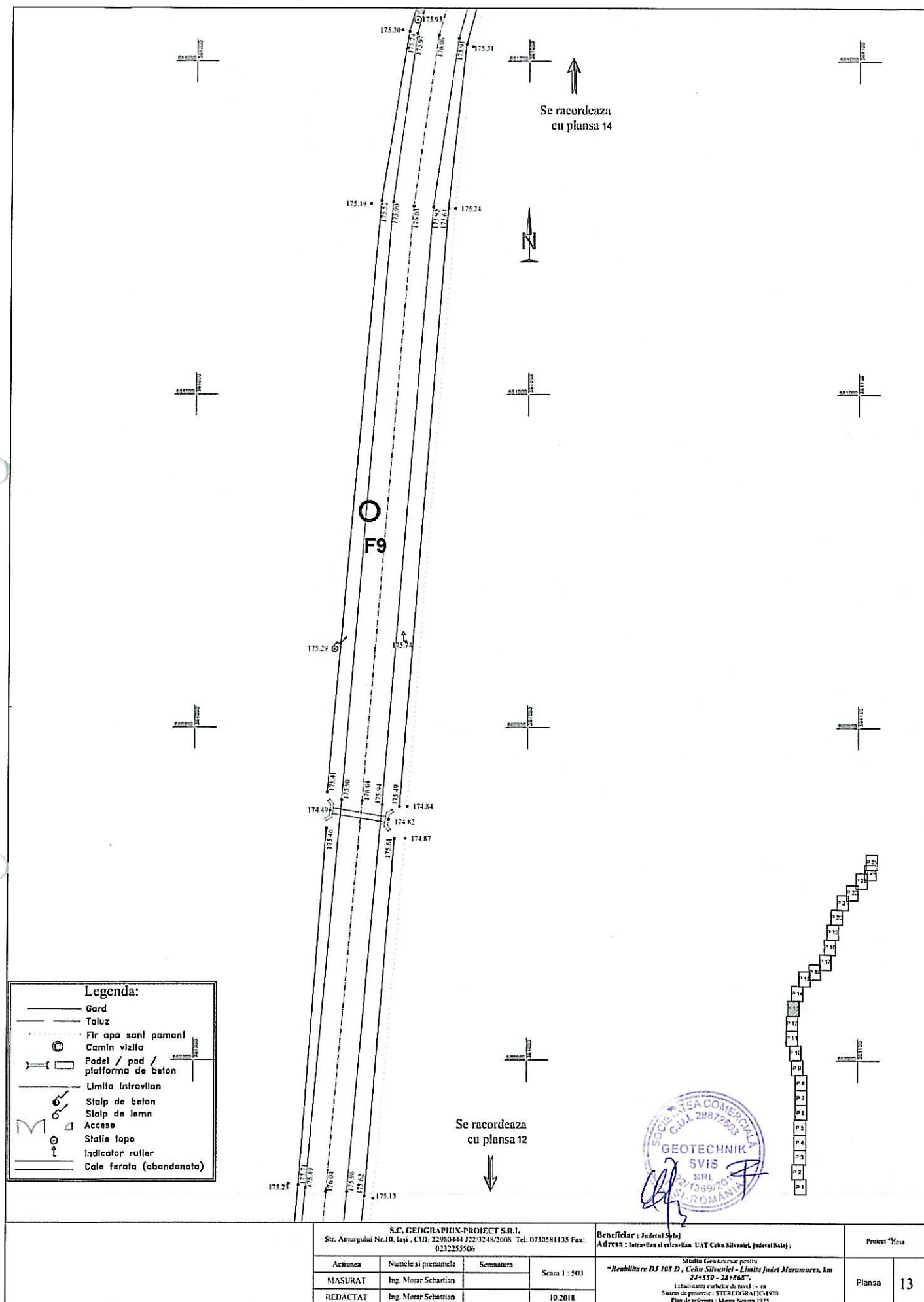


Legenda:	
	Gard
	Taluz
	Flr apa sant pamant
	Camlin vizila
	Podet / pad / platforma de beton
	Limila intravilan
	Stalp de beton
	Stalp de lemn
	Access
	Statie topo
	Indicator rullar
	Cale ferata (abandonata)

Se racordeaza
cu plansa 10



S.C. GEOGRAPHIN-PROIECT S.R.L. Str. Amurgului Nr.10, Iasi, CUI: 22980444 J22/3248/2008 Tel: 0730581135 Fax: 0232255506				Beneficiar : Județul Sălaj Adresa : Iașarașan și extravilan UAT Călușeni, județul Sălaj.		Proiect 4004	
Actiunea	Numele si prenumele	Semnatura	Scara 1 : 500	Studiu Gm necesar pentru "Reabilitare DJ 108 D, Călușeni - Linia Județ Maramureș, km 24+550 - 28+868" Uchișanu cu bazele de nivel : - m Sistem de proiectare : SYRHI ORGATEC-1970 Plan de referință : Marea Neagră 1975			Plansa 11
MASURAT	Ing. Morar Sebastian						
REDACTAT	Ing. Morar Sebastian		10 2018				



S.C. GEOGRAPHIX-PROIECT S.R.L.
Str. Armagului Nr.10, Iasi, CUI: 22960444 J22/0248/2008 Tel: 0730581135 Fax: 0232255506

