

## SC ZAMOLXIS IMPEX SRL

Str. I.L. Caragiale, nr.81A, loc. Slănic, jud. Prahova, cod 106200  
C.U.I. 22349347/03.09.2007 , J29/2219/03.09.2007 Cont BCR Agenția Slănic Prahova:  
Cod IBAN RO27RNCB021009316205001; Cont Trezoreria Slănic Prahova.  
RO02TREZ5265069XXX000247 email: chipesiu@yahoo.com; zamolxis@yahoo.com  
INGINERIE ȘI CONSULTANȚĂ TEHNICĂ- STUDII GEOTEHNICE- FORAJE PENTRU PUȚURI E APĂ  
Tel: 0765635210; 0722507614

# STUDIU GEOTEHNIC

Nr.104.3/2018

"MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ 142L: CIUMBRUD-  
SÂNCRAI- RĂDEȘTI- LEORINȚ- MEȘCREAC- PETELCA-  
CĂPUD- ZĂRIEȘ- GARA PODU MUREȘ (DN 14B)"

BENEFICIAR: UAT JUDEȚUL ALBA PRIN CONSILIUL  
JUDEȚEAN ALBA, CU SEDIUL ÎN MUNICIPIUL ALBA IULIA,  
PIAȚA ION I.C. BRĂTIANU, NR.1



PROIECTANT DE SPECIALITATE STUDIU GEOTEHNIC  
SC ZAMOLXIS IMPEX SRL, STR. I.L. CARAGIALE, NR. 81A,  
LOC. SLANIC, JUD. PRAHOVA, TEL: 0722507614

SEF PROIECT STUDIU GEOTEHNIC

Dr. ing. Chipeșiu Florinel

OCTOMBRIE 2018



Numele si prenumele verficatorului atestat:  
Nanescu R Liliana  
Adresa, telefon, :  
Bucuresti, Branduselor nr.11  
Telefon: 0726709708

ANEXA 2a  
(conf. Ord. MLPAT 77/N/96)  
Nr. 171 data 09.11.2018

## REFERAT

Nr.171/ 09.11.2018

CONSILIUL JUDEȚEAN ALBA  
Nr. 23.093  
2018 18 18  
1 x 2 ex

privind verificarea de calitate la cerinta A<sub>r</sub> a proiectului :

° STUDIU GEOTEHNIC "MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ 142L: CIUMBRUD-SÂNCRAI- RĂDEȘTI-LEORINȚ- MEȘCREAC- PEȚELCA- CĂPUD- ZĂRIEȘ- GARA PODU MUREȘ (DN 14B)"  
BENEFICIAR: UAT JUDEȚUL ALBA PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN ALBA, CU SEDIUL ÎN MUNICIPIUL ALBA IULIA, PIAȚA ION I.C. BRĂȚIANU, NR.1"  
FAZA ST  
Verificare Af

### 1. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant: Sc Constit SRL- SC Zamolxis Impex SRL
- Beneficiar: UAT JUDEȚUL ALBA PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN ALBA, CU SEDIUL ÎN MUNICIPIUL ALBA IULIA, PIAȚA ION I.C. BRĂȚIANU, NR.1
- Amplasat: În zona localității Ciumbrud și traversează localitățile situate pe malul stâng al Râului Mureș, județul Alba
- Data prezentării finale a proiectului pentru verificare: **4.11.2018**

### 2. DESCRIEREA PROIECTULUI

Se propune cercetarea geotehnică a terenului pentru reabilitare tronson de drum Dj 107H pe tronsonele:

- Tronson I-km 15+100.00- km 16+850- structura rutieră suplă cu îmbrăcăminte asfaltică
- Tronson II-Km 16+850– km 21+350.00–sector drum pietruit

Pentru investigarea terenului a fost executate 12 sondaje geotehnice (F1 F12) pentru determinarea structurii rutiere care apoi au fost continuate cu foraj manual până la adâncimea de 3,0m. Din forajele F1 și F2 au fost prelevate probe din terenul de fundare de la adâncimea de 2,00m. Forajele au fost executate cu o foreza manuală în regim de lucru uscat fără fluid de foraj, cu sapa de 110 mm echipată cu pastile vidia.

Toate probele prelevate au fost ambalate în pungi de plastic bine închise și fost analizate în laboratorul geotehnic autorizat SC GERTRUDE SRL cu sediul în comuna Tatarani, jud. Dambovița. Rezultatul analizelor de laborator sunt anexate prezentului studio raport de încercări 5186 și 5216 din data de 30.10.2018. Nu au fost interceptate infiltrații de ape subterane. Cercetarea geotehnică s-a efectuat în zilele de 30.10.2018. Incadrarea amplasamentului în categorie geotehnică 1, risc geotehnic redus.

### 3. DOCUMENTE CARE SE PREZINTA LA VERIFICARE

- A. Piese desenate  
Studiu geotehnic
- B. Piese desenate
  1. Plan de situatie
  2. Plan de amplasament
  3. Fise foraje
  4. Analize laborator

### 4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII PROIECTULUI

Corespunde cerintelor de verificare Af

Am primit 2 exemplare  
BENEFICIAR

Am predat 2 exemplare  
VERIFICATOR TEHNIC ATESTAT A

ing. Nanescu R. Liliana





Numele si prenumele vericatorului atestat:

Nanescu R Liliana

Adresa, telefon, :

Bucuresti, Branduselor nr.11

Telefon: 0726709708

ANEXA 2a

(conf. Ord.MLPAT 77/N/96)

Nr. 171 data 09.11.2018

## REFERAT

Nr.171/ 09.11.2018

2018 23.09.19  
11

privind verificarea de calitate la cerinta A<sub>r</sub> a proiectului :

" STUDIU GEOTEHNIC "MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ 142L: CIUMBRUD-SÂNCRAI- RĂDEȘTI-LEORINȚ- MEȘCREAC- PEȚELCA- CĂPUD- ZĂRIEȘ- GARA PODU MUREȘ (DN 14B)"

BENEFICIAR: UAT JUDEȚUL ALBA PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN ALBA, CU SEDIUL ÎN MUNICIPIUL ALBA IULIA, PIAȚA ION I.C. BRĂȚIANU, NR.1"

FAZA ST

Verificare Af

### 1. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant: Sc Constit SRL- SC Zamolxis Impex SRL
- Beneficiar: UAT JUDEȚUL ALBA PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN ALBA, CU SEDIUL ÎN MUNICIPIUL ALBA IULIA, PIAȚA ION I.C. BRĂȚIANU, NR.1
- Amplasat: În zona localității Ciumbrud și traversează localitățile situate pe malul stâng al Râului Mureș, județul Alba
- Data prezentarii finale a proiectului pentru verificare: 4.11.2018

### 2. DESCRIEREA PROIECTULUI

Se propune cercetarea geotehnică a terenului pentru pentru reabilitare tronson de drum Dj 107H pe tronsonele:

- Tronson I-km 15+100.00- km 16+850- structura rutieră suplă cu îmbrăcăminte asfaltică
- Tronson II-Km 16+850- km 21+350.00- sector drum pietruit

Pentru investigarea terenului a fost executate 12 sondaje geotehnice (F1 F12) pentru determinarea structurii rutiere care apoi au fost continuate cu foraj manual până la adâncimea de 3,0m. Din forajele F1 și F2 au fost prelevate probe din terenul de fundare de la adancimea de 2,00m. Forajele au fost executate cu o foreza manualacu regim de lucru uscat fără fluid de foraj, cu sapa de 110 mm echipata cu pastile vidia.

Toate probele prelevate au fost ambalate in pungi de plastic bine inchise și fost analizate în laboratorul geotehnic autorizat SC GERTRUDE SRL cu sediul in comuna Tatarani, jud. Dambovița. Rezultatul analizelor de laborator sunt anexate prezentului studio raport de incercari 5186 și 5216 din data de 30.10.2018. Nu au fost interceptate infiltrații de ape subterane. Cercetarea geotehnică s-a efectuat în zilele de 30.10.2018.Incadrarea amplasamentului in categorie geotehnică 1, risc geotehnic redus.

### 3. DOCUMENTE CARE SE PREZINTA LA VERIFICARE

#### A. Piese desenate

Studiu geotehnic

#### B. Piese desenate

1. Plan de situatie
2. Plan de amplasament
3. Fise foraje
4. Analize laborator

### 4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII PROIECTULUI

Corespunde cerintelor de verificare Af

Am primit 2 exemplare  
BENEFICIAR

Am predate 2 exemplare  
VERIFICATOR TEHNIC ATESTAT A<sub>r</sub>

ing. Nanescu R. Liliana



# STUDIU GEOTEHNIC

## 1. DATE GENERALE

a) Denumirea și amplasarea lucrării: "MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ 142L: CIUMBRUD-SÂNCRAI- RĂDEȘTI- LEORINȚ- MEȘCREAC- PETELCA- CĂPUD-ZĂRIEȘ- GARA PODU MUREȘ (DN 14B)"

b) Investitor/Beneficiar: UAT JUDEȚUL ALBA PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN ALBA, CU SEDIUL ÎN MUNICIPIUL ALBA IULIA, PIAȚA ION I.C. BRĂTIANU, NR.1

c) Proiectant general: Consultanță Pentru Infrastructuri Terestre Consit SA. Bucuresti

d) Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic : SC Zamolxis Impex SRL

e) Numele și adresa tuturor unităților care au participat la investigarea terenului de fundare, cu precizarea categoriei de lucrări în care au fost implicate:

- SC Consit Sa-București execuție foraje de cercetare geotehnică și prelevarea probelor de pământ,
- SC ZAMOLXIS IMPEX SRL- cu sediul in loc. Slanic, jud. Prahova analiza date de teren, interpretare analize da laborator și elaborarea Studiului geotehnic,
- SC GERTRUDE SRL cu sediul in comuna Tatarani, jud. Dambovița - analize probe prelevate în laboratorul geotehnic.

f) Date tehnice furnizate de beneficiar și/sau proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate.

Drumul județean DJ142L își are originea în drumul județean DJ107E în zona localității Ciumbrud și traversează localitățile situate pe malul stâng al Râului Mureș, situate în aval de localitatea mai sus amintită. Lungime totală a drumului județean DJ142L este de 21,350 km, din care sectorul care face obiectul expertizei tehnice este situat între km 15+100.00- km 21+350.00.

Din punct de vedere al structurii rutiere sectorul de drum județean DJ142L, km 15+100.00-km 21+350.00., se împarte în:

- Tronson I-km 15+100.00- km 16+850- structura rutieră suplă cu îmbrăcăminte asfaltică
- Tronson II-Km 16+850- km 21+350.00-sector drum pietruit

### Tronson I-km 15+100.00- km 16+850

Tronsonul are o lungime de aproximativ 1750m, având platforma drumului cu o lățime de 5,00m-5,50m (parte carosabilă 4,00m+acostamente variabile 0,00m-0,75m).

Pe acest tronson, sistemul rutier este alcătuit dintr-un strat de mixtură asfaltică de 8-10 cm grosime. Sub straturile asfaltice a fost identificat un strat de fundație din materiale granulare cu grosimi de cca 25 cm-30 cm.

Din punct de vedere al defecțiunilor identificate predomină defecțiunile de suprafață (suprafață șlefuită, suprafață cu ciupituri, etc.), defecțiuni ale îmbrăcămintei rutiere (gropi peladă, praguri, rupturi de margine, etc) și local defecțiuni de structură (fisuri și crăpături, faianțări, fâgașe) Sistemul de captare și evacuare a apelor pluviale este alcătuit din șanțuri cu secțiuni neprotejată de pământ cu o funcționalitate necorespunzătoare, datorită gradului avansat de colmatare și a invaziei de vegetație. Acostamentele existente prezintă denivelări, nu sunt amenajate



corespunzător, iar prin pantele transversale existente nu se asigură evacuarea apelor de pe carosabil.

Starea tehnică a podețelor pe acest tronson de drum este în general necorespunzătoare, acestea sunt parțial colmatate și nu au prevăzute lucrări de amenajare în amonte cât și în aval.

#### **Tronson II- Km 16+850– km 21+350.00**

Tronsonul are o lungime de aproximativ 4,500 km, având platforma drumului cu o lățime de 5,00-7,00m (parte carosabilă 4,00m-5,50m+ acostamente variabile 0,50m-0,75m) și a cărui traseu se desfășoară pe zona de luncă a Râului Mureș.

Sistemul de captare și evacuare a apelor de suprafață este alcătuit din șanțuri cu secțiuni neprotejată din pământ. Sistemul de scurgere a apelor este deficitar în sensul că pe unele zone șanțurile lipsesc, iar acolo unde există nu sunt întreținute corespunzător pentru a fi eficiente. Se poate concluziona că pe majoritatea lungimii nu sunt respectate pantele transversale pentru partea carosabilă, fapt care duce la staționarea apei timp îndelungat pe platforma drumului, apa infiltrându-se în corpul acestuia ceea ce duce la apariția degradărilor în structura rutieră.

Partea carosabilă prezintă defecțiuni specifice drumurilor pietruite: gropi, fâgașe, denivelări fapt ce împiedică desfășurarea normală a circulației și conduce la apariția prafului pe timp secetos și noroi, precum și la acumularea apelor pluviale în bălți în perioada precipitațiilor și infiltrarea acestora în terasamente și în corpul drumului, afectând astfel structura rutieră a drumului. Datorită lipsei lucrărilor de întreținere, funcționalitatea podețelor nu este asigurată, acestea fiind colmatate de vegetația abundentă datorită lipsei lucrărilor de întreținere curentă.

Continuitatea scurgerii apelor pluviale în dreptul acceselor și drumurilor laterale se realizează deficitar în multe secțiuni.

Podețele existente sunt foarte degradate și colmatate. În multe cazuri datorită cotelor existente nu este asigurată descărcarea apelor dinspre taluzul de debleu; nu există camere de cădere și nu sunt amenajate descărcările pe taluz.

## **2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT**

**2.1. Date seismice.** Conform normativului P100/1-2013 (intrat în vigoare de la 01.01.2014) valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare este  $a_g = 0.10g$  pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani și 20 % probabilitate de depășire. Valoarea perioadei de control (colt)  $T_c$  a spectrului de răspuns este 0,7 s. Conform STAS 11100/1-93, din punctul de vedere al macrozonării seismice, zona se încadrează în gradul 7 pe scara MSK corespunzătoare unei perioade de revenire de 100 ani.

**2.2. Date climatice.** Clima județului Alba este temperat – continentală cu ușoare nuanțe de excesivitate în zonele mai joase dar moderată și mai umedă în zona montană. Prin poziția sa se află într-o zonă unde se simte influența circulației vestice peste care se suprapun și influențe ale circulației, sud – vestice și nord – nord – estice.

#### **Încărcări date de vânt și zăpadă:**

- Conform STAS 10101/20-1990: zona A de acțiune a vântului cu  $q_v = 0,30\text{KN/mp}$ ;
- Conform STAS 10101/21-1992: zona A de încărcare cu zăpadă cu  $q_z = 1,50\text{KN/mp}$ ;
- Conform STAS 6472/2-1983: zona II climaterică de calcul cu  $t_i = -15^\circ\text{C}$ ,  $t_v = +25^\circ\text{C}$

Alte caracteristici climatice:

-temperatura medie anuală: 8-10,0°C și mai scăzute la munte (medii de 5 °C la înălțimi de 1300 – 1400 m și 0 -1 °C la peste 2000 m  
 -temperatura maximă absolută: +39,4 °C  
 -temperatura minimă absolută: -31,0 °C  
 -temperatura medie în lunile ianuarie și iulie -30 °C, respectiv +25 °C  
 -precipitații medii multianuale: 550 mm, iar la înălțimi de peste 1300 m se înregistrează valori cuprinse între 1000 – 1400 mm. Precipitațiile atmosferice sunt ușor deficitare în zona de culoar și de podiș cu valori sub 550 mm, în depresiunile montane care sunt sub influența inversiunilor de temperatură precipitațiile variază în jur de 800 mm.  
 -vânturile pe zona culorului Mureșului predomină circulația sud – vesticăbat din direcțiile NE și E. Pe înălțimi însă predomină circulația vestică și cea sudică (cu 12 % fiecare stația Băișoara) iar în Țara Moților la Câmpeni direcțiile dominante sunt cele de vest și sud – vest cu circa 10%.

### 2.3. Adâncimea de îngheț.

Clima este de tip continental moderat, și conform STAS 6054/1977, adâncimea de îngheț pentru jud. Alba este de 0,9m.