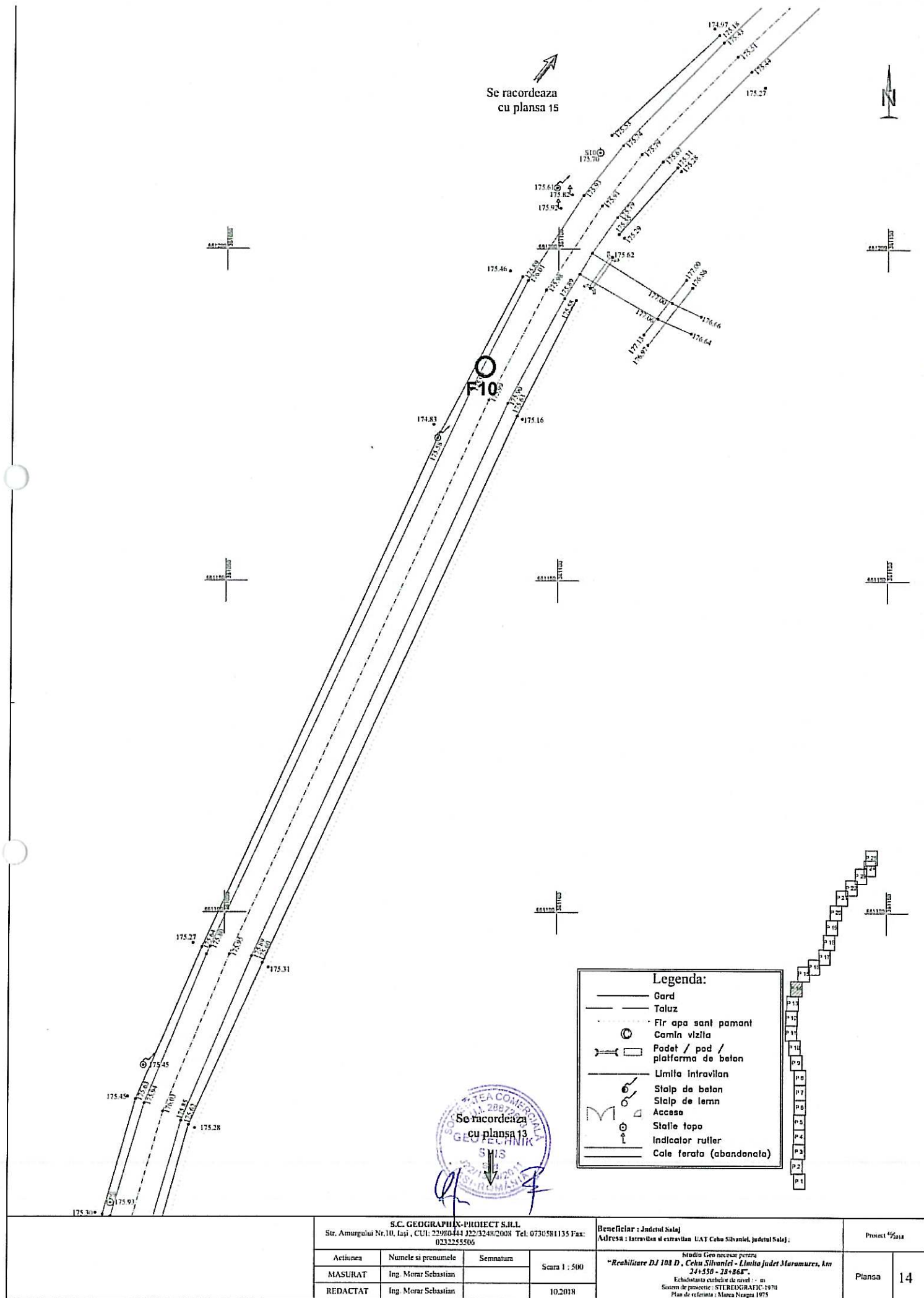
Beneficiar: Judetul Salaj
Adresa: Intravilan si extravilan UAT Cehu Silvaniei, Judetul Salaj;

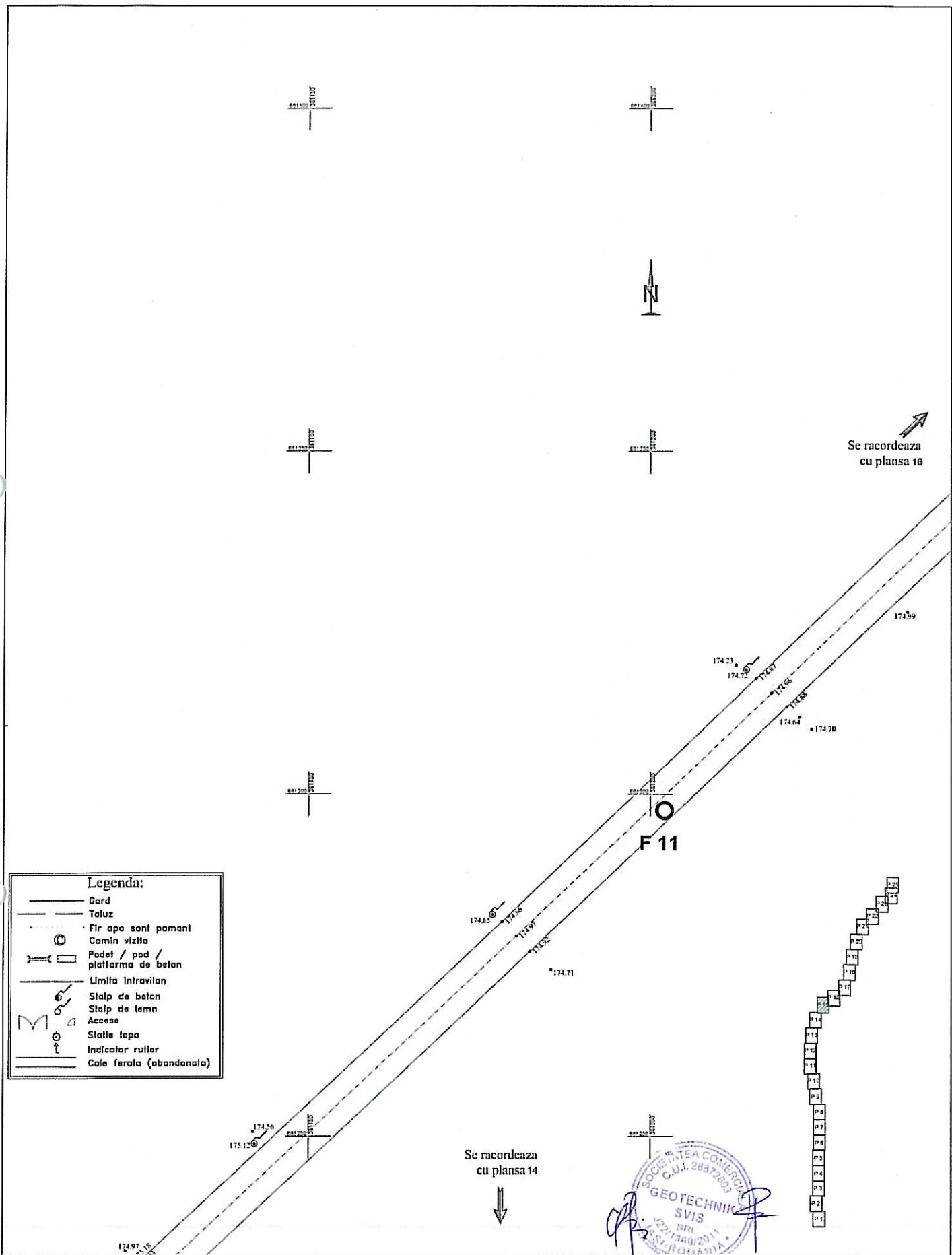
Proiect "Kosa"

Actiunea	Numele si prenumele	Semnatura	Scara 1 : 500
MASURAT	Ing. Morar Sebastian		
REDACTAT	Ing. Morar Sebastian		10.2018

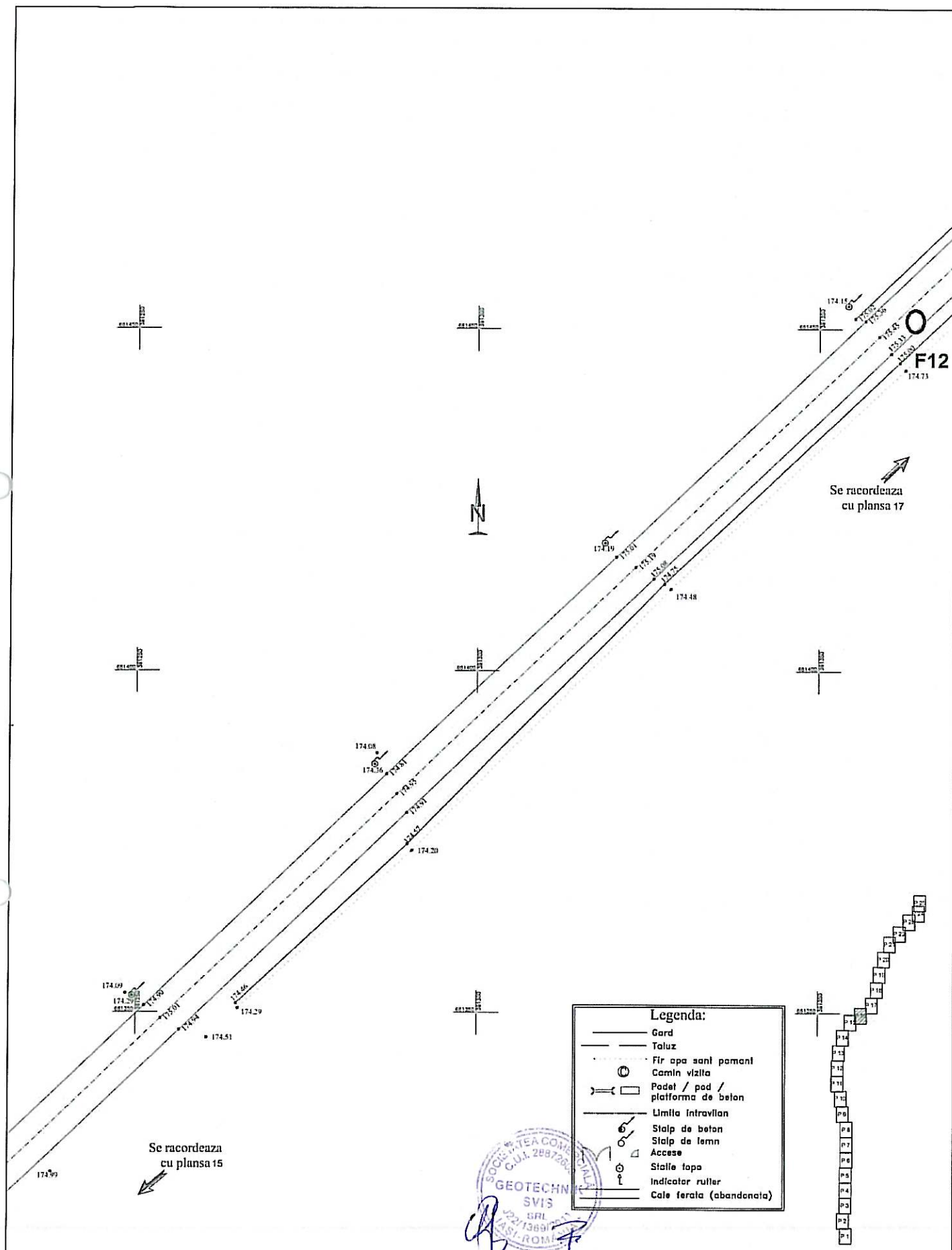
Studiu Geotehnic pentru
"Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei - Limba Judei Maramures, Km
24+550 - 24+668".
Laborantia carboale de nivel - 01
Solucii de proiectare: STIA/ORGAFIC-1970
Plan de referinta: Marea Neagra 1975