Din punctul de vedere al căilor de comunicație din zonă, STAS 1709/1 - 90 situează amplasamentul în zona de tip climateric I, cu valoarea indicelui de umiditate  $I_m = -20 \dots 0$ .

Valoarea maximă a indicelui de îngheț este  $I^{30max} = 550$ , valoarea medie pentru cele mai aspre trei ierni este  $I^{3/30max} = 525$ , iar pentru cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioadă de 30 ani este  $I^{5/30max} = 450$ , conform STAS 1709/1/1990.

Pentru drumuri de acces și platforme, adâncimea de îngheț în pământul de fundație, Z, se stabilește în funcție de tipul climatic în care este situat drumul - tipul climatic I, de tipul pământului – P5 (argile nisipoase, argile), și de condițiile hidrologice ale amplasamentului - DEFAVORABILE conform STAS 1709/2-90.

Valoarea adâncimii de îngheț în pământul de fundație, Z, este:

- Z = 82...86 cm, pentru  $I^{30max} = 550$  - drumuri cu sisteme rutiere rigide, indiferent de clasa de trafic;
- Z = 78...84 cm, pentru  $I^{3/30max} = 525$  - drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic greu și foarte greu;
- Z = 72...76 cm, pentru  $I^{5/30max} = 450$  - drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor.

**2.4. Clasa de importanță a construcției.** Având în vedere prevederile regulamentelor în vigoare aprobate prin Ordinul MLPAT 31/N/02.10.1995 publicat în Buletinul Construcțiilor Vol. 4/1996 și în Monitorul Oficial nr. 352 partea I din 10.12.1997 – Anexa 3, art.6 – încadrează drumurile de interes local în categoria "C" de importanță normală. Investițiile au categoria de importanță « C » (normală) conf. HG 766/97 și clasa IV de importanță conform P100/2013

**2.5. Date geologice generale.** Regiunea luată în studiu pentru prezenta lucrare, cuprinde formațiuni ce aparțin unității structurale majore și anume: Unitatea Bazinului Transilvaniei. Ca unitate geologico - structurală Depresiunea Transilvaniei este delimitată de cele trei ramuri ale Carpaților iar din punct de vedere morfologic se prezintă ca un podiș. Depresiunea Transilvaniei a luat naștere prin afundarea unui teritoriu foarte întins cuprins între cele trei ramuri ale Carpaților în urma mișcărilor orogenetice din faza Iaramică ce au produs un sistem de falii profunde. Pe această arie odată cu începutul afundării s-a instalat un bazin de acumulare ce a funcționat până în pliocen. În județul Alba formațiunile Depresiunii (Bazinului) Transilvaniei

ocupă partea central - estică fiind cuprinsă pe o arie destul de largă între râul Mureș și văile Târnavelor – inclusiv culoarul Mureșului .

Structura geologică este constituită din:

-fundament alcătuit din șisturi cristaline neregenerate în orogeneza alpină;

- cuvertura prelaramică;

- depozite de vârstă paleogenă și neogenă.

Fundamentul cristalin este reprezentat, predominant, în vestul depresiunii prin șisturi cu cristalinitate mai pronunțată: micașisturi, paragneise cu muscovit și biotit, șisturi cuarțitice cu granați, calcare cristaline și chiar injecții pegmatitice și amfibolite.

Depozitele premiocene sunt alcătuite din sedimente triasice (dolomite, calcare, marnocalcare și conglomerate), jurasice (calcare gălbui), cretacic inferioare (calcare) și cretacic superioare (dezvoltate în facies de fliș). Deasupra depozitelor cretacice sau direct peste cristalin se află paleogenul (transgresiv și cu mari variații de facies datorită cutărilor laramice și postlaramice). Depozite paleogene aflorează pe suprafețe restrânse în colțul sud-vestic al depresiunii:

-eocenul, reprezentat prin gresii grosiere cu intercalații de nisipuri și gresii conglomeratice este prezent la intrarea Mureșului în culoarul Deva – Alba Iulia între Șard și Bărabanț;

-depozitele oligocene aflorează în zona Alba Iulia unde sunt reprezentate prin nisipuri silicioase, gresii și calcare bituminoase.

În Depresiunea Transilvaniei neogenul este caracterizat prin dezvoltarea depozitelor marine de facies normal și salmastru caracteristice miocenului; spre sfârșitul acestuia se dezvoltă faciesurile de apă puternic îndulcită care se continuă și în pliocenul inferior. O nouă etapă în evoluția Depresiunii Transilvaniei începe în tortonian când întregul teritoriu transilvan devine zonă submersă și evoluează ca arie de acumulare cu o subsidență foarte activă. Mișcările stivice începute încă din helvețian au continuat în timpul tortonianului când a avut loc și o intensă activitate vulcanică în regiunile carpatice. Efectele acestui vulcanism s-au concretizat prin depunerea materialului piroclastic reprezentat prin tufuri cu o grosime variabilă de la zeci de metri până la 500 m (complexul tufului de Dej). Peste acest complex urmează depozite care încep prin evaporite peste care se dezvoltă argile și marne. Formațiunea cu sare are un caracter regresiv fiind pusă în evidență de anticlinale diapire de la Ocna Mureș și Aiud- Blaj - Șeica Mare. Succesiunea tortonianului se încheie cu marne, argile, nisipuri și strate subțiri de tufite. Sarmatianul se dezvoltă în continuitate de sedimentare cu tortonianul, în facies de molasă reprezentat printr-o serie monotonă de argile marnoase și nisipuri. Sarmato - pliocenul în facies panonic se dezvoltă după besarabianul inferior când se resimt consecințele ridicării ansamblului Carpaților Orientali urmată de întreruperea legăturilor dintre bazinul panonic și bazinele extracarpatic. În acest interval în Depresiunea Transilvaniei s-a acumulat o suită de depozite a căror grosime este cuprinsă între 20 - 450 m și care ocupă o zonă orientată SW - NE între Mureș și Târnave. Spre partea superioară a succesiunii se trece la o alternanță de pachete de marne cenușii cu strate subțiri de nisipuri. Depozitele miocenului superior și pliocenului sunt dominate de structura cutelor diapire și a domurilor determinate de existența și modul de comportare al sării. În cuaternar mișcările scoarței au condiționat procesele exogene, mai ales denudarea și acumularea. Ariile exondate au fost supuse unor eroziuni intense, în timp ce acumulările au fost reduse la formarea unor depozite subaerene (eluviale, coluviale, deluviale). Dispoziția rețelei hidrografice a dus la formarea teraselor și luncilor cu depunerile corespunzătoare. Cursul inferior al râului Mureș (în partea

vestică a județului Alba) se încadrează, din punct de vedere geologic în cadrul "zonelor adiacente" în centrul unui graben post-tectonic cunoscut sub numele de Culoarul Mureșului. Acesta este încadrat de Munții Șurianului (care aparțin de Carpații Meridionali) - și de ramura sudică a Munților Apuseni (Munții Metaliferi). Zona depresionară s-a instalat sub forma unui culoar orientat E - W prin care se făcea legătura între Bazinul Panonic și Bazinul Transilvaniei. Evoluția acestuia a început din tortonian iar depozitele ce formează umplutura aparțin tortonianului (reprezentat printr-un facies predominant calcaros, microconglomerate și nisipuri care pot trece la depozitele marnoase și argiloase cu intercalații de nisipuri) și sarmațianului (cu aceeași constituție monotonă: nisipuri, marne, argile). Fundul culoarului era marcat de depresiuni, de anticlinale și horsturi ceea ce a determinat cantitatea sedimentelor ulterioare iar ridicarea sa de la sud spre nord a dat o înclinare ușoară S - N stratelor, fapt ce a silit ulterior râul Mureș să-și mute treptat albia spre nord, lăsând în stânga sa piemontul creat de activitatea torențială a materialelor locale (în timpul ridicării munților) și câmpiile largi de terase. În cuaternar mișcările scoarței au condiționat accentuarea proceselor endogene, mai ales denudarea și acumularea; astfel ariile exondate au fost supuse unor eroziuni intense în timp ce acumulările au fost reduse la formarea unor depozite subaerene (în general - deluviale). Rețeaua hidrografică formată în cuaternar a fost influențată de mișcările neotectonice urmare fiind formarea teraselor fluviatile. Depozitele cuaternare sunt reprezentate prin formațiuni pleistocen -superioare (würm) - în mare parte constituite din depozite fluviatile (pietrișuri și nisipuri din alcătuirea teraselor inferioare) - și holocene, constituite, la rândul lor, din depozite fluviatile (pietrișuri, nisipuri, argile - din zonele de luncă); de asemenea își fac simțită prezența și acumulările, în general deluviale (reprezentate prin argile) dar și cele coluviale (care formează conurile de dejecție dezvoltate la contactul luncilor cu terasele și în zonele de confluență ale râurilor).

## **2.6. Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic**

**Caracterizare geomorfologica.** Varietatea reliefului județului Alba corespunde unei structuri geologice complexe cu o evoluție îndelungată diferită de la o zonă la alta cu compartimentare tectonică și asociere petrografică distinctă. Reprezentativ pentru județ poate fi considerat culoarul Mureșului. Culoarul Mureșului face parte din marea unitate a Podișului Transilvaniei. Podișul Transilvaniei reprezintă o parte importantă a Depresiunii Transilvaniei și prezintă un relief dezvoltat pe nisipuri, argile și marne cu frecvente procese de versant. Interfluviile sunt largi și orientate est - vest iar văile principale au terase bine dezvoltate. Din punct de vedere tectonic se disting două zone: una a domurilor gazeifere în partea de est (Cetatea de Baltă și alta a cutelor diapire în vest (Ocna Mureș). Podișul Secașelor se află în partea sud - estică a județului la sud de valea Târnavei. Este o unitate mai puțin fragmentată și prezintă o dublă înclinare est - vest și sud - .Marnele, argilele și nisipurile îi conferă o fizionomie de platou unor vălurit. Podișul Măhăceni situat la nord de Valea Mureșului este puternic fragmentat scoțând în evidență roci paleogene și neogene, un relief structural cu frecvente procese de versant. Dealul Bilag (404 m) este situat în unghiul de confluență a Mureșului cu Ampoiul. Acest martor de eroziune aparține în vest muntelui iar în est podișului. Culoarul Mureșului este o unitate de contact ce desparte Munții Apuseni de Podișul Transilvaniei. Are altitudinea coborâtă cuprinsă între 220 m la confluența cu Sebeșul și 270 m la confluența cu Arieșul. Sunt individualizate cele 8 terase ale Mureșului, bine utilizate în agricultură, favorizând și dezvoltarea așezărilor. În zona de culoar se individualizează două depresiuni Sebeș - Alba Iulia și Teiuș, netede, sculptate în formațiuni pliocene.



Din punct de vedere litologic formațiunile sedimentare sunt alcătuite din depozite aluviale cu o stratificație încrucișată și o granoclasare pe verticală:

- în suprafață sedimente fine -- argiloase, prăfoase, nisipoase cu grosimi cuprinse între 0,00-3,00 m;
- sub acestea se interceptează pachetul aluvionar grosier-bolovănișuri, pietrișuri și nisipuri mari, de grosimi variabile cuprinse între 2,00-4,00m.

#### **Caracterizare hidrologica si hidrogeologica.**

**Ape de suprafață.** Mureșul colectează cei mai mulți afluenți, dintre râurile menționate, bazinul său hidrografic suprapunându-se peste mai multe unități naturale. Acești afluenți contribuie la creșterea debitului, la formarea undelor de viitură, la mărirea puterii de eroziune și transport, la formarea unei văi largi cu aspect de culoar, cu o luncă mult extinsă și numeroase terase, dezvoltate atât pe dreapta cât și pe stânga, dar în mod asimetric. Valea Mureșului are o dezvoltare pe direcția NE-SV cu o pantă medie de 0,5-0,7 m/km. Cel mai mare volum al scurgerii se realizează la sfârșitul iernii și începutul primăverii, ca rezultat al suprapunerii fenomenului de topire a zăpezii cu o cantitate mare de precipitații, riscând să apară fenomenul inundațiilor.

**Apele subterane** Stratele acvifere cantonate în depozitele aluvionare reprezintă importante rezerve de apă ale județului și se întâlnesc în lunca și terasele principalelor văi. Unele sunt puse în evidență la baza teraselor inferioare prin izvoare cu debite bogate pe partea stângă a culoarului Mureșului pe aliniamentul localităților Lancrăm – Vințu de Jos – Șibot – Aurel Vlaicu. Apele subterane se regăsesc în formațiunile poroase și sunt reprezentate de stratele acvifere locale discontinue cantonate în pietrișurile și nisipurile din lunca Mureșului și ale afluenților săi. Din punct de vedere hidrochimic aceste ape sunt clorurate având o concentrație de 0-500 mg/l fiind întâlnite în lungul Mureșului și pe cursurile inferioare ale afluenților.

**f) Condiții referitoare la vecinătățile lucrării.** În vecinătatea terenului luat în studiu sunt construcții-locuințe nefiind identificate alunecări de teren active.

**g) Încadrarea obiectivului în "Zone de risc" (cutremur, alunecări de teren, inundații) care formează "Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc".** Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se găsește obiectivul cercetat se va face în conformitate cu Monitorul Oficial al României: Legea nr. 575/noiembrie 2001: Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone de risc natural. Riscul este o estimare matematică a probabilității producerii de pierderi umane și materiale pe o perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

**1. cutremurele de pământ:** zona analizată din punct de vedere al cutremurelor de pământ intensitatea seismică este VII (exprimată în grade MSK), cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani;

**2. inundații:** se încadrează la risc inundații la cursuri de apă și la torenți

**3. alunecări de teren:** aria studiată se încadrează în zone cu potențial de producere a alunecărilor de teren: scăzut – ridicat, (Legea 575/2001).

#### **3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE**

**3.1. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate.** Din încadrarea prealabilă a obiectivului de investiții și, mai ales, a desfășurării sale pe o suprafață extinsă se estimează o **categorie geotehnică de nivel '1'**. Având în vedere gradul de importanță și particularitățile constructive ale obiectivului și gradul de cunoaștere sub aspect

geotehnic, pentru investigarea terenului a fost executate 12 sondaje geotehnice (F1 F12) pentru determinarea structurii rutiere care apoi au fost continuate cu foraj manual până la adâncimea de 3,0m. Din forajele F1 și F2 au fost prelevate probe din terenul de fundare de la adâncimea de 2,00m. Forajele au fost executate cu o foreza manuală regim de lucru uscat fără fluid de foraj, cu sapa de 110 mm echipată cu pastile vidia, acestea fiind dispuse în teren conform planului de situație anexat.

Cercetarea geotehnică a terenului s-a executat în conformitate cu:

- "Normativ privind exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare", indicativ NP 074/2014,
- „Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri” STAS 1242/4-85 astfel încât acestea să pună în evidență atât structura sistemului rutier cât și litologia terenului natural.
- Identificarea și clasificarea pământurilor s-a făcut conform STAS 1243-88 pe baza determinărilor de laborator efectuate pe probe prelevate din foraje.
- Calculul preliminar al terenului de fundare s-a efectuat conform STAS 3300/2-85 respectiv NP 112-2004.
- Acțiune fenomenului de îngheț-dezghet la drumuri - Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet STAS 1709/1,2-1990.

Toate probele prelevate au fost ambalate în pungi de plastic bine închise și fost analizate în laboratorul geotehnic autorizat SC GERTRUDE SRL cu sediul în comuna Tatarani, jud. Dambovița. Rezultatul analizelor de laborator sunt anexate prezentului studiu raport de încercări 5185 din data de 30.10.2018;

**3.2. Metodele, utilajele și aparatura folosite.** Pentru asigurarea bazei de date necesare elaborării prezentului studiu s-au folosit observațiile directe din teren și rezultatele cercetării din lucrările de foraje din studiile anterioare. Forajele au fost executate cu o instalație de mână acționată cu motor termic cu regim de lucru uscat, fără fluid de foraj, cu sapa de 110 mm echipată cu pastile vidia. Forajele au fost dispuse pe terenul luat în studiu conform planului de situație anexat. Localizarea forajelor în teren a fost condiționată atât de normativele de proiectare, factori geo-morfologici cât și de starea de "deteriorare" a carosabilului, în acest sens, au fost alese locații cu gropi, astfel încât investigațiile invazive asupra structurii rutiere să afecteze cât mai puțin calea de rulare. În zona de execuție a sondajelor, după realizarea și cartarea acestora, au fost efectuate lucrări de reabilitare a carosabilului, astfel încât traficul rutier/pietonal să nu fie afectat de lucrările de cercetare. Materialul/pământul rezultat în urma săpăturii în foraje a fost inițial inspectat și cercetat vizual, iar pe măsura avansării în adâncime, a putut fi observată stratificația interceptată și implicit prin măsurători în gaura de foraj s-au putut identifica limitele de strat și grosimile acestora. După descrierea vizuală a materialului, din acesta s-au prelevat probele în vederea determinărilor de laborator.