Plansa 13

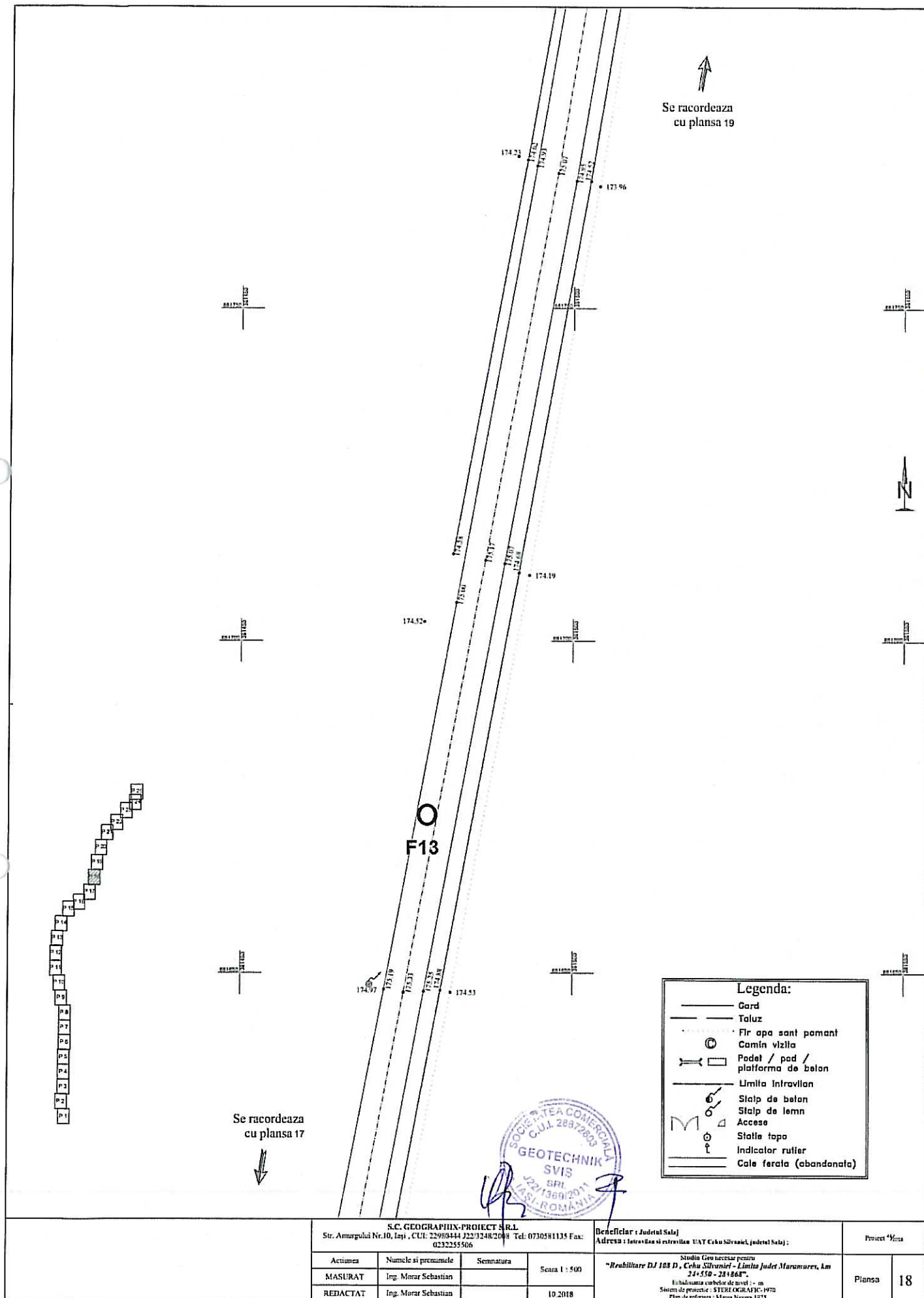




S.C. GEOGRAPHIX-PROIECT S.R.L. Str. Amurgului Nr.10, Iasi, CUI: 22980444 J22/3248/2008 Tel: 0730581135 Fax: 0232255506				Beneficiar : Judetul Salaj Adresa : Intravilan si extravilan EAT Cehu Silvaniei, Judetul Salaj ;		Proiect 492m
Actiunea	Numele si prenumele	Semnatura	Scara 1 : 500	Studiu Geotecnica pentru "Reabilitare DJ 168 D, Cehu Silvaniei - Limita judet Maramures, km 24+550 - 28+668" Echilibrarea cutelor de nivel : m Sistem de proiectie : SYRLOKRAJIC-1970 Plan de referinta : Marea Neagra 1979		Plansa
MASURAT	Ing. Morar Sebastian					15
REDACTAT	Ing. Morar Sebastian		10.2018			



S.C. GEOGRAPHIX-PROJECT S.R.L Str. Amurgului Nr.10, Iasi, CUI: 22980444 J22/248/2008 Tel: 0730581135 Fax: 0232255506				Beneficiar: Județul Salaj Adresa: Intravilan si extravilan UAT Căru Silvaniei, județul Salaj:		Proiect 4/2018	
Actiunea	Numele si prenumele	Semnatura	Scara 1 : 500	Studiu Geotehnic necesar pentru "Reabilitare DJ 105 D, Căru Silvaniei - Limita Județ Maramureș, km 24+550 - 28+868". Echilibranta curbilor de nivel : in Sistem de proiectare : STEREOGRAPHIC-1970 Plan de referință : Marca Neagra 1973		Plansa	16
MASURAT	Ing. Morar Sebastian						
REDACTAT	Ing. Morar Sebastian	10.2018					



S.C. GEOGRAPHIX-PROIECT S.R.L.
Str. Amurgului Nr.10, Iasi, CUI: 22980444 J22/9348/2008 Tel: 0730591135 Fax: 0232255506

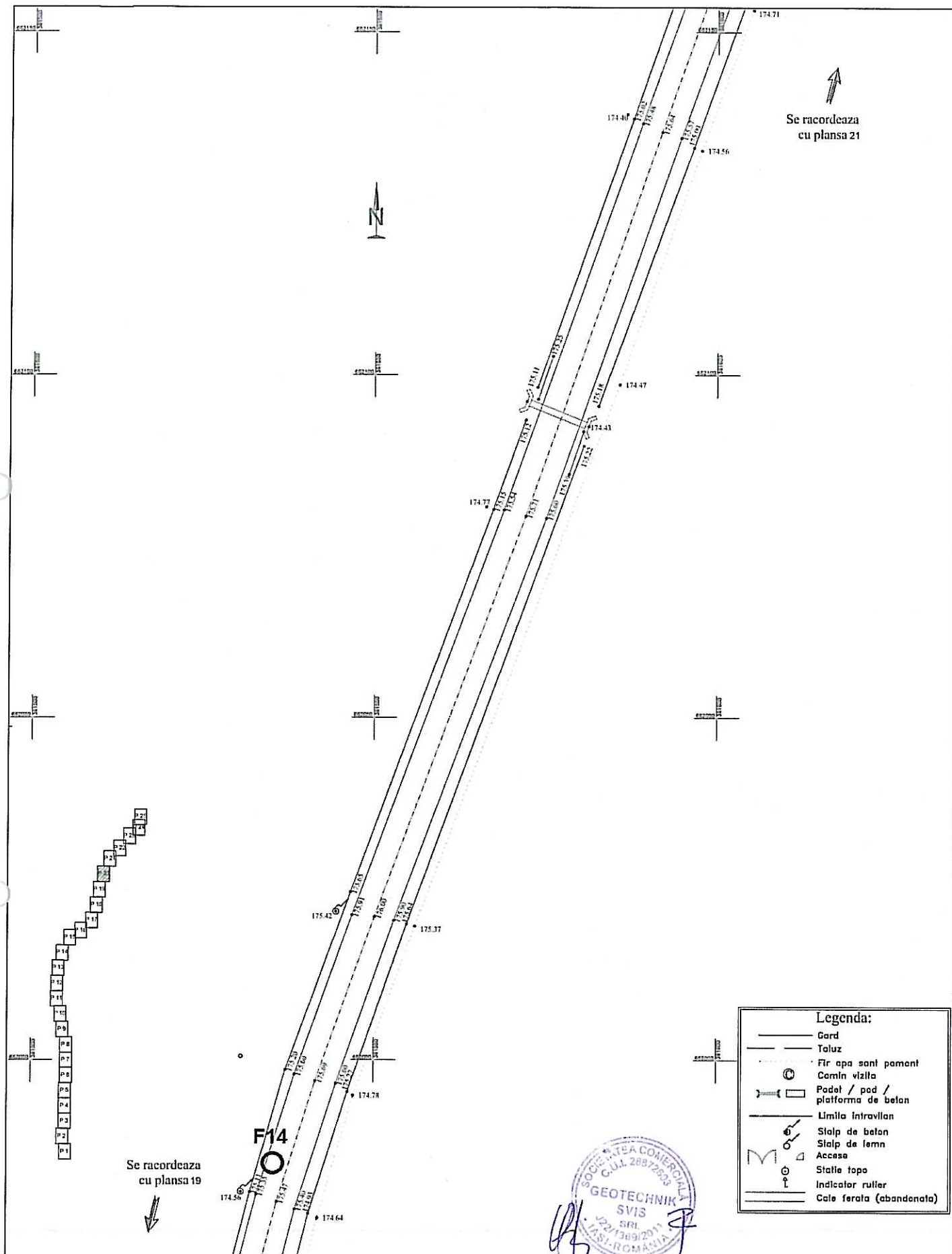
Beneficiar: Judetul Salaj
Adresa: Intravilan si extravilan UAT Cehu Silvaniei, judetul Salaj

Proiect: 4/2018

Actiunea	Numele si prenumele	Semnatura	Scara 1 : 500
MASURAT	Ing. Morar Sebastian		
REDACTAT	Ing. Morar Sebastian		10.2018

Studiu Geo necesar pentru
"Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei - Limita Judet Maramures, km
24+550 - 28+864".
Echilibranta carierei de nivel: m
Sistem de proiectie: STEREOGRAPHIC-1970
Plan de referinta: Marea Neagra 1973

Plansa 18



Se racordeaza
cu plansa 19

Se racordeaza
cu plansa 21

F14

S.C. GEOGRAPHIN-PROIECT S.R.L.
Str. Amurgului Nr.10, Iasi, CUI: 22980444 J22/3248/2008 Tel: 0730591035 Fax:
0232255506

Beneficiar: Județul Salaj
Adresa: Intravilan și extravilan UAT Cehu Silvaniei, județul Salaj

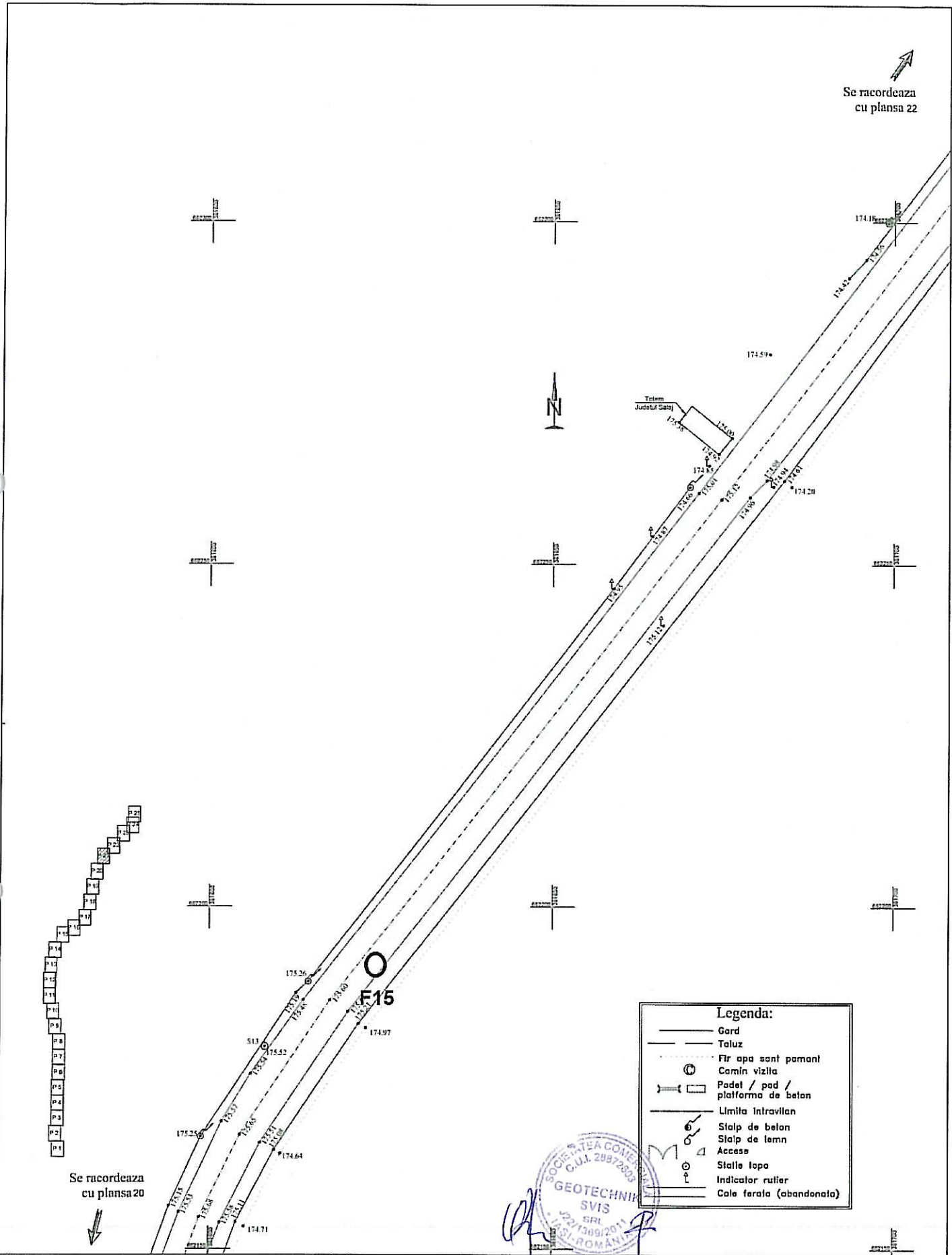
Proiect 4/2018

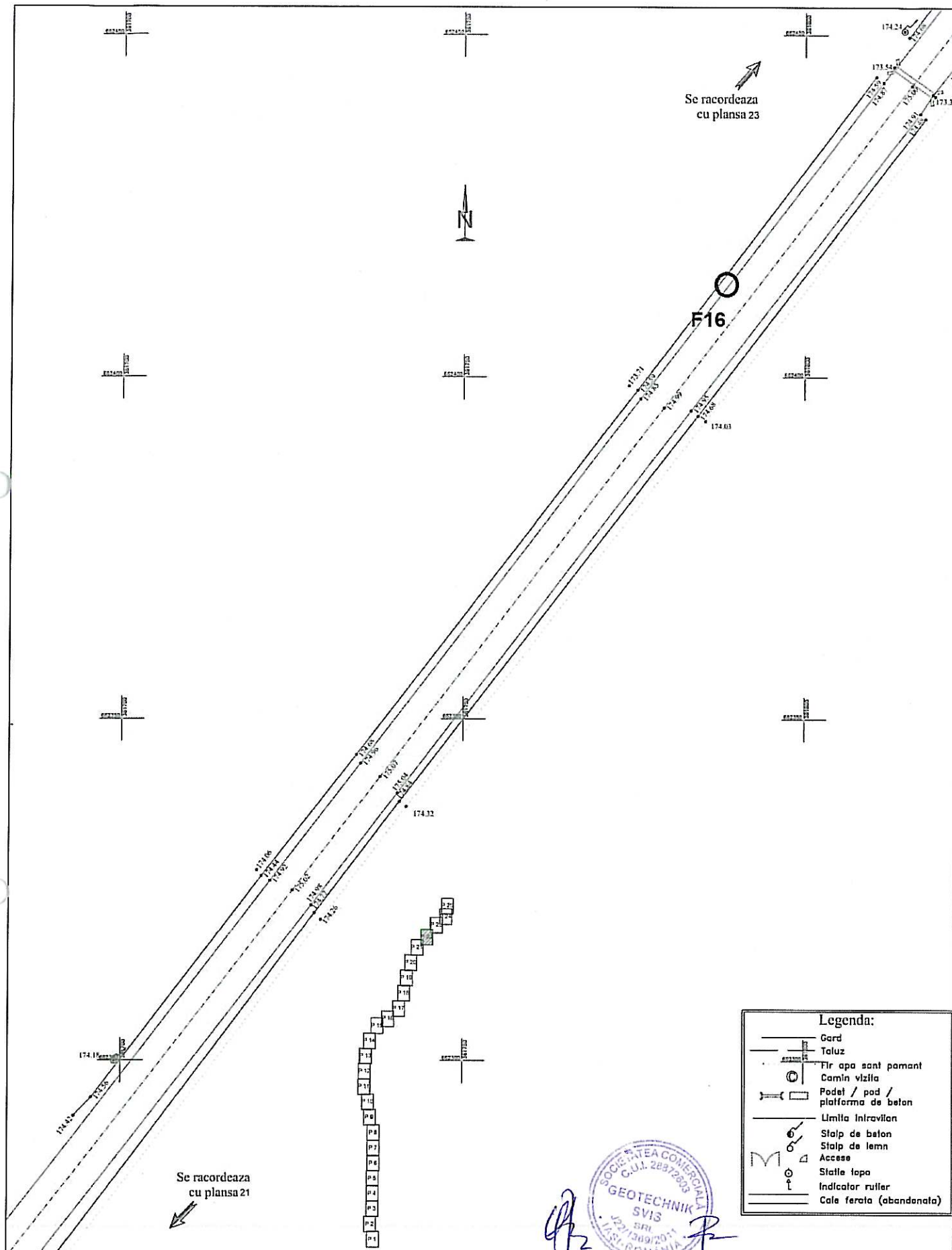
Actiunea	Numele si prenumele	Semnatura	Scara 1 : 500
MASURAT	Ing. Morar Sebastian		
REDACTAT	Ing. Morar Sebastian		10 2018

Studiu Geotehnic necesar pentru
"Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei - Limita Judet Maramures, km
24+550 - 24+668",
Scara de proiectie: STEREOGRAFIC-1970
Plan de referinta: Marea Neagra 1973

Plansa	20
--------	----

Se racordeaza
cu plansa 22





S.C. GEOGRAPHIX-PROIECT S.R.L. Str. Amurgului Nr.10, Iasi, CUI: 22980444 J22/3248/2008 Tel: 0730511135 Fax: 0232255506				Beneficiar: Județul Salaj Adresa: Intravilan si extravilan UAT Crina Silvaniei, Județul Salaj		Proiect ⁴ / ₁₀₀₀	
Actiunea	Numele si prenumele	Semnatura	Scara 1 : 500	Studiu Gen necesar pentru "Reabilitare DJ 108 D, Cehu Silvaniei - Limita Județ Maramureș, km 34+550 - 28+868" Echilibrarea carburilor de nivel - m Sistem de proiectare: STEREOGRAFIC-1972 Plan de referință: Marea Neagră 1975		Plansa	22
MASURAT	Ing. Morar Sebastian						
REDACTAT	Ing. Morar Sebastian		10.2018				

SC GEOTECHNIK SVIS SRL - IASI

REABILITARE DJ 108 D, CEHU SILVANIEI - LIMITA JUDET MARAMURES, KM 24+ 550 - 28+868,
INTRAVILAN ȘI EXTRAVILAN UAT CEHU SILVANIEI, JUDEȚUL SĂLAJ

COTA FORAJ	GROSIMEA STRATULUI	ADÂNCIMEA APEI SUBTERANE	LITOLOGIE			PROBA		GRANULOMETRIE					CARACTERISTICI DE STARE		DESCRIEREA PAMANTULUI DIN PATUL STRUCTURII RUTIERE										
			SIMBOL	DESCRIERE STRUCTURALA	DESCRIERE	NR. PROBĂ	ADÂNCIME PROBĂ	ARGILĂ < 0,005 mm	PIRAF 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	CONDITII HIDROLOGICE	REGIM HIDROLOGIC	TIP CLIMATIC	MODUL ELASTICITATE DINAMIC	SENSIBILITATE LA ÎNGHEȚ	INDICE DE ÎNGHEȚ	ADÂNCIMEA DE ÎNGHEȚ			