Programul de investigații geotehnice a urmărit stabilirea următoarelor elemente semnificative din punct de vedere geotehnic al amplasa-mentului:

-identificarea straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament;

-determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale straturilor de pământ ce alcătuiesc terenul de fundare din amplasament;

-recomandări privind condițiile geotehnice ale terenului de fundare din amplasamentul cercetat

**3.3. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren și de laborator;**

Cercetarea geotehnică s-a efectuat în zilele de 23/24.10.2018.

### 3.4. Metodele folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor;

Atat în cazul forajelor pentru explorarea de resurse minerale, dar mai ales în cazul forajelor de investigație geotehnică, prelevarea probelor reprezintă scopul acestora, iar o prelevare corespunzătoare mai ales a probelor netulburate este esențială. Normativele care reglementează în țara noastră prelevarea probelor din forajele geotehnice sunt STAS 1242-4/85, NP074/2014, Eurocode 7, SR EN 1997-2 și EN ISO 22475-1.

Recuperarea probelor tulburate s-a făcut, direct din instrumentul de sapare borșapa și cu ajutorul ștuțurilor cu pereți subțiri. Probele prelevate pentru analize de laborator au fost introduse în pungi etanșe și etichetate.

### 3.5. Stratificația pusă în evidență;

Execuția forajelor a pus în evidență următoarea succesiune litologică:

Tabel nr. 1

FORAJ	AMPLASAMENT	ADÂNCIME (M)	DESCRIERE STRATE INTERCEPTATE
F1	Amplasat conform plan de situație anexat (Km 15+600) (la adâncimea de 2,0m a fost prelevată proba P1 );	0,00-0,10	Asfalt
		0,10-0,30	Pietriș cu bolovăniș și nisip galben cafeniu
		0,30-3,0	Nisip cenușiu galbui
F2	Amplasat conform plan de situație anexat (Km 20+800) (la adâncimea de 2,0m a fost prelevată proba P1 );	0,00-0,20	Pietriș cu bolovăniș și nisip galben cafeniu
		0,20-3,0	Nisip argilos cafeniu
F3	Amplasat conform plan de situație anexat (Km 16+100)	0,00-0,10	Asfalt
		0,10-0,30	Pietriș cu bolovăniș și nisip galben cafeniu
		0,30-3,0	Nisip cenușiu galbui
F4	Amplasat conform plan de situație anexat (Km 16+500)	0,00-0,10	Asfalt
		0,10-0,30	Pietriș cu bolovăniș și nisip galben cafeniu
		0,30-3,0	Nisip cenușiu galbui
F5	Amplasat conform plan de situație anexat (Km 17+0,00)	0,00-0,20	Pietriș cu bolovăniș și nisip galben cafeniu
		0,20-3,0	Nisip argilos cafeniu
F6	Amplasat conform plan de situație anexat (Km 17+500)	0,00-0,20	Pietriș cu bolovăniș și nisip galben cafeniu
		0,20-3,0	Nisip argilos cafeniu
F7	Amplasat conform plan de situație anexat (Km 18+0,00)	0,00-0,20	Pietriș cu bolovăniș și nisip galben cafeniu
		0,20-3,0	Nisip argilos cafeniu



F8	Amplasat conform plan de situație anexat (Km 18+500)	0,00-0,20	Pietriș cu bolovăniș și nisip galben cafeniu
		0,20-3,0	Nisip argilos cafeniu
F9	Amplasat conform plan de situație anexat (Km 19+0,00)	0,00-0,20	Pietriș cu bolovăniș și nisip galben cafeniu
		0,20-3,0	Nisip argilos cafeniu
F10	Amplasat conform plan de situație anexat (Km 19+500)	0,00-0,20	Pietriș cu bolovăniș și nisip galben cafeniu
		0,20-3,0	Nisip argilos cafeniu
F11	Amplasat conform plan de situație anexat (Km 20+0,00)	0,00-0,20	Pietriș cu bolovăniș și nisip galben cafeniu
		0,20-3,0	Nisip argilos cafeniu
F12	Amplasat conform plan de situație anexat (Km 20+500)	0,00-0,20	Pietriș cu bolovăniș și nisip galben cafeniu
		0,20-3,0	Nisip argilos cafeniu

### 3.6. Nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer (cu nivel liber sau sub presiune)

Nu au fost interceptate infiltrații de ape subterane. În teren se pot manifesta infiltrații ale pluviației, ce circulă lent prin stratele superficiale în perioadele cu precipitații abundente sau în urma topirii zăpezii.

### 3.7. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ - nu e cazul;

### 3.8. Eventuala existență a unor presiuni excedentare ale apei în porii pământului (față de presiunea hidrostatică) - nu e cazul;

3.9. Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei în cazul investigațiilor prin foraje, cu prezentarea în copie a autorizației laboratorului și a anexei cu încercările de laborator autorizate/acreditate. Incercările de laborator au fost efectuate de SC GERTRUDE SRL din comuna Tatarani, jud. Dambovița (rapoartele sunt anexate prezentului studiu)

### 3.10. Rapoarte asupra încercărilor în laborator și pe teren cuprinzând buletine de încercare, diagrame, grafice și tabele privitoare la rezultatele lucrărilor experimentale ( anexa 4)

3.11. Fișe sintetice pentru fiecare foraj sau sondaj deschis, cuprinzând: descrierea straturilor identificate, rezultatele sintetice ale încercărilor de laborator geotehnic, rezultatele penetrărilor standard - SPT (dacă este cazul), nivelurile de apariție și de stabilizare ale apei subterane (a se vedea modelul din anexa I a prezentului normativ);

### 3.12. Releveele sondajelor deschise și eventuale relevee ale fundațiilor construcțiilor învecinate - nu e cazul

3.14. Planuri de situație cu amplasarea lucrărilor de investigare, hărți cu particularitățile geologico-tehnice, geotehnice, geofizice și hidrogeologice ale amplasamentului sau a unei zone mai extinse (anexa 1);

3.15. Secțiuni geologice, geotehnice, geofizice, hidrogeologice, bloc-diagrame; Coloanele litologice ale forajelor efectuate sunt prezentate în anexa 2.

#### 4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

##### 4.1. Încadrarea lucrării în *categorie geotehnică*.

Pentru definirea riscului geotehnic s-a utilizat Normativul NP 074/2014. **Categoria geotehnică a amplasamentului este 1 - risc geotehnic redus.**

Riscul geotehnic a fost stabilit conform următorului punct

**Tabel nr.2**

Condiții de teren	Terenuri bune	2
Apă subterană	Fără epuizmente	1
Categoria de importanță a construcției	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zona seismică de calcul F	Zona	1
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>

Rezultă că avem **risc geotehnic redus-8 puncte** (cuprins între 6-9 puncte), conform **NP 074 /2014, categoria geotehnica 1.**

La alegerea riscului geotehnic al amplasamentului trebuie să se țină cont și de recomandarea **SR EN 1997-1:2004 - Eurocod 7: Proiectarea geotehnică.**

**4.2. Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator și a rezultatelor încercărilor, având în vedere metodele de prelevare, transport și depozitare a probelor, precum și caracteristicile aparaturii și ale metodelor de încercare.**

Au fost efectuate teste de laborator pentru:

- identificarea tipurilor litologice - analize granulometrice (conform STAS 1913/5-85);

- starea de umiditate naturală - caracterizată prin umiditate - W și grad de saturație - Sr (conform STAS 1913/3-82);

- starea de consistență și plasticitate a pământurilor coezive determinate pe baza limitelor de plasticitate (WL și Wp) și a umidității naturale (W) (conform STAS 1913/4 - 1986);

- proprietățile fizice ale pământurilor (greutatea volumetrică în stare naturală și în stare uscată)

În continuare sunt prezentate rezultatele analizelor de laborator a probelor efectuate de SC GERTRUDE SRL-Laborator de încercări în construcții grad II, conform **Raport de încercare nr. 5217 și 5218 din data de 31.10.2018.**

**Tabel nr. 3**

<b>FORAJ F1 (KM 15+600)-P1- 2,00M NISIP CENUȘIU GALBUI</b>			
Nr.crt.	Parametrul geotehnic (denumire simbol, unitate de măsură)	Valoarea	
1.	Granulozitate	<0,005	<b>14,7</b>
		0,05-0,005	<b>3,40</b>
		2,00-0,05	<b>81,9</b>
		2,00-200	-
2.	Limita inferioară de plasticitate Wp%	-	
3.	Limita superioară de plasticitate WI %	-	
4.	Umiditatea naturală W %	<b>14,01</b>	
5.	Indice de plasticitate Ip	-	
6.	Indice de consistență Ic	-	
7.	Greutate volumetrică naturală $\gamma_n$ (KN/mc)	-	
8.	Greutate volumetrică uscată $\gamma_d$ (KN/mc)	-	

9.	Porozitate n %	-
10.	Indice porozitate e	-
11.	Gradul de umiditate Sr	-
12.	Modul edometric în stare naturală M2-3(KPa)	-
13.	Unghiul de frecare internă $\emptyset^\circ$	-
14.	Coeziunea C (Kpa)	-
15.	Umflarea libera (%)	-

FORAJ F1 (KM 15+600)-P1- 2,00M NISIP ARGILOS CAFENIU			
Nr.crt.	Parametrul geotehnic (denumire simbol, unitate de măsură)	Valoarea	
1.	Granulozitate	<0,005	16,1
		0,05-0,005	13,7
		2,00-0,05	69,4
		2,00-200	-
2.	Limita inferioară de plasticitate Wp%	-	
3.	Limita superioară de plasticitate Wl %	-	
4.	Umiditatea naturală W %	20,40	
5.	Indice de plasticitate Ip	-	
6.	Indice de consistență Ic	-	
7.	Greutate volumetrică naturală $\gamma_n$ (KN/mc)	-	
8.	Greutate volumetrică uscată $\gamma_d$ (KN/mc)	-	
9.	Porozitate n %	-	
10.	Indice porozitate e	-	
11.	Gradul de umiditate Sr	-	
12.	Modul edometric în stare naturală M2-3(KPa)	-	
13.	Unghiul de frecare internă $\emptyset^\circ$	-	
14.	Coeziunea C (Kpa)	-	
15.	Umflarea libera (%)	-	

Din punct de vedere granulometric probele analizate se încadrează în clasa pietrișurilor și a nisipurilor.

Structura rutieră existentă constă dintr-un strat de pietruire consistentă cu grosimea de 0,30m, așezat pe roca de bază alcătuită dintr-un strat de nisip de 3,0m pământuri de tipul P3.

**4.3 Secțiuni (profile) caracteristice ale terenului, cu delimitarea diferitelor formațiuni (straturi) pentru care se stabilesc valorile caracteristice și valorile de calcul ale principalilor parametri geotehnici;** - conform profil litologic anexat

**4.4. Aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament;**

Din observațiile asupra construcțiilor existente în vecinătatea drumului cercetat, reiese că acestea s-au comportat bine în timp. În vecinătate nu sunt prezente alunecări de teren sau alte fenomene geologice active care să pună în pericol obiectivul de investiții.

**4.5. Adâncimea și sistemul de fundare recomandate, determinate de condițiile geotehnice, hidrogeologice și seismice;**

Se va funda direct pe stratul de pietriș identificat.

**4.6. Evaluarea presiunii convenționale de bază și a capacității portante (în cazul fundării directe), precum și a capacității portante a piloților sau a baretelor (în cazul fundării indirecte);**



Degradările produse de fenomenul îngheț-dezgheț reprezintă defecțiuni ale complexului rutier datorate:

-fenomenului de umflare neuniformă provocată de acumularea apei și transformarea acesteia în lentile sau fibre de gheață în pământuri sensibile la îngheț, situate până la adâncimea de pătrundere a înghețului;

-diminuarea capacității portante a pământului de fundație în timpul dezghețului, determinată de sporirea umidității prin topirea lentilelor și fibrelor de gheață;

Aceste degradări se produc când există simultan următoarele condiții:

-pământ de fundație sensibil la îngheț;

-temperaturi negative pe o durată îndelungată, care să permită migrarea și acumularea apei în pământul de fundație;

-posibilitatea de alimentare cu apă a frontului de îngheț în pământ (condiții hidrogeologice mediocre și defavorabile).

Din analiza forajelor geotehnice amplasate pe traseul drumurilor, reiese că acestea au o structură din balast cu o grosime de 0,30m, așezată pe roca de bază alcătuită din pământuri de tipul P3 – nisip, pământuri sensibile la îngheț. Caracteristica de deformabilitate ale pământului de fundare se stabilesc în funcție de tipul pământului, de tipul climateric al zonei în care este situat drumul și de regimul hidrologic al complexului rutier. Deoarece drumul nu are asigurată scurgerea apelor, iar conform STAS 1709/2-90 zona analizată prezintă condiții hidrologice „defavorabile”, apele rezultate din precipitații stagnând temporar în unele zone depresionare, lipsite de scurgere naturală. În concluzie condițiile hidrologice cf. STAS 1709/2-90, se consideră defavorabile. În vederea dimensionării sistemului rutier este necesar să se cunoască modulul de elasticitate dinamic  $E_p$  (MPa) și a coeficientului lui Poisson ( $\mu$ ). Conform PD 177 - 2001 – valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic al pământului de fundare „Ep” (pentru sisteme rutiere nerigide, tip climatic „III” și condiții hidrologice „defavorabile” Acesta are valoarea, pentru:

- tip pământ P3  $E_p = 65$  (MPa) și coeficientul lui Poisson  $\mu = 0,30$ . Valoarea de calcul a coeficientului lui Poisson se stabilește în funcție de tipul pământului, conform tabelului. Coeficientul lui Poisson pentru balast este de 0,27.

## CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Ca urmare a cercetărilor geotehnice efectuate pentru "MODERNIZARE DRUM JUDEȚEAN DJ 142L: CIUMBRUD-SÂNCRAI- RĂDEȘTI- LEORINȚ- MEȘCREAC- PETELCA- CĂPUD- ZĂRIEȘ- GARA PODU MUREȘ (DN 14B)" de către UAT JUDEȚUL ALBA PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN ALBA, CU SEDIUL ÎN MUNICIPIUL ALBA IULIA, PIAȚA ION I.C. BRĂTIANU, NR.1, se pot trage următoarele concluzii:

-Terenul se prezintă în condiții bune de stabilitate, sectorul de drum fiind stabil la data efectuării studiului, nefiind afectat de fenomene de eroziune, ravenare sau alte fenomene geologice care să pună în pericol stabilitatea obiectivului proiectat. Din observațiile asupra construcțiilor existente din vecinătate, reiese că acestea s-au comportat bine în timp.

-Din analiza forajelor geotehnice amplasate pe traseul drumurilor, reiese că acestea au o structură din balast cu o grosime de 0,30m, așezată pe roca de bază alcătuită din pământuri de tipul P3 – nisip, pământuri sensibile la îngheț

-Conform PD 177 - 2001 – valorile de calcul ale modulului de elasticitate dinamic al pământului de fundare „Ep” (pentru sisteme rutiere nerigide, tip climatic „I”) și condiții hidrologice „defavorabile” Acesta are valoarea, pentru tipul de pământ P3  $E_p = 65$

(MPa) și coeficientul lui Poisson  $\mu = 0,30$ . Valoarea de calcul a coeficientului lui Poisson se stabilește în funcție de tipul pământului, conform tabelului. Coeficientul lui Poisson pentru balast este de 0,27

-Se menține încadrarea obiectivului de investiție în categoria geotehnică 1, cu risc geotehnic redus;

-În conformitate cu STAS 6054-77: „Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zona teritoriului României”, zona studiată are adâncimea de îngheț de 90 cm. Din punctul de vedere al căilor de comunicație din zonă, STAS 1709/1 - 90 situează amplasamentul în zona de tip climateric I, cu valoarea indicelui de umiditate  $I_m = -20 \dots 0$ .