0,00	(m)	(m)				m		%	%	%	%	%	%	kN/mc					MPa				cm		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
Poziția forajului: conform plan de situație																Foraj F1								I3/30med	
0,05	0,05	Fara apa		STRUCTURA RUTIERA	Asfalt																				
0,20	0,15				Pietriș cu nisip in interspații																				
0,33	0,13				Nisip cu pietriș																				
0,80	0,47			TEREN NATURAL	Praf nisipos gălbui, mediu îndesat	1	0,7	12	52	36	0	0	10,07	18,5	P4	DEFAVORABILE	2b	II	70	FOARTE SENSIBILE	600	98			
1,30	0,50				Argilă gălbuie, plastic consistentă	2	1,0	52	39	9	0	0	21,67	18,9	P5							85			
2,00	0,70				Argilă cafenie cenușie închisă, plastic consistentă	3	2,0	49	41	10	0	0	26,82	19,5											
Poziția forajului: conform plan de situație																Foraj F2								I3/30med	
0,10	0,10	Fara apa		STRUCTURA RUTIERA	Asfalt																				
0,29	0,19				Pietriș , bolovăniș cu nisip prăfos, mediu îndesat																				
0,50	0,21				Nisip prăfos cu pietriș mic, galben cenușiu, mediu îndesat																				
1,20	0,70			TEREN NATURAL	Argilă prăfoasă cafenie cenușie, plastic consistentă	1	1,0	42	47	11	0	0	23,62	18,9	P5	DEFAVORABILE	2b	II	70	FOARTE SENSIBILE	600	90			
2,30	1,10				Argilă galben cafenie cu noduli ruginii, plastic consistentă	2	2,0	54	38	8	0	0	25,67	19,6								85			
Poziția forajului: conform plan de situație																							Foraj F3		
0,09	0,09	Fara apa		STRUCTURA RUTIERA	Asfalt																				
0,30	0,21				Pietriș , bolovăniș cu nisip prăfos, mediu îndesat																				
0,48	0,18				Nisip prăfos cu pietriș mic, galben cenușie, mediu îndesat																				
1,10	0,62			TEREN NATURAL	Argilă prăfoasă cafenie cenușie, plastic consistentă	1	0,9	40	50	10	0	0	23,05		P5	DEFAVORABILE	2b	II	70	FOARTE SENSIBILE	600	90			
2,10	1,00				Argilă galben cafenie cu noduli ruginii, plastic consistentă	2	1,7	53	36	11	0	0	24,55									85			
Poziția forajului: conform plan de situație																							Foraj F4		
0,06	0,06	Fara apa		STRUCTURA RUTIERA	Asfalt																				
0,32	0,26				Pietriș , bolovăniș cu nisip prăfos, mediu îndesat																				
0,45	0,13				Nisip prăfos cu pietriș mic, galben cenușie, mediu îndesat																				
1,10	0,65			TEREN NATURAL	Argilă cu pietriș mic, verzui cenușie, plastic consistentă	1	0,9	53	34	9	4	0	24,18		P5	DEFAVORABILE	2b	II	70	FOARTE SENSIBILE	600	85			
2,50	1,20				Argila verzui cenușie, plastic consistentă	2	2,1	62	32	6	0	0	27,56									75			




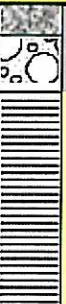
Intocmit: ing. Fazakas Anton

Verificat: ing. Rădina Otilia



SC GEOTECHNIK SVIS SRL - IASI

**REABILITARE DJ 108 D, CEHU SILVANIEI - LIMITA JUDET MARAMURES, KM 24+ 550 - 28+868,
INTRAVILAN ȘI EXTRAVILAN UAT CEHU SILVANIEI, 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	CONDITII HIDROLOGICE	REGIM HIDROLOGIC	TIP CLIMATIC	MODUL ELASTICITATE DINAMIC	SENSIBILITATE LA ÎNGHET	INDICE DE ÎNGHET	ADÂNCIMEA DE ÎNGHET			
0,00	(m)	(m)				m	%	%	%	%	%	%	kN/mc						MPa			cm			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
Poziția forajului: conform plan de situație																									
Foraj F5																I3/30med									
0,05	0,05	Fara apa		STRUCTURA RUTIERA	Asfalt																				
0,30	0,25			TEREN NATURAL	Pietriș cu nisip prăfos in interspații																				
0,80	0,47				Argilă cu cuiburi nisipoase, cafeaie gălbuie, plastic vîrtoasă	1	0,7	48	38	14	0	0	18,59		P5	DEFAVORABILE	2b	II	70	FOARTE SENSIBILE	600	85			
1,60	0,80				Argilă nisipoasă cenușie deschisă-gălbuie, plastic consistentă	2	1,0	38	29	33	0	0	23,46									90			
2,30	0,70				Argilă galben cenușie plastic moale	3	2,0	55	36	9	0	0	28,03									85			
Poziția forajului: conform plan de situație																									
Foraj F6																I3/30med									
0,07	0,07	Fara apa		STRUCTURA RUTIERA	Asfalt																				
0,35	0,28			TEREN NATURAL	Pietriș , bolovăniș cu nisip prăfos, mediu îndesat																				
1,85					Argilă cenușie verzuie, plastic consistentă	1	1,4	58	34	8	0	0	26,85	19,6	P5	DEFAVORABILE	2b	II	70	FOARTE SENSIBILE	600	85			
2,20																									
Poziția forajului: conform plan de situație																									
Foraj F7																I3/30med									
0,06	0,06	Fara apa		STRUCTURA RUTIERA	Asfalt																				
0,40	0,34			TEREN NATURAL	Pietriș , bolovăniș cu nisip prăfos, mediu îndesat																				
1,10	0,62				Argilă prăfoasă gălbui cafeaie, plastic consistentă	1	0,9	36	53	11	0	0	25,11		P5	DEFAVORABILE	2b	II	70	FOARTE SENSIBILE	600	90			
1,00					Argilă cenușie deschisă, plastic consistentă	2	1,5	56	36	9	0	0	25,68									85			
2,30																									
Poziția forajului: conform plan de situație																									
Foraj F8																I3/30med									
0,06	0,06	Fara apa		STRUCTURA RUTIERA	Asfalt																				
0,63	0,57			TEREN NATURAL	Pietriș , bolovăniș cu nisip prăfos, mediu îndesat																				
1,20					Argila cenușie, plastic consistenta	1	1,3	55	37	8	0	0	25,43	18,86	P5	DEFAVORABILE	2b	II	70	FOARTE SENSIBILE	600	85			
2,30																									

Intocmit: ing. Fazakas Anton

Verificat: ing. Rugina Otilia



SC GEOTECHNIK SVIS SRL - IASI

REABILITARE DJ 108 D, CEHU SILVANIEI - LIMITA JUDET MARAMURES, KM 24+ 550 - 28+868,
INTRAVILAN ȘI EXTRAVILAN UAT CEHU SILVANIEI, 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 1709/2.00	CONDITII HIDROLOGICE	REGIM HIDROLOGIC	TIP CLIMATIC	MODUL ELASTICITATE DINAMIC	SENSIBILITATE LA ÎNGHET	INDICE DE ÎNGHET	ADÂNCIMEA DE ÎNGHET
0,00	(m)	(m)				m		%	%	%	%	%	%	kN/mc					MPa			cm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Poziția forajului: conform plan de situație																Foraj F9				I3/30med		
0,06	0,06	Fara apa		STRUCTURA RUTIERA	Asfalt																	
0,55	0,49				Pietriș, bolovăniș cu nisip prăfos în interspații																	
	1,85			TEREN NATURAL	Argila cenușie, plastic consistentă	1	0,9	56	35	9	0	0	23,49	18,85	P5	DEFAVORABILE	2b	II	70	FOARTE SENSIBILE	600	85
2,40																						
Poziția forajului: conform plan de situație																Foraj F10				I3/30med		
0,07	0,07	Fara apa		STRUCTURA RUTIERA	Asfalt																	
0,65	0,58				Pietriș, bolovăniș cu nisip prăfos, mediu îndesat																	
	1,85			TEREN NATURAL	Argilă cenușie verzuie, plastic consistentă	1	1,2	57	36	7	0	0	24,09	18,7	P5	DEFAVORABILE	2b	II	70	FOARTE SENSIBILE	600	85
2,20																						
Poziția forajului: conform plan de situație																Foraj F11				I3/30med		
0,12	0,12	Fara apa		STRUCTURA RUTIERA	Asfalt																	
0,42	0,30				Pietriș, bolovăniș cu nisip prăfos, mediu îndesat																	
	1,00			TEREN NATURAL	Argilă cenușie plastic consistentă	1	1,2	54	38	8	0	0	23,03		P5	DEFAVORABILE	2b	II	70	FOARTE SENSIBILE	600	85
2,30																						
Poziția forajului: conform plan de situație																Foraj F12				I3/30med		
0,11	0,11	Fara apa		STRUCTURA RUTIERA	Asfalt																	
0,55	0,44				Pietriș, bolovăniș cu nisip prăfos, mediu îndesat																	
	1,20			TEREN NATURAL	Argila cenușie, plastic consistentă	1	0,9	54	37	9	0	0	25,39	19,37	P5	DEFAVORABILE	2b	II	70	FOARTE SENSIBILE	600	85
2,30																						