Valoarea maximă a indicelui de îngheț este  $I^{30max} = 550$ , valoarea medie pentru cele mai aspre trei ierni este  $I^{3/30max} = 525$ , iar pentru cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioadă de 30 ani este  $I^{5/30max} = 450$ , conform STAS 1709/1/1990.

Pentru drumuri de acces și platforme, adâncimea de îngheț în pământul de fundație, Z, se stabilește în funcție de tipul climatic în care este situat drumul - tipul climatic I, de tipul pământului – P5 (argile nisipoase, argile), și de condițiile hidrologice ale amplasamentului - DEFAVORABILE conform STAS 1709/2-90.

Valoarea adâncimii de îngheț în pământul de fundație, Z, este:

- $Z = 82 \dots 86$  cm, pentru  $I^{30max} = 550$  - drumuri cu sisteme rutiere rigide, indiferent de clasa de trafic;
- $Z = 78 \dots 84$  cm, pentru  $I^{3/30max} = 525$  - drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic greu și foarte greu;
- $Z = 72 \dots 76$  cm, pentru  $I^{5/30max} = 450$  - drumuri cu sisteme rutiere nerigide, clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor.

-Conform normativului P100/1-2013 valoarea de varf a accelerației terenului pentru proiectare este  $a_g = 0,10g$ , iar valoarea perioadei de colț este  $T_c = 0,7s$

- Apa subterană nu a fost întâlnită în foraj, de aici se concluzionează că nu va influența fundația construcției.

-După natura lor și modul de comportare la săpătură, pământurile, prezente în amplasament sunt încadrate în normativ TS/1993, astfel:

Tabel nr. 5

Încadrarea la poziția din tabel. TS /1993	Denumirea a pământului sau a rocii	Proprietăți coezive	Categorii de teren după modul de comportare la săpat		Greutate medie în situ (în săpătură) Kg/mc	Afânarea după executarea săpăturii %
			manual	mecanizat		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
18	Pietriș	Slab coezive	Tare	II	1750-2000	14-28%
12	Nisip	Necoezive	Ușor	I	1650-1800	8-17%

**Se recomandă:**

Având în vedere observațiile de teren prezentate se impun următoarele recomandări:

-Adâncimea recomandată de fundare pentru lucrările de amenajare a drumului sub adâncimea maximă de îngheț -0,9 m.

- La proiectarea și execuția terasamentelor se va respecta prescripțiile STAS 2914-84 în vederea asigurării gradului de compactare;
- Dimensionarea patului drumului precum și a îmbracamintii drumului va fi stabilită de către proiectant în funcție de dimensiunile sistemului rutier proiectat;
- Se va evita amplasarea terasamentului drumului pe stratele superficiale sau umplutura necompactată.
- Nu se va permite stagnarea apelor pe amplasament sau în săpăturile de fundare;
- Preluarea și dirijarea apelor pluviale de pe platforma drumului se va realiza prin execuția de șanțuri. Acestea se vor fi dimensionate astfel încât să asigure scurgerea apei rezultată din precipitații; scurgerea apelor va fi dirijată înspre văile colectoare din zonă.
- Acostamentele se vor amenaja pe toată lungimea drumului, pe o lățime medie de de 0,25m prin execuția unei împietruiri cu piatră spartă, în grosime medie de de 10,0cm;
- în profil transversal, pe tronsoanele cu două benzi de circulație, partea carosabilă a drumului va fi de tip "acoperiș", cu două versante plane cu panta de 2,5% spre acostamente. Acostamentele vor avea panta transversală de 4,0 %, spre șanțurile proiectate
- Realizarea de podete de trecere de acces la proprietăți peste șanțuri (rigolele) situate de o parte și de alta a drumului astfel încât acestea să nu fie întrerupte;
- Pentru evitarea deteriorării în timp a drumului este necesar ca periodic să se facă completarea stratului asfaltic în cantitate cel puțin egală cu cea consumată prin uzura de circulație;

La deschiderea săpăturilor pentru fundații și înainte de începerea lucrărilor de amenajare a drumului și punere în operă a covorului asfaltic se va chema pe șantier executantul prezentului studiu pentru recepționarea terenului de fundare. După realizarea săpăturilor, dacă apar neconcordanțe față de studiul prezentat, constructorul împreună cu beneficiarul vor solicita prezența proiectantului și a geotehnicianului pentru aprecierea terenului de fundare și rezolvarea problemelor apărute. Prin respectarea condițiilor de fundare se poate executa construcția – terenul este bun de fundare – și se poate elibera autorizația de construcție.

Prezentul studiu geotehnic este valabil numai pentru perimetrul de teren descris mai sus, orice altă modificare de amplasament impunând efectuarea unui nou studiu geotehnic.



Intocmit,  
Dr. ing. Chipesiu Florinel







**S.C. GERTRUDE S.R.L.**  
LABORATOR DE INCERCARI IN CONSTRUCTII GRAJ II

**S.C. GERTRUDE S.R.L.**

Laborator de incercari in constructii grad II  
Sat Capriori, Com. Tatarani, Jud. Dambovitza  
Tel/Fax: 0726286600 / 0245/238383  
RO 18798755 - J 15/680/2006

Autorizatie nr.2321/08.07.2011



DARKS



## CENTRALIZATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERĂRI

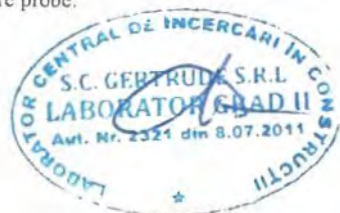
**LUCRAREA: DJ 142L- PROBA 1-SECTOR EXPERTIZAT : Km : (15+100)-(21+350), din Km : (0+000) COMUNA CIUMBRUD**

**CLIENT: CONSIT S.A. / BENEFICIAR : DRUMURI JUDEȚENE ALBA :**

FORAJUL NR.	LITOLOGIE / Lityology	PROBARE Sampling		GRANULOMETRIE Particle size					LIMITE DE PLASTICITATE Consistency Atterberg limits					CARACTERISTICI DE STARE State characteristics				CARACT. MECANICE Mechanical characteristics					
		NR. PROBĂ / Sample no	ADÂNCIME / PROFUNZĂ / Sample depth level	Argila / Clay < 0.0075 mm (%)	Furf./Sub. 0,075<0,15 mm (%)	Slap / Smed. 0,15<0,25 mm (%)	Deșeu / Gravel 2-63 mm (%)	Deșeu fin / Coarse silt 60-200 mm (%)	LIMITATE NATURALE Water content (W)	LIM SUP DE PLASTICITATE Liquid limit (W <sub>L</sub> )	LIM INF DE PLASTICITATE Plastic limit (W <sub>P</sub> )	INDICE DE PLASTICITATE Plasticity index (Ip)	INDICE DE CONSISTENȚĂ Consistency index (Ic)	IMPLANȚARE LIBERĂ Free swelling (F <sub>L</sub> )	GRĂZITATE VOL. NATURĂ Natural volumetric weight (G <sub>n</sub> )	GRĂZITATE VOLUMICĂ USCĂTĂ Dry volumetric weight (G <sub>d</sub> )	PARAZITATE Turbidity (T)	INDICE DE VIZIBILITATE Visual index (V)	GRAD DE UMIDITATE (S <sub>0</sub> ) Degree of saturation	MODUL DE ELASTICITATE / Subsonic modulus (M <sub>s</sub> )	PASARE SPECIFICĂ Specific settlement (F <sub>sp</sub> )	GRAD DE ELASTICITATE / DISTENSA Interval of strain (%)	COEFICIENTUL DE ABSORȚIE / Absorption (A)
	DESCRIEREA PROBEI / Sample description	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	<b>RAPORT DE INCERCARE NR.5217 DIN DATA 31.10.2018</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FORAJ F1 Km: (15+600)	Nisip cenușiu-gălbui	1	(-2.00m)	14.7	3.40	81.9			14.01														
	<b>RAPORT DE INCERCARE NR.5218 DIN DATA 31.10.2018</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FORAJ F2 Km: (20+800)	Nisip argilos-cafeniu	1	(-2.00m)	16.9	13.7	69.4			20.40														

Asistență geotehnică teren și prelevare probe:  
Ing. GHIPESIU FLORIN

Șef laborator,  
Ing. geolog BĂRLOIU CIPRIAN



Încăput,  
Tehnician BAICU SILVIU

Rezultatele prezentate în Raportul de incercare se referă numai la proba supusa incercării. Prezentul Raport de incercare continand 1 pagina s-a elaborat în 2 exemplare ( un exemplar pentru beneficiar și un exemplar pentru prestatorul de servicii). Se interzice reproducerea parțială a Raportului de incercare în alte scopuri decât în cel pentru care a fost întocmit. Nu sunt incertitudini cu privire la rezultat cauzat de utilizarea aparatului din dotare sau vicii de procedura. Declaram pe propria raspundere ca incercarea a fost efectuată sub presiunea de încălzire.

## RAPORT DE INCERCARE NR.5218 DIN DATA 31.10.2018

*Client / Client:* CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE CONSIT S.A.  
**BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN ALBA**

*Work / Lucrare:* Modernizare drum judetean DJ 142L: Ciumbrud-Sancrai-Radesti-Leorint-Mescreac-Petelca-Capud-Zaries-Gara Podu Mures (DN 14B)

*Type of test / Tipul probei:* Nisip argilos cafeniu.

*Sample code / Date:* 2222/26.10.2018; *Rec. probe :* Ing.CHIPESIU FLORIN

*Place of samples taking / Locul de prelevare:* FORAJ F2 - COTA : (-2.00m) ; DJ 142L- PROBA 2-SECTOR EXPERTIZAT : Km :(15+100)-(21+350), din Km : (0+000)  
**COMUNA CIUMBRUD -PROBA PRELEVATA LA Km :(20+800)**

### UMIDITATE (STAS 1913-1/82)

m1=	512
m2=	443
m0=	105

$$W = \frac{m1 - m0}{m2 - m0} \cdot 100$$

$$W = 20.41 \%$$

### DETERMINAREA GRANULOZITATII (STAS 1913/5-85)

#### A. Metoda cernerii

Total g 500.0 g

Sita	Cantitate ramasa pe sita		R % (m1-9*100)/m0	T %
		(m1-m9)g		
>125		0	0.00	100.00
125		0	0.00	100.00
80		0	0.00	100.00
63		0	0.00	100.00
40		0	0.00	100.00
31.5		0	0.00	100.00
25		0	0.00	100.00
20		0	0.00	100.00
16		0	0.00	100.00
8		0	0.00	100.00
4		0	0.00	100.00
2		6	1.20	98.80
1		4	0.80	98.00
0.5		9	1.80	96.20
0.25		130	26.00	70.20
0.125		111	22.20	48.00
0.1		21	4.20	43.80
0.063		59	11.80	32.00
0.04		160	32.00	-
Total		500.0	100.0	

Sef laborator / Laboratory chief:  
 Ing. BIRLOIU CIPRIAN



Elaborator / Intocmit  
 Tehn. BACIU SILVIU

**RAPORT DE INCERCARE NR.5218 DIN DATA 31.10.2018(CONTINUARE)**

Materialul spalat ( f < 0.063 mm )

Materialul cernut ( f > 0.063 mm )

Cantitatea spalata (trececi/f<0,063) 160.00 g

Cantitatea F > 0.063mm 340.00 g

*Felul materialului: Nisip argilos cafeniu.*

	ARGILA	PRAF	NISIP	PIETRIS	BOLOVANIS
% =	16.9	13.7	69.4	0.0	0.0

**B. Metoda sedimentarii**

Arcometrul : => nr 1

$\Delta R = 2$  hexametrafosfat

Masa uscata a materialului analizat

md = 50.00 g

Densitatea scheletului ( ps )

ps = 2.68 g/cm<sup>3</sup>

$$\% mp = (ps / (ps - 1)) * (100 * (R + Ct) / md)$$

T sedimentare	Temp. citita C	Densitatea (areometru) R	Hr	Citiri corectate R'=R+ΔR	Diam granulelor (mm)	Corectia de temp Ct	R'+Ct	mp %
30"	22	7.4	8.65	9.40	0.053	0.30	9.70	30.95
1	22	7	10.21	9.00	0.042	0.30	9.30	29.67
2	22	6.2	11.75	8.20	0.032	0.30	8.50	27.12
4	22	5.4	13.35	7.40	0.024	0.30	7.70	24.57
8	22	4.6	14.95	6.60	0.019	0.30	6.90	22.01
15	21.5	4.2	16.55	6.20	0.014	0.00	6.20	19.78
30	21.5	3.8	18.15	5.80	0.010	0.00	5.80	18.50
60	21	3.2	18.55	5.20	0.007	0.10	5.30	16.91
120	21	3.2	18.95	5.20	0.006	0.10	5.30	16.91
240	21	2.8	19.76	4.80	0.004	0.10	4.90	15.63
12 h	20.6	2.2	20.55	4.20	0.002	0.00	4.20	13.40

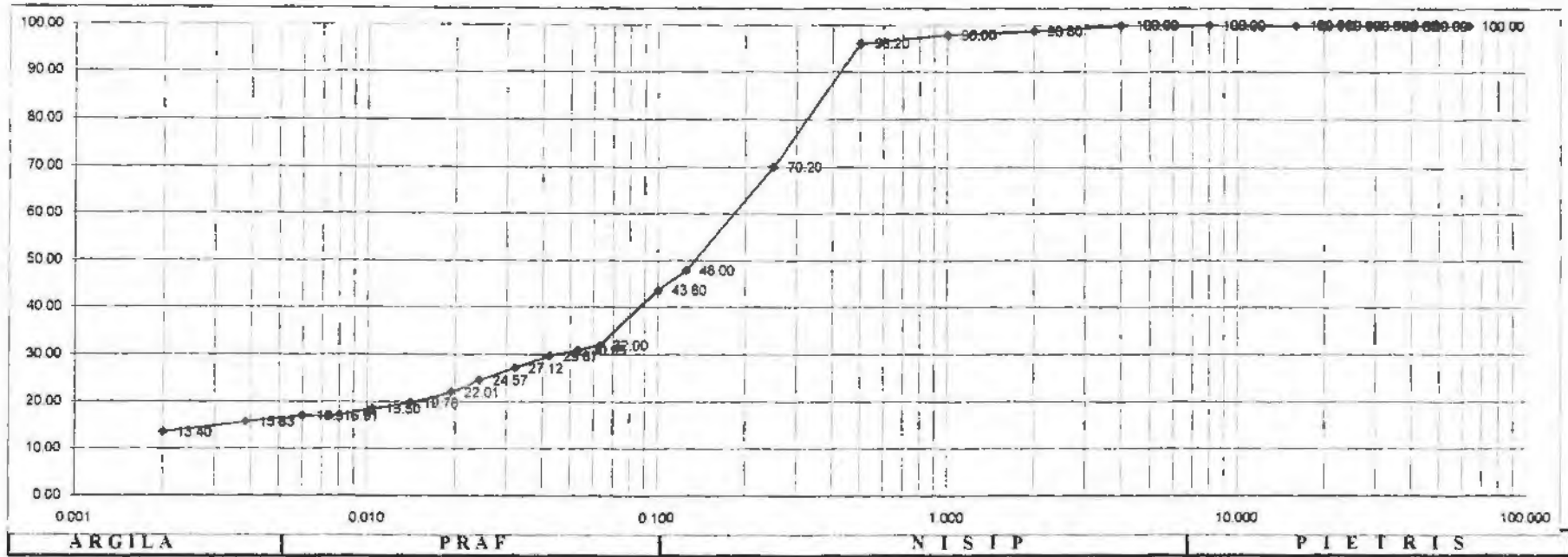
Self laborator / Laboratory chief  
 ing. BARLOIU CIPRIAN

Elaborat/Intocmit.  
 Tehn. BAICU SILVIU





**ANEXA 1 LA RAPORTUL DE INCERCARE NR.5218/31.10.2018**  
**DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE**



F	CITIRI	%	denumire	F	C	%	denumire	C	%	denumire	
d<=0.002mm	13.4	13.4	argila (coloidala)	0.25...0.5 mm	98.0	1.80	nisip mijlociu	70...100 mm	100	0.00	bolovanis
0.002...0.005mm	16.9	3.5	argila	0.5...2 mm	100.0	2.0	nisip mare	> 200 mm			bleciuri
0.005...0.05mm	30.6	13.7	praf	2...20 mm	100.0	0.00	pietris mic				
0.05...0.25mm	96.2	65.6	nisip fin	20...70 mm	100	0.00	pietris mare				

Felul materialului :

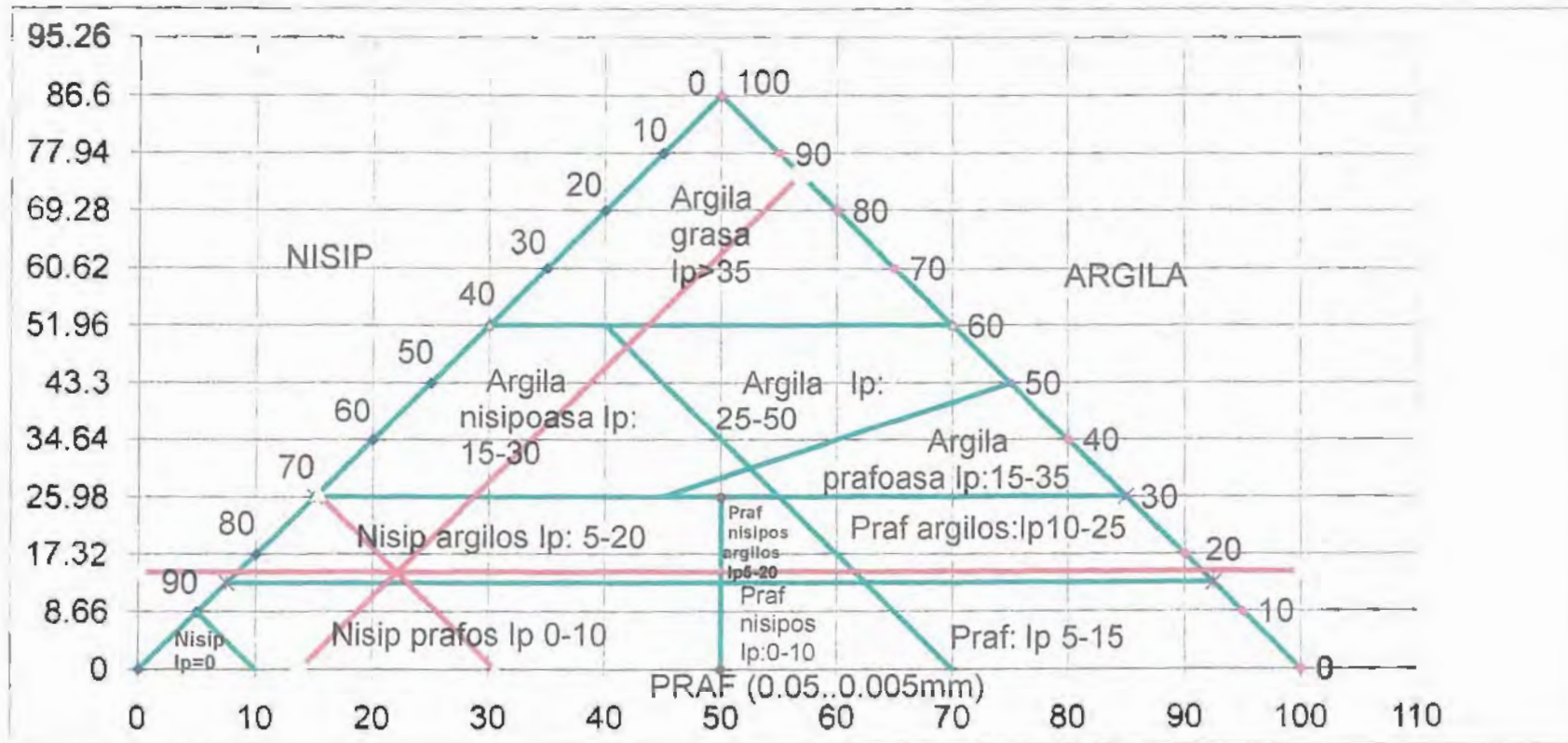
	ARGILA	PRAF	NISIP	PIETRIS	BOLOVANIS
% =	16.9	13.7	69.4	0.0	0.0

Rezultate determinari / Test results	
Umiditate naturala% Natural moisture content%	
20.41	

Rezultatele Raportului de incercare se refera doar la proba supusa incercarii /The Test Report results are regarding only the analyzed samples.  
 Raportul de incercare nu poate fi utilizat sau multiplicat in alte scopuri fara aprobarea emitentului /The Test Report cannot be multiplied or used in other purposes without the approval of the issuer.

Sef laborator / Laboratory chief:  
 Ing. BIRLOIU CIPRIAN

Elaborat/Intocmit:  
 Tehn. BAICU SILVIU



Sef laborator / Laboratory chief.  
Ing. BIRLOIU CIPRIAN



Elaborat/Intocmit  
Tehn. BIRLOIU SILVIU

RAPORT DE INCERCARE NR.5217 DIN DATA 31.10.2018(CONTINUARE)

Materialul spalat ( f < 0.063 mm )

Materialul cernut ( f > 0.063 mm )

Cantitatea spalata (trezeri/f<0.063) 211.00 g

Cantitatea F > 0.063mm 784.00 g

Felul materialului: Nisip cenușiu galbui

	ARGILA	PRAF	NISIP	PIETRIS	BOLOVANIS
% =	14.7	3.4	81.9	0.0	0.0

B. Metoda sedimentarii

Areometrul : => nr 1

Masa uscata a materialului analizat

Densitatea scheletului ( ps )

$$\% mp = ( ps / ( ps - 1 ) ) * ( 100 * ( R' + Ct ) / md )$$

Δ R = 2 hexametafosfat

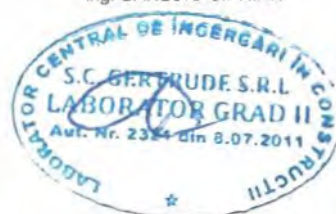
md = 50.00 g

ps = 2.68 g/cm3

T sedimentare	Temp. citita 0 C	Densitatea (areometru) R	Hr	Citiri corectate R'=R+ΔR	Diam granulelor (mm)	Corectia de temp Ct	R'+Ct	mp %
30"	22	3.4	8.65	5.40	0.053	0.30	5.70	18.19
1	22	3.3	10.21	5.30	0.042	0.30	5.60	17.87
2	22	3.3	11.75	5.30	0.032	0.30	5.60	17.87
4	22	3.2	13.35	5.20	0.024	0.30	5.50	17.55
8	22	3.1	14.95	5.10	0.019	0.30	5.40	17.23
15	22	3	16.55	5.00	0.014	0.30	5.30	16.91
30	22	2.8	18.15	4.80	0.010	0.30	5.10	16.27
60	21.5	2.8	18.55	4.80	0.007	0.00	4.80	15.31
120	21.5	2.6	18.95	4.60	0.006	0.00	4.60	14.68
240	21	2.2	19.76	4.20	0.004	0.10	4.30	13.72
12 h	20	1.8	20.55	3.80	0.002	0.00	3.80	12.12

Sef laborator / Laboratory chief  
 Ing. BARLOIU CIPRIAN

Elaborated/Intocmit  
 Tehn. BAICU SILVIU





### RAPORT DE INCERCARE NR.5217 DIN DATA 31.10.2018

Client/ Client: CONSULTANTA PENTRU INFRASTRUCTURI TERESTRE CONSIT S.A.  
 BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN ALBA

Work / Lucrare: Modernizare drum judetean DJ 142L: Ciumbrod-Sancraii-Radesti-Leorint-Mescreac-Petelca-Capud-Zaries-Gara Podu Mures (DN 14B)

Type of test / Tipul probei: Nisip cenuziu galbui

Sample code / Date: 2221/26.10.2018; Rec. probe : Ing. CHIPESIU FLORIN

Place of samples taking / Locul de prelevare: FORAJ F1 - COTA : (-2.00m) ; DJ 142L- PROBA 1-SECTOR EXPERTIZAT : Km :(15+100)-(21+350), din Km : (0+000)  
 COMUNA CIUMBRUD -PROBA PRELEVATA LA Km :(15+600)

#### UMIDITATE (STAS 1913-1/82)

m1=	1000
m2=	893
m0=	129

$$W = \frac{m1 - m0}{m2 - m0} \cdot 100$$

$$W = 14.01 \%$$

#### DETERMINAREA GRANULOZITATII (STAS 1913/5-85)

##### A. Metoda cernerii

Total g 995.0 g

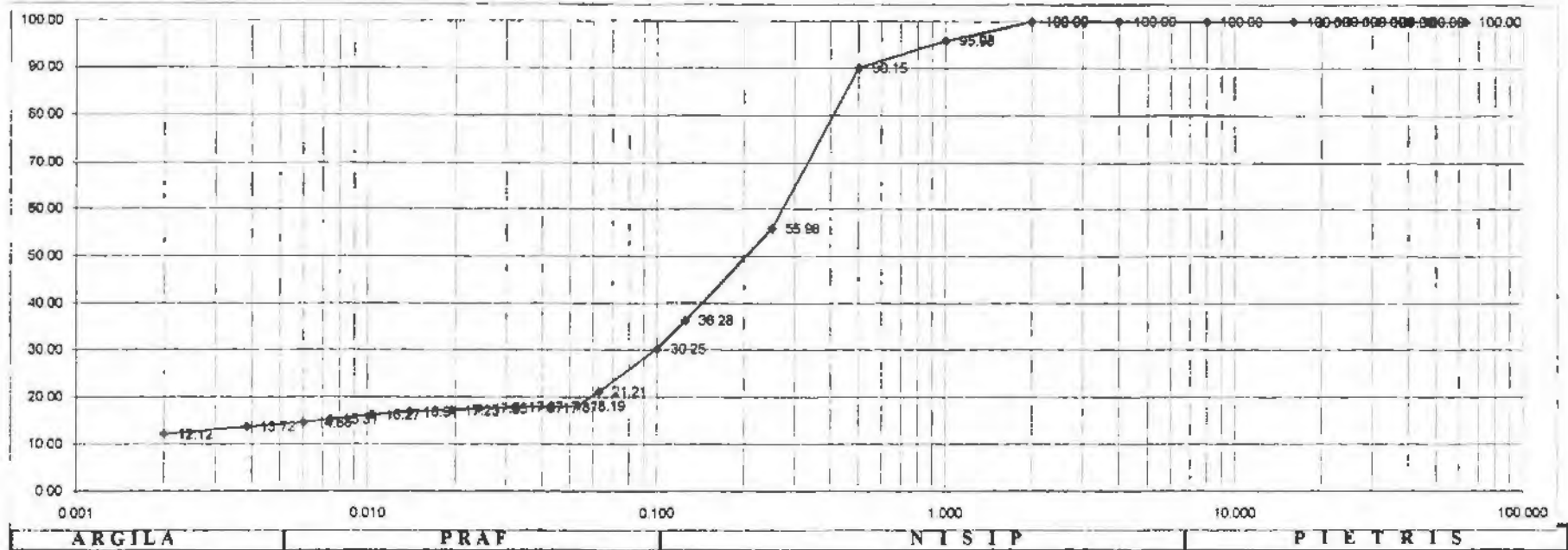
Sita	Cantitate ramasa pe sita		R % (m1-9*100)/m1	T %
	(m1-m2)g			
>125	0		0.00	100.00
125	0		0.00	100.00
80	0		0.00	100.00
63	0		0.00	100.00
40	0		0.00	100.00
31.5	0		0.00	100.00
25	0		0.00	100.00
20	0		0.00	100.00
16	0		0.00	100.00
9	0		0.00	100.00
4	0		0.00	100.00
2	0		0.00	100.00
1	40		4.02	95.98
0.5	58		5.83	90.15
0.25	340		34.17	65.98
0.125	195		19.70	36.28
0.1	60		6.03	30.25
0.063	90		9.05	21.21
0.033	211		21.21	-
Total	995.0		100.0	

Sef laborator / Laboratory chief:  
 Ing. BIRLOIU CIPRIAN



Elaborat/Intocmit:  
 Tehn. BUCU SILVIU

**ANEXA 1 LA RAPORTUL DE INCERCARE NR.5217/31.10.2018**  
**DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE**



F	CITIRI	%	denumire	F	C	%	denumire	C	%	denumire	
d<=0,002mm	12.1	12.1	argila (coloidal)	0.25...0.5 mm	96.0	5.83	nisip mijlociu	70...100 mm	100	0.00	bolovanis
0.002...0.005mm	14.7	2.6	argila	0.5...2 mm	100.0	4.0	nisip mare	> 200 mm			blocuri
0.005...0.05mm	18.1	3.4	praf	2...20 mm	100.0	0.00	pietris mic				
0.05...0.25mm	90.2	72.1	nisip fin	20...70 mm	100	0.00	pietris mare				

Felul materialului :

	ARGILA	PRAF	NISIP	PIETRIS	BOLOVANIS
% =	14.7	3.4	81.9	0.0	0.0

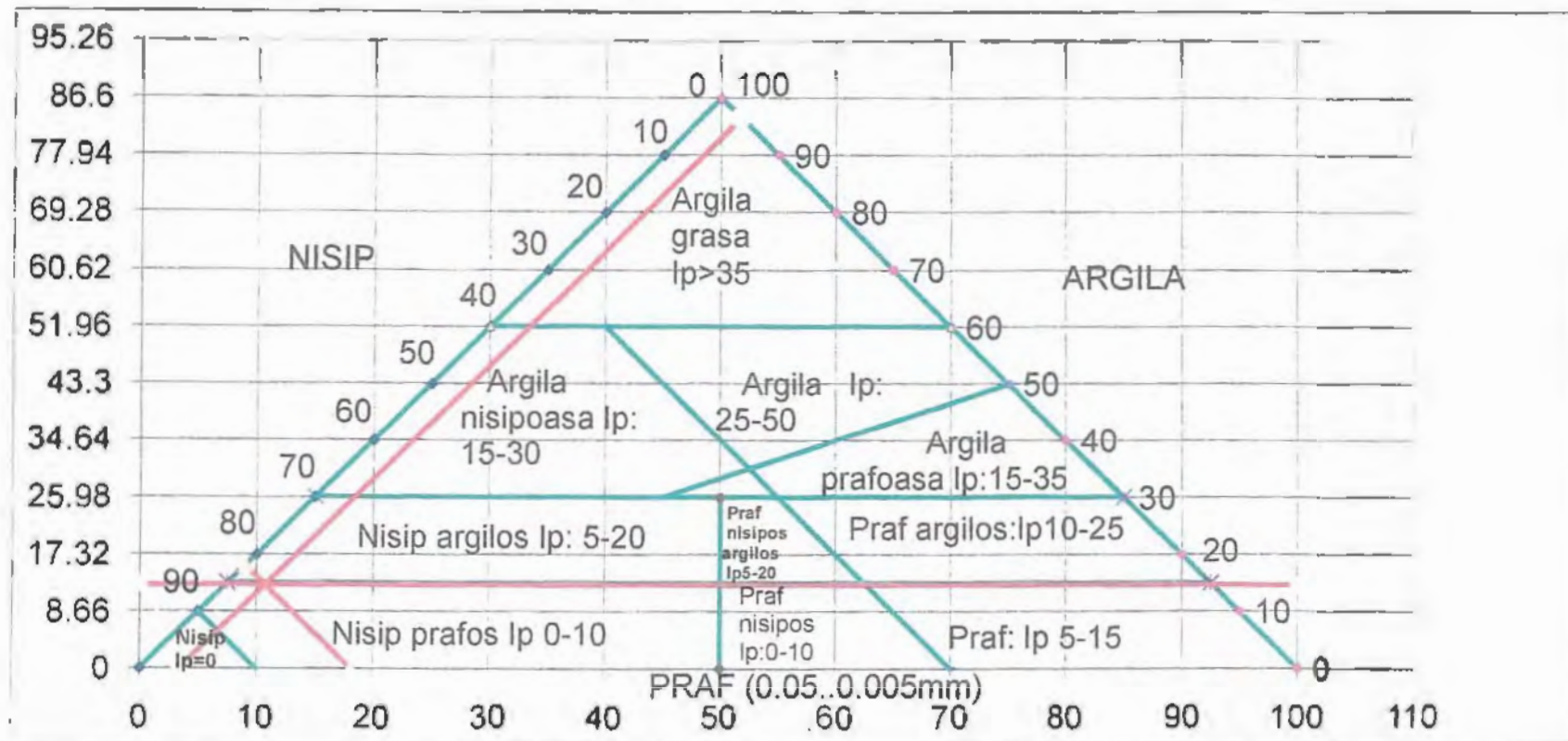
Rezultate determinari / Test results	
Umiditate naturala% Natural moisture content%	
14.01	

Rezultatele Raportului de incercare se refera doar la proba supusa incercarii /The Test Report results are regarding only the analyzed samples.  
 Raportul de incercare nu poate fi utilizat sau multiplicat in alte scopuri fara aprobarea emitentului /The Test Report cannot be multiplied or used in other purposes without the approval of the issuer

Sef laborator / Laboratory chief  
 Ing. BIRLOIU CIPRIAN



Elaborat/Intocmit:  
 Tehn. BAICU SILVIU

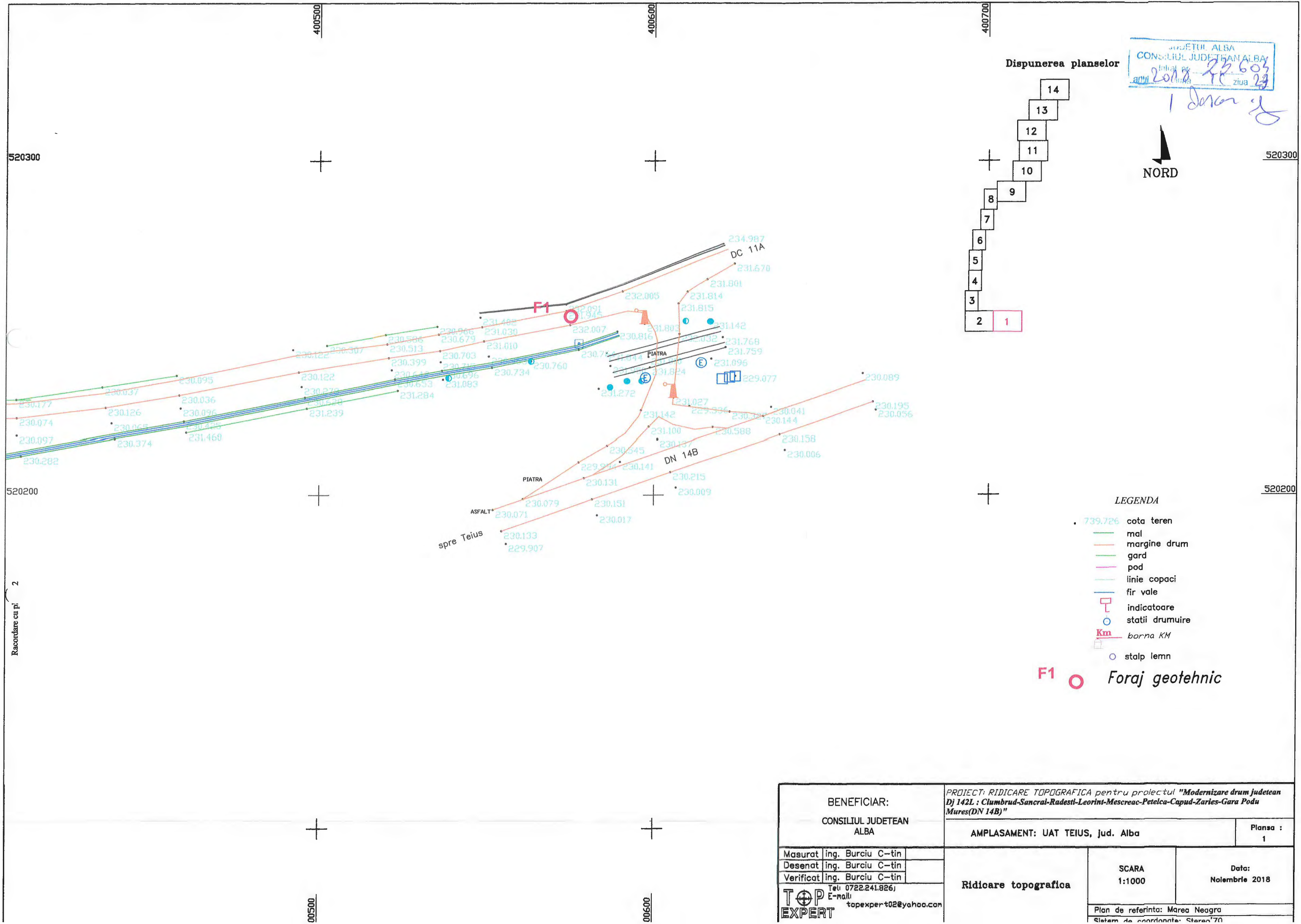


Șef laborator / Laboratory chief  
ing. BIRLOIU CIPRIAN



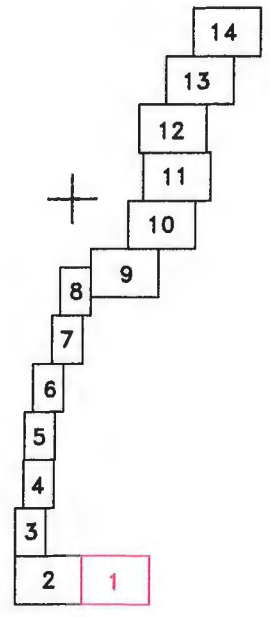
Elaborat/înscris  
Tehn. BIRLOIU SILVIU





CONSILIUL JUDETEAN ALBA  
 data: 2018 11 03  
 ziua 23

Disponerea planselor



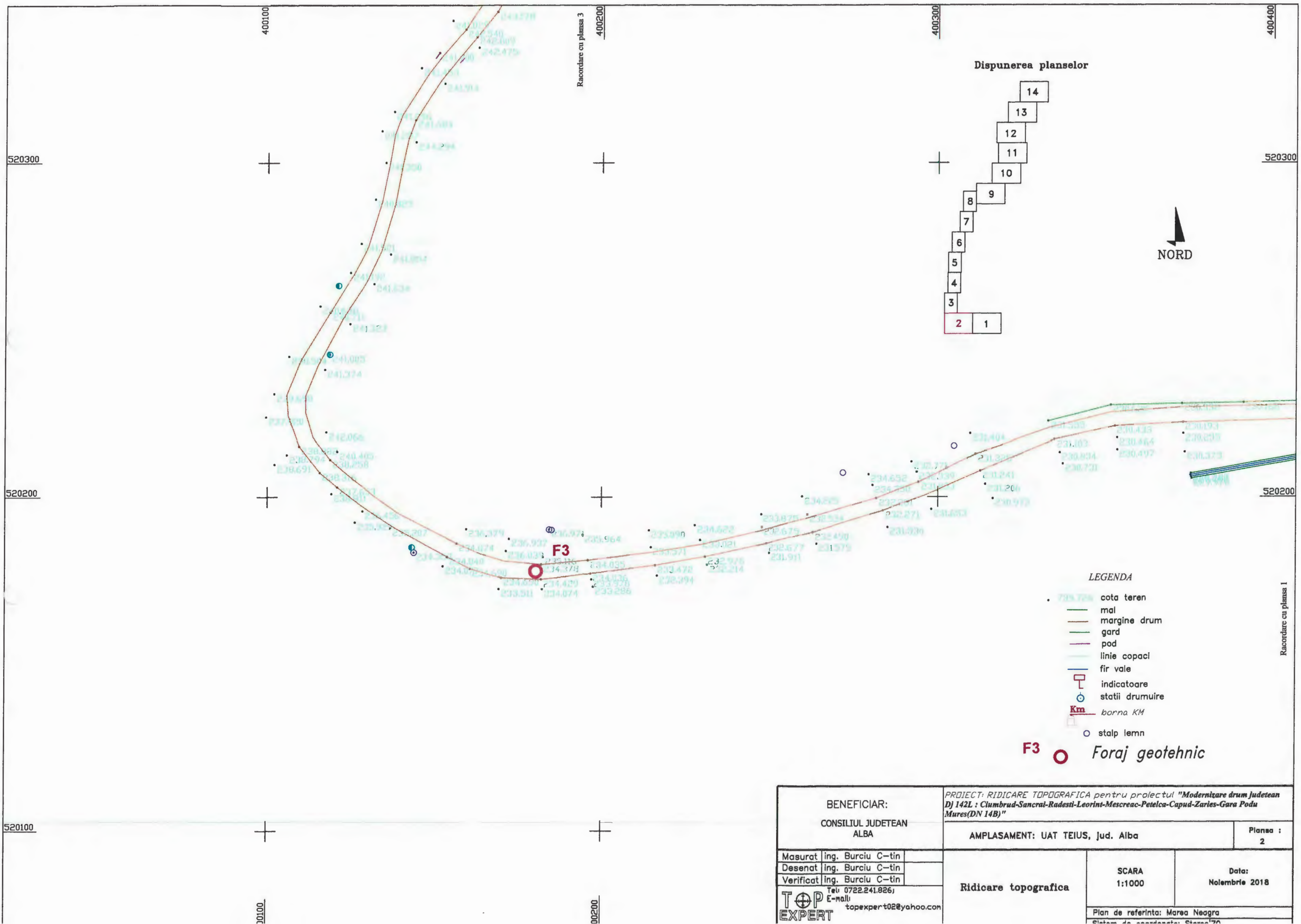
LEGENDA

- 739.726 cota teren
- mal
- margine drum
- gard
- pod
- linie copaci
- fir vale
- indicatoare
- statii drumuire
- Km borna KM
- stalp lemn

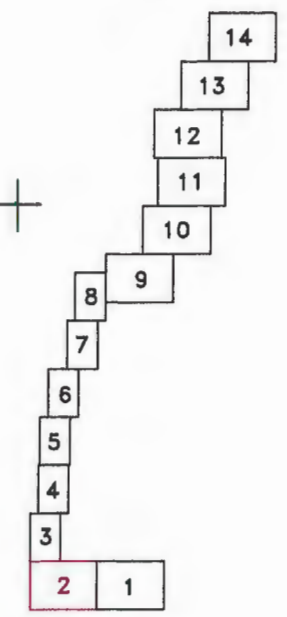
F1 ○ Foraj geotehnic

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN ALBA		PROIECT: RIDICARE TOPOGRAFICA pentru proiectul "Modernizare drum judetean Dj 142L : Clumbrud-Sancrai-Radesti-Leorint-Mescreac-Petelca-Capud-Zaries-Gara Podu Mures(DN 14B)"	
		AMPLASAMENT: UAT TEIUS, Jud. Alba	Plansa : 1
Masurat	ing. Burciu C-tin	Ridicare topografica	SCARA 1:1000
Desenat	ing. Burciu C-tin		
Verificat	ing. Burciu C-tin		
Tel: 0722.241.826; E-mail: topexpert02@yahoo.com <b>TOP EXPERT</b>			Data: Noiembrie 2018
Plan de referinta: Marea Neagra Sistem de coordonate: Stere70			

Racordare cu pl. 2



Dispunerea planselor



LEGENDA

- cota teren
- mal
- margine drum
- gard
- pod
- linie copaci
- fir vale
- indicatoare
- statii drumuire
- Km borna KM
- stalp lemn
- **F3** Foraj geotehnic

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN ALBA		PROIECT: RIDICARE TOPOGRAFICA pentru proiectul "Modernizare drum judetean Dj 142L : Ciumbud-Sancrai-Radesti-Leorint-Mescreac-Petelca-Capud-Zarles-Gara Podu Mures(DN 14B)"	
		AMPLASAMENT: UAT TEIUS, Jud. Alba	Plansa : 2
Masurat	ing. Burciu C-tin	<b>Ridicare topografica</b>	SCARA 1:1000
Desenat	ing. Burciu C-tin		
Verificat	ing. Burciu C-tin		
 Tel: 0722.241.826; E-mail: topexpert02@yahoo.com		Data: Noiembrie 2018	
		Plan de referinta: Marea Neagra	

Racordare cu plansa 4

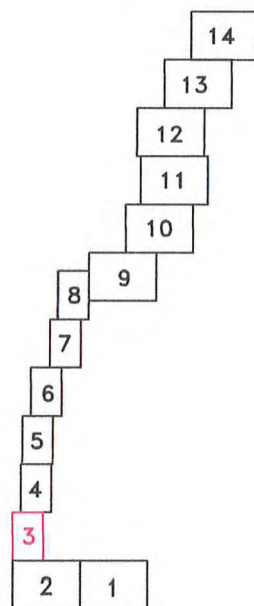
400100

520600

520600



Disponerea planselor



520500

520500



LEGENDA

- 739.726 cota teren
- mal
- margine drum
- gard
- pod
- linie copaci
- fir vale
- indicatoare
- statii drumuire
- Km** borna KM
- o stalp lemn
- F4** o Foraj geotehnic

520400

520400



<b>BENEFICIAR:</b> CONSILIUL JUDETEAN ALBA		PROIECT: RIDICARE TOPOGRAFICA pentru proiectul "Modernizare drum judetean Dj 142L : Ciumbrod-Sancraia-Radesti-Leorint-Mescreac-Petelca-Capud-Zaries-Gara Podu Mures(DN 14B)"	
AMPLASAMENT: UAT TEIUS, jud. Alba		Plansa : 3	
Masurat Ing. Burciu C-tin		SCARA 1:1000	Data: Noiembrie 2018
Desenat Ing. Burciu C-tin			
Verificat Ing. Burciu C-tin		Plan de referinta: Marea Neagra	
Tel: 0722.241.826 E-mail: topexpert02@yahoo.com			
<b>TOP EXPERT</b>		<b>Ridicare topografica</b>	

Racordare cu plansa 2



BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN ALBA		PROIECT: RIDICARE TOPOGRAFICA pentru proiectul "Modernizare drum județean Dj 142L : Clambrud-Sancrai-Radesti-Leorins-Mescreac-Petelca-Capud-Zaria-Gara Podu Mures(DN 14B)"	
		AMPLASAMENT: UAT TEIUS, Jud. Alba	Planșă : 4
Masurat	ing. Burciu C-tin	Ridicare topografica	SCARA 1:1000
Desenat	ing. Burciu C-tin		
Verificat	ing. Burciu C-tin		
Tel: 0722.241.826; E-mail: topexpert02@yahoo.com		Data: Noiembrie 2018	
TOP EXPERT		Plan de referinta: Marea Neagra	
		Sistem de coordonate: Stereoc'70	

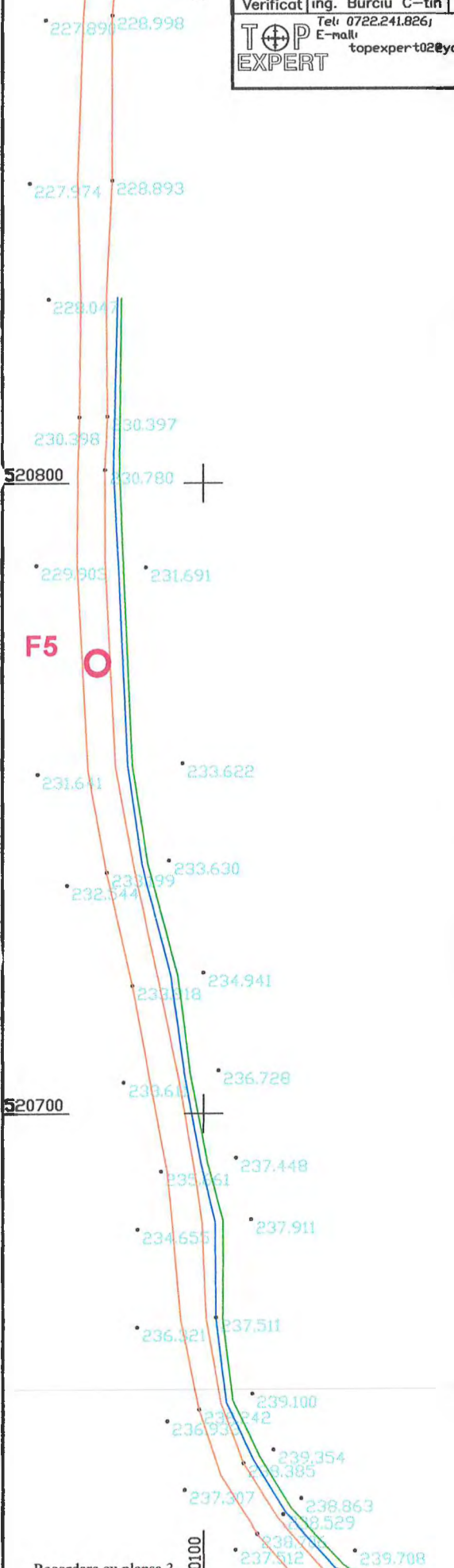
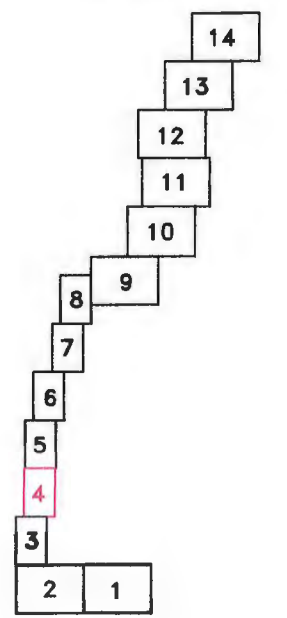
Racordare cu planșă 3



LEGENDA

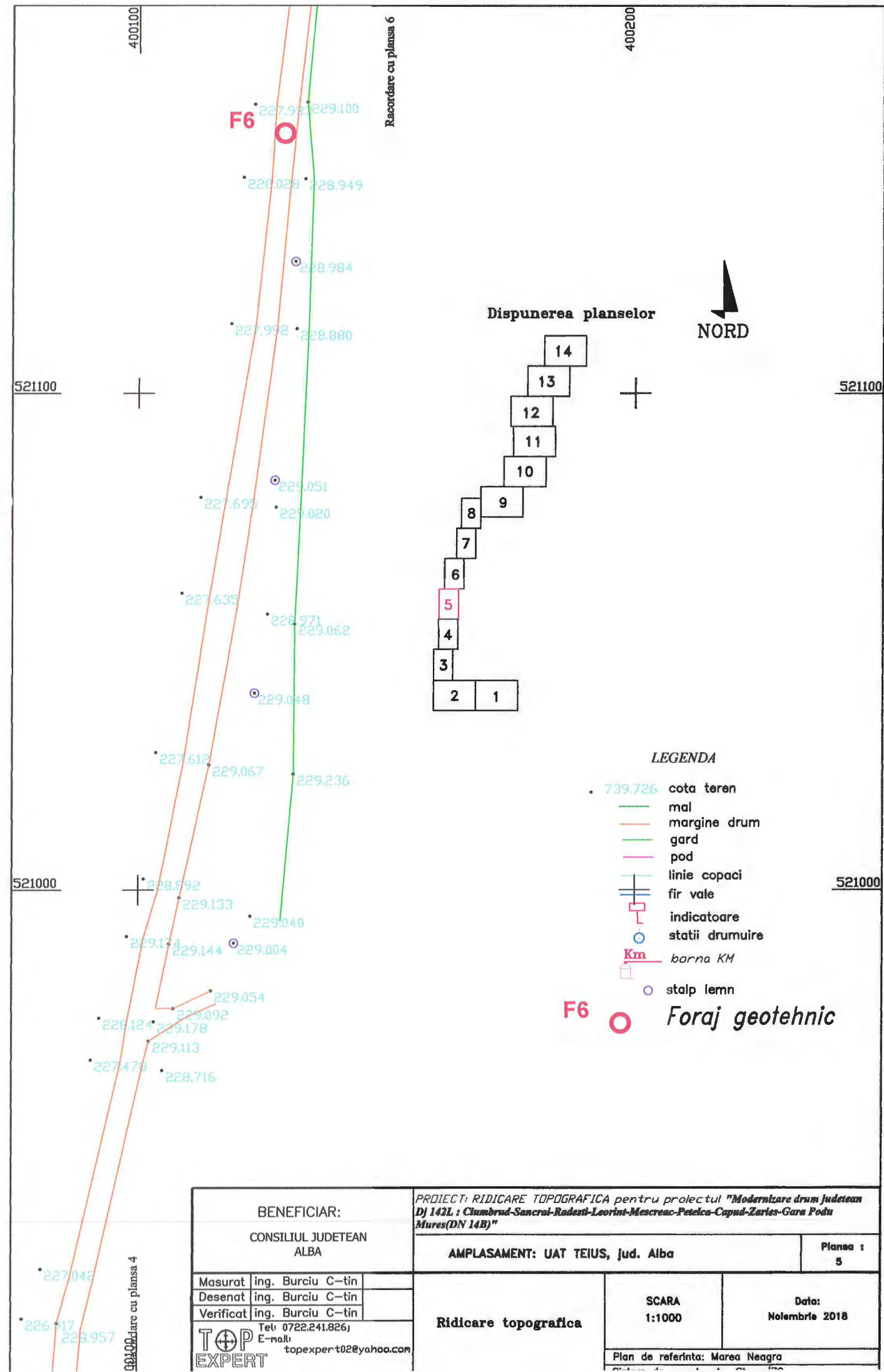
- 739.726 cota teren
- mal
- margine drum
- gard
- pod
- linie copaci
- fir vale
- indicatoare
- statii drumuire
- Km borna KM
- o stalp lemn
- F5 o Foraj geotehnic

Disponerea planselor

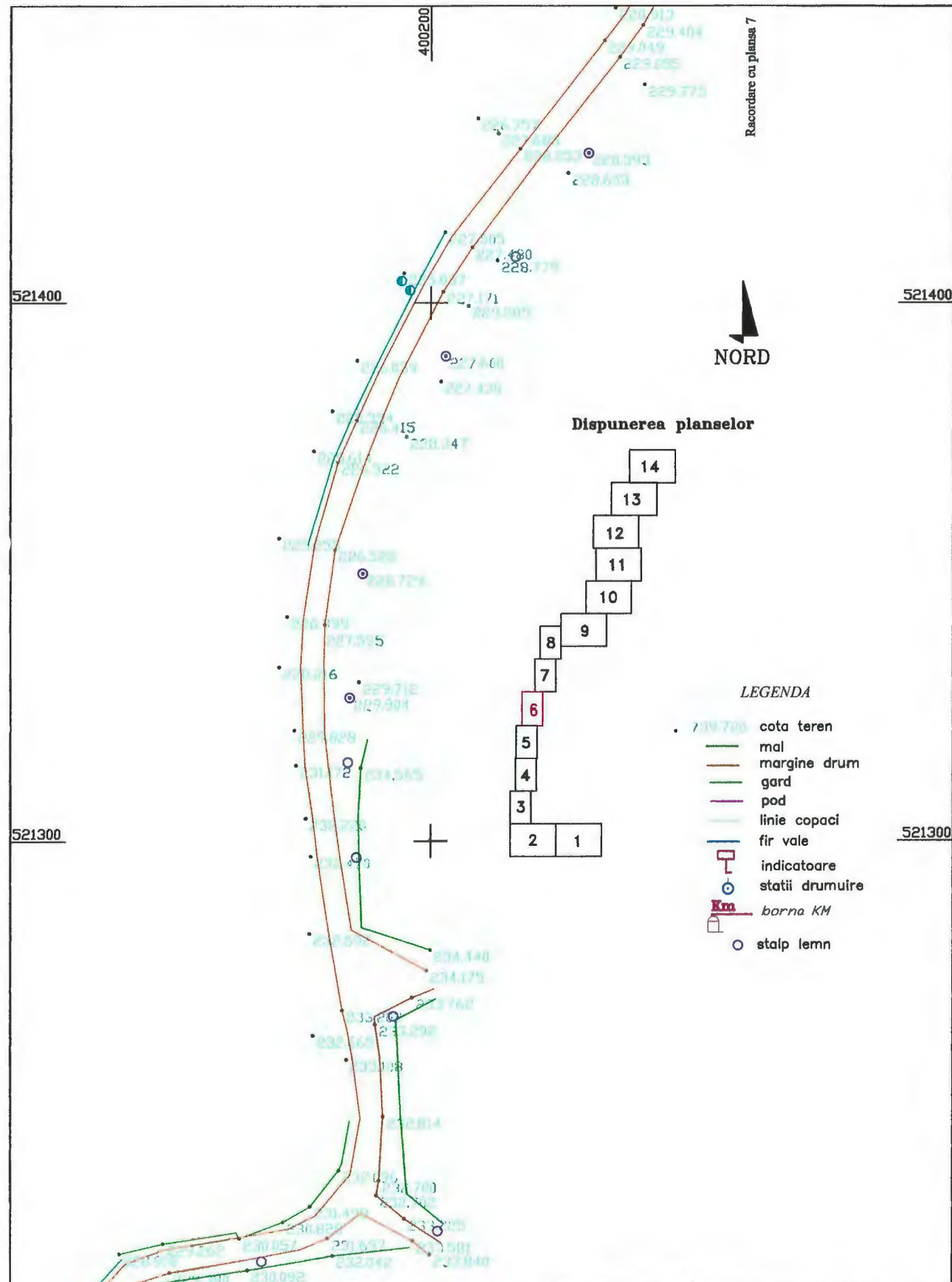


Racordare cu planșă 3

00200



BENEFICIAR:		PROIECT: RIDICARE TOPOGRAFICA pentru proiectul "Modernizare drum judetean Dj 142L : Clumbrud-Sancraiu-Radesti-Leorint-Mescreac-Petelca-Capud-Zarles-Gara Podu Mures(DN 14B)"	
CONSILIUL JUDETEAN ALBA		AMPLASAMENT: UAT TEIUS, jud. Alba	Planşa : 5
Masurat	ing. Burciu C-tin	Ridicare topografica	SCARA 1:1000
Desenat	ing. Burciu C-tin		
Verificat	ing. Burciu C-tin		
Tel: 0722.241.826j E-mail: topexpert02@yahoo.com <b>TOP EXPERT</b>		Data: Noiembrie 2018	
		Plan de referinta: Marea Neagra	



BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN ALBA		PROIECT: RIDICARE TOPOGRAFICA pentru proiectul "Modernizare drum judetean Dj 142L : Clumbrud-Sancrai-Radesti-Leorint-Mescreac-Petelca-Capud-Zartes-Gara Podu Mures(DN 14B)"	
AMPLASAMENT: UAT TEIUS, jud. Alba		Planşa : 6	
Masurat	Ing. Burciu C-tin	Ridicare topografica	SCARA 1:1000
Desenat	Ing. Burciu C-tin		
Verificat	Ing. Burciu C-tin		
Tel: 0722.241.826 E-mail: topexpert02@yahoo.com		Data: Noiembrie 2018	
TOP EXPERT		Plan de referinta: Marea Neagra	

Racordare cu planşa 5

Racordare cu planşa 7

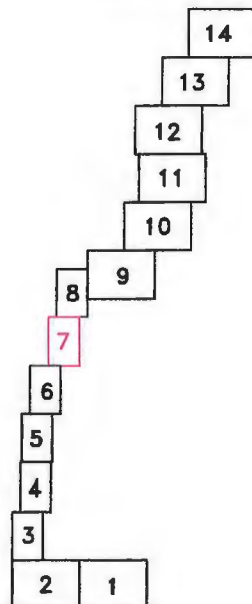


Racordare cu plansa 8

521700



Dispunerea planselor



LEGENDA

- 739.726 cota teren
- mal
- margine drum
- gard
- pod
- linie copaci
- fir vale
- indicatoare
- statii drumuire
- Km borna KM
- stalp lemn

F7 ○ Foraj geotehnic

521700

521600

521600

521500

521500

BENEFICIAR:		PROIECT: RIDICARE TOPOGRAFICA pentru proiectul "Modernizare drum judetean Dj 142L : Clumbrud-Sancrai-Radesti-Leorint-Mascreac-Petalca-Capna-Zaries-Gara Podu Mures(DN 14B)"	
CONSILIUL JUDETEAN ALBA		AMPLASAMENT: UAT TEIUS, Jud. Alba	Plansa : 7
Masurat	ing. Burciu C-tin	Ridicare topografica	SCARA 1:1000
Desenat	ing. Burciu C-tin		
Verificat	ing. Burciu C-tin		
Tel: 0722.241.826 E-mail: topexpert02@yahoo.com		Data: Noiembrie 2018	
TOP EXPERT		Plan de referinta: Marea Neagra	

Racordare cu plansa 6

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN ALBA		PROIECT: RIDICARE TOPOGRAFICA pentru proiectul "Modernizare drum judetean Dj 142L : Ciurbrud-Sancraia-Radesti-Leorint-Mescreac-Petelca-Capud-Zaries-Gara Podu Mures(DN 14B)"		522000
AMPLASAMENT: UAT TEIUS, Jud. Alba		Planşa : 8		Racordare cu planşa 9
Masurat	ing. Burciu C-tin	Ridicare topografica	SCARA 1:1000	
Desenat	ing. Burciu C-tin			
Verificat	ing. Burciu C-tin			
Tel: 0722.241.826; E-mail: topexpert02@yahoo.com		Data: Noiembrie 2018		
TOP EXPERT		Plan de referinta: Marea Neagra		
		Sistem de coordonate: Stereoc'70		

LEGENDA

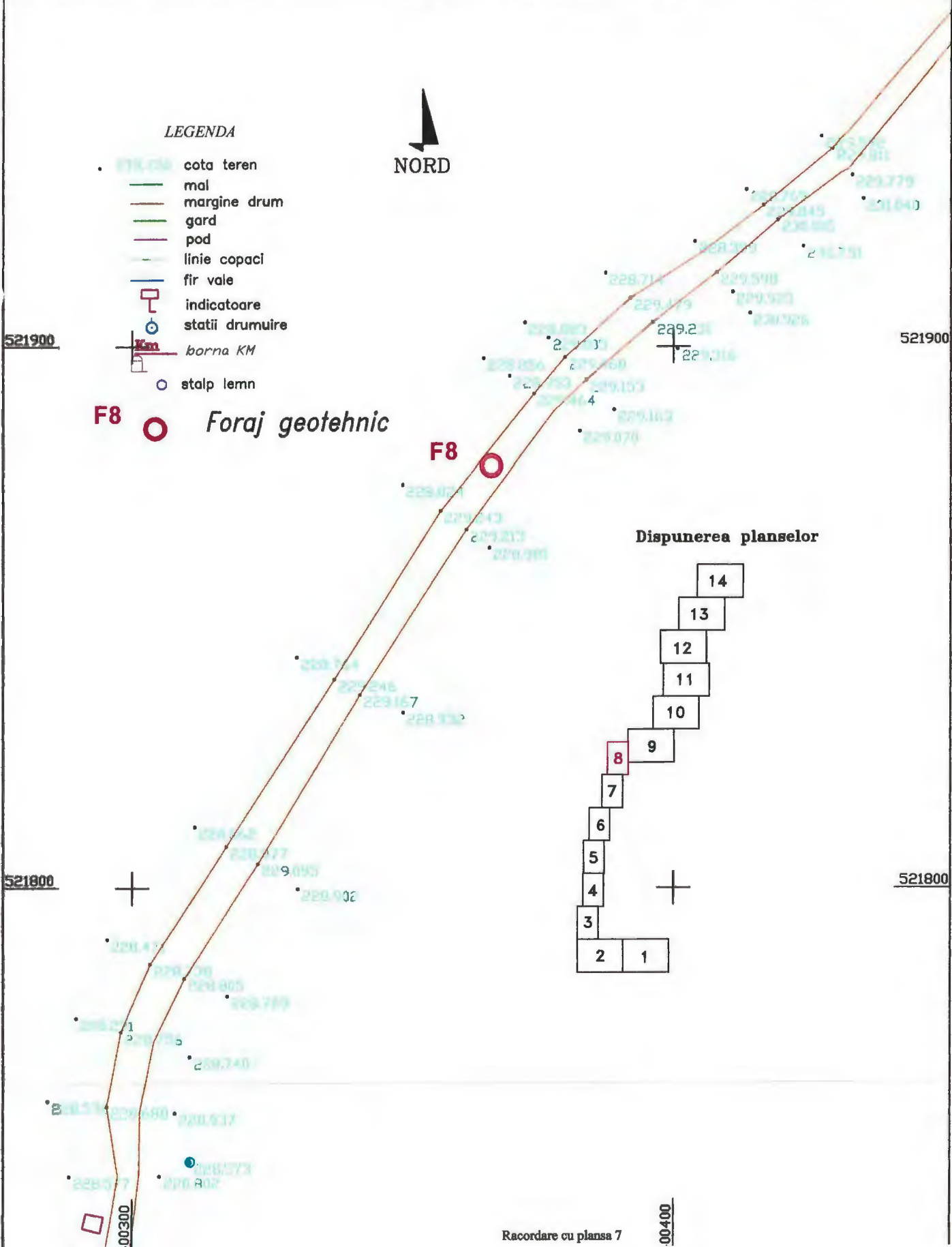
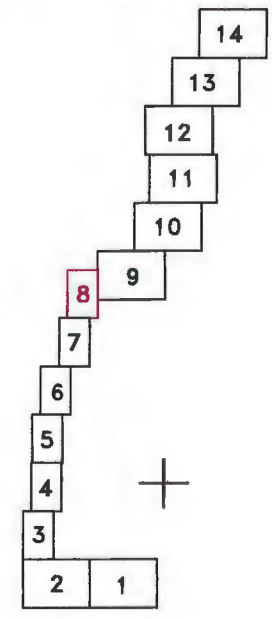
- cota teren
- mal
- margine drum
- gard
- pod
- linie copaci
- fir vale
- indicatoare
- statii drumuire
- borna KM
- stalp lemn



**F8** ○ Foraj geotehnic

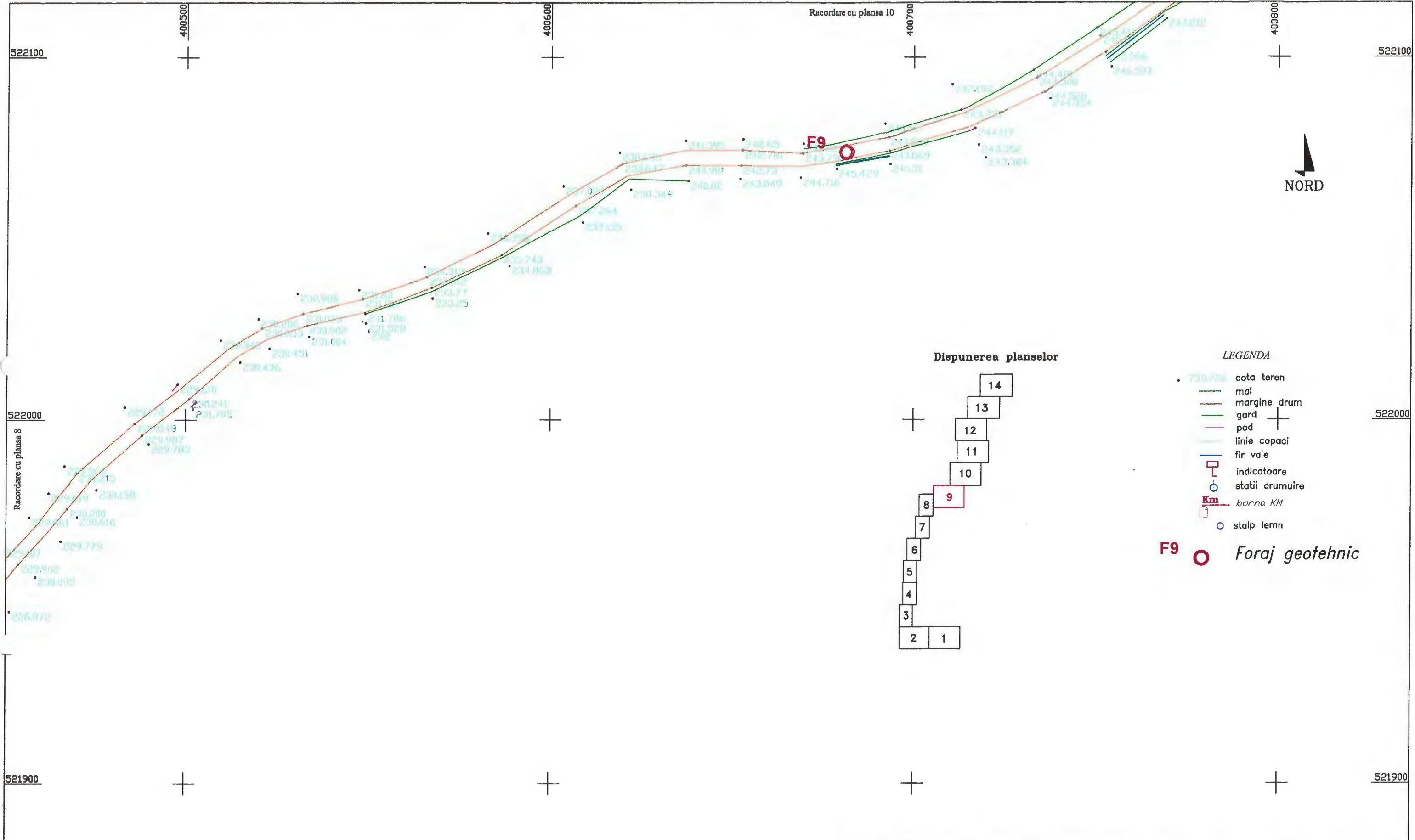
**F8** ○

Dispunerea planselor

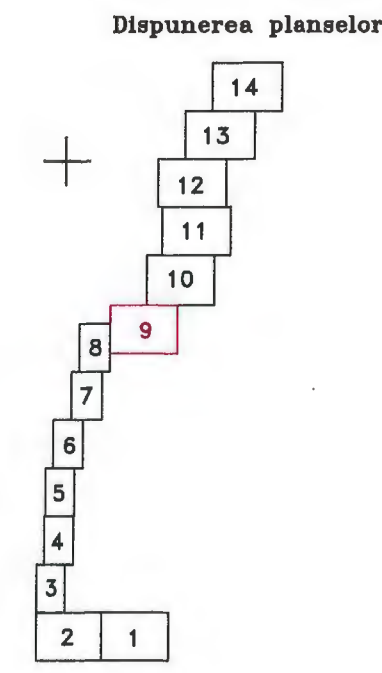


Racordare cu planşa 7

00400

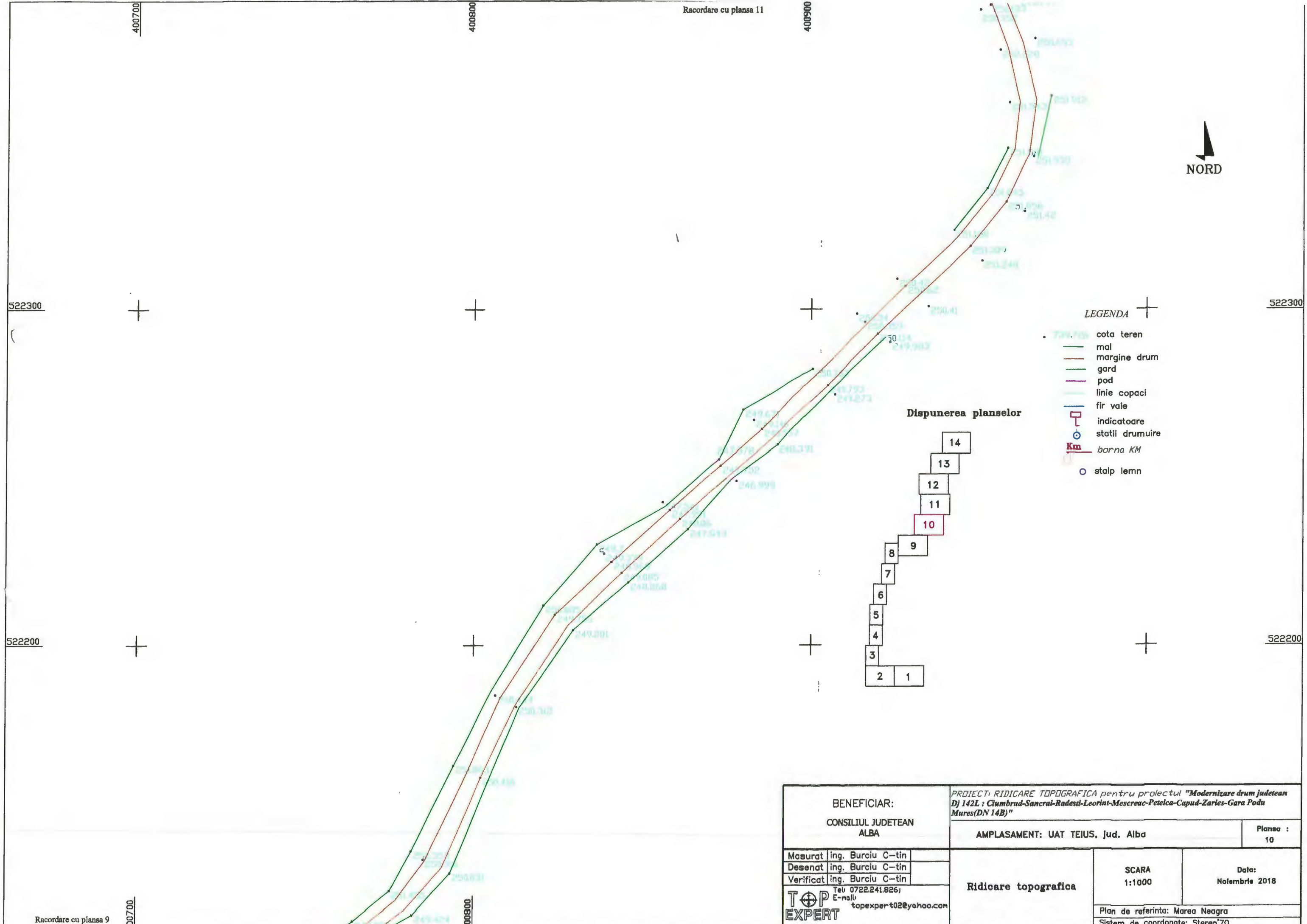


- LEGENDA**
- 730/26 cota teren
  - mal
  - margine drum
  - gard
  - pod
  - linie copaci
  - fir vale
  - indicatoare
  - statii drumuire
  - Km borna KM
  - stalp lemn
- F9** ○ Foraj geotehnic



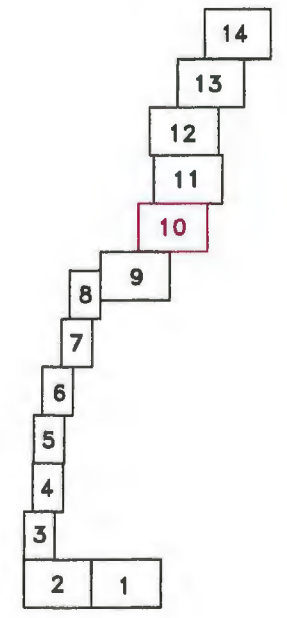
BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN ALBA		PROIECT: RIDICARE TOPOGRAFICA pentru proiectul "Modernizare drum judetean Dj 142L : Clumbrud-Sancraia-Radesti-Leorint-Mescreac-Petelca-Capud-Zaries-Gara Podu Mures(DN 14B)"	
		AMPLASAMENT: UAT TEIUS, Jud. Alba	Plansa : 9
Masurat	ing. Burciu C-tin	Ridicare topografica	SCARA 1:1000
Desenat	ing. Burciu C-tin		
Verificat	ing. Burciu C-tin		
Tel: 0722.241.826; E-mail: topexpert02@yahoo.com		Data: Noiembrie 2018	
		Plan de referinta: Marea Neagra	
		Sistem de coordonate: Stereo'70	



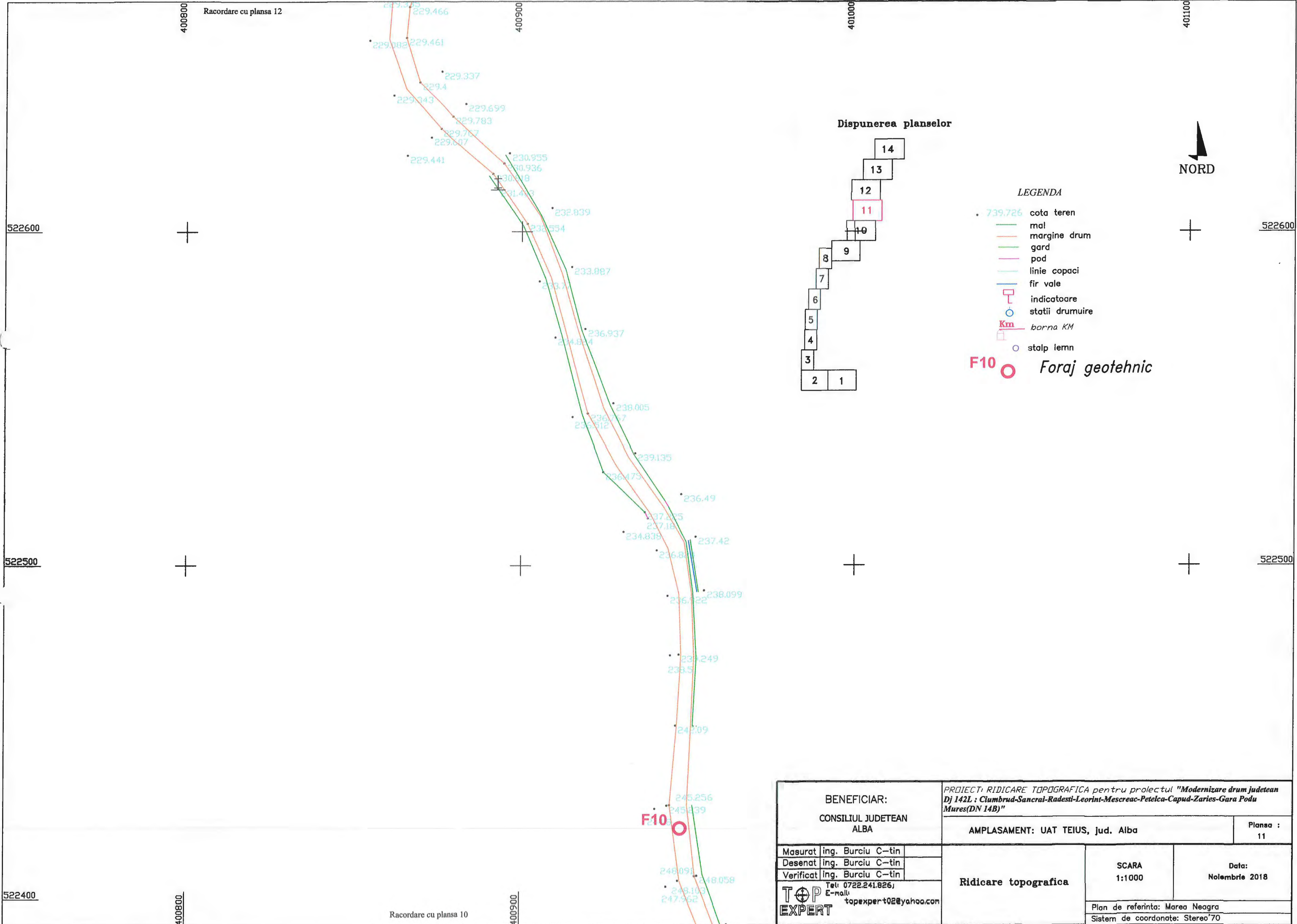


- LEGENDA**
- cota teren
  - mal
  - margine drum
  - gard
  - pod
  - linie copaci
  - fir vale
  - indicatoare
  - statii drumuire
  - borna KM
  - stalp lemn

**Dispunerea planselor**



<b>BENEFICIAR:</b> CONSILIUL JUDETEAN ALBA		PROIECT: RIDICARE TOPOGRAFICA pentru proiectul "Modernizare drum judetean Dj 142L : Ciunbrud-Sancraia-Radesti-Leorint-Mescreac-Petelca-Capud-Zaries-Gara Podu Mures(DN 14B)"	
		AMPLASAMENT: UAT TEIUS, Jud. Alba	Plansa : 10
Masurat Ing. Burciu C-tin		<b>Ridicare topografica</b>	<b>SCARA</b> 1:1000
Desenat Ing. Burciu C-tin			
Verificat Ing. Burciu C-tin			
Tel: 0722.241.826; E-mail: topexpert02@yahoo.com		Data: Noiembrie 2018	
<b>TOP EXPERT</b>		Plan de referinta: Marea Neagra Sistem de coordonate: Stereoa'70	



Racordare cu plansa 12

522600

522500

522400

400800

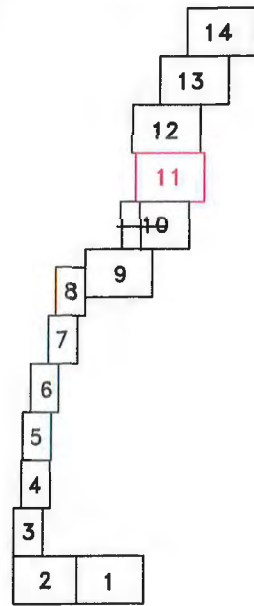
400900

401000

401100



Disponerea planselor



LEGENDA