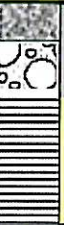
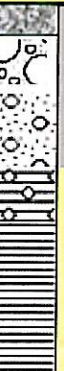
Intocmit: ing. Fazakas Anton

Verificat: ing. Rugina Otilia



SC GEOTECHNIK SVIS SRL - IASI

REABILITARE DJ 108 D, CEHU SILVANIEI - LIMITA JUDET MARAMURES, KM 24+ 550 - 28+868,
INTRAVILAN ȘI EXTRAVILAN UAT CEHU SILVANIEI, JUDEȚUL SĂLAJ

COTA FORAJ	GROSIMEA STRATULUI	ADÂNCIMEA APEI SUBTERANE	LITOLOGIE			PROBA		GRANULOMETRIE					CARACTERISTICI DE STARE		DESCRIEREA PĂMANTULUI 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	PIETRIS 2-70 mm	BOLOVĂNIS > 70 mm	UMIDITATE NATURALĂ (w)	GREUTATE VOLUMICĂ NATURALĂ	TIP PĂMÂNT DE FUNDARE CONF. STAS 1709/2-90	CONDITII HIDROLOGICE	REGIM HIDROLOGIC	TIP CLIMATIC	MODUL ELASTICITATE DINAMIC	SENSIBILITATE LA ÎNGHET	INDICE DE ÎNGHET	ADÂNCIMEA DE ÎNGHET						
0,00	(m)	(m)				m		%	%	%	%	%	%	kN/mc					MPa				cm					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23						
Poziția forajului: conform plan de situație																							Foraj F13			I3/30med		
0,12	0,12	Fara apa		STRUCTURA RUTIERA	Asfalt																							
0,38	0,26				Pietriș, bolovăniș cu nisip prăfos in interspații																							
0,65	0,27				Nisip prăfos galbui cafeniu, cu rar pietris, mediu indesat																							
2,40	1,75			TEREN NATURAL	Argila cenusie, plastic consistenta	1	0,9	60	32	9	0	0					P5	DEFAVORABILE	2b	II	70	FOARTE SENSIBILE	600	75				
Poziția forajului: conform plan de situație																							Foraj F14			I3/30med		
0,07	0,07	Fara apa		STRUCTURA RUTIERA	Asfalt																							
0,56	0,49				Pietriș , bolovăniș cu nisip prăfos, mediu îndesat																							
2,30	1,85			TEREN NATURAL	Argilă cenusie verzuie, plastic consistentă	1	1,2	55	35	10	0	0					P5	DEFAVORABILE	2b	II	70	FOARTE SENSIBILE	600	85				
Poziția forajului: conform plan de situație																							Foraj F15			I3/30med		
0,07	0,07	Fara apa		STRUCTURA RUTIERA	Asfalt																							
0,50	0,43				Pietriș , bolovăniș cu nisip prăfos, mediu îndesat																							
2,30	1,80			TEREN NATURAL	Argilă cenusie plastic consistentă	1	2,0	61	32	7	0	0	28,94	19,54			P5	DEFAVORABILE	2b	II	70	FOARTE SENSIBILE	600	75				
Poziția forajului: conform plan de situație																							Foraj F16			I3/30med		
0,18	0,18	Fara apa		STRUCTURA RUTIERA	Asfalt																							
0,32	0,14				Pietriș, bolovăniș cu nisip prăfos, mediu îndesat																							
0,90	0,68				Pietris mic cu nisip																							
1,20	0,30			TEREN NATURAL	Argilă cu pietriș, cenusie, plastic consistentă	1	1,0	53	33	8	6	0																
2,40	1,20			Argilă cenusie plastic consistentă	2	2,0	55	36	9	0	0						P5	DEFAVORABILE	2b	II	70	FOARTE SENSIBILE	600	85				

Intocmit: ing. Fazakas Anton

Verificat: ing. Rugina Otilia



SC GEOTECHNIK SVIS SRL - IASI

REABILITARE DJ 108 D, CEHU SILVANIEI - LIMITA JUDET MARAMURES, KM 24+ 550 - 28+868,
INTRAVILAN ȘI EXTRAVILAN UAT CEHU SILVANIEI, 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	NEL. PROBĂ	ADÂNCIME PROBĂ	ARGILĂ < 0.005 mm	PRAF 0.005-0.05 mm	NISIP 0.05-2.00 mm	PIETRIȘ 2-70 mm	BOLOVÂNIȘ > 70 mm	UMIDITATE NATURALĂ (w)	GREUTATE VOLUMICĂ NATURALĂ	TIP PĂMÂNT DE FUNDARE CONF. STAS 1709/2.90	CONDITII HIDROLOGICE	REGIM HIDROLOGIC	TIP CLIMATIC	MODUL ELASTICITATE DINAMIC	SENSIBILITATE LA ÎNGHET	INDICE DE ÎNGHET	ADÂNCIMEA DE ÎNGHET
0,00	(m)	(m)				m		%	%	%	%	%	%	kN/mc					MPa			cm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Poziția forajului: conform plan de situație																						
																Foraj F17				13/30med		
0,13	0,13	Fara apa		STRUCTURA RUTIERA	Asfalt																	
0,49	0,36				Pietriș, bolovânis cu nisip prăfos, mediu îndesat																	
0,80	0,31				Pietris mic cu nisip																	
2,40	1,20			TEREN NATURAL	Argilă cenușie plastic consistentă	1	1,4	53	38	9	0	0			P5	DEFAVORABILE	2b	II	70	FOARTE SENSIBILE	600	85

Intocmit: ing. Fazakas Anton

Verificat: ing. Rugina Otilia



(Handwritten signature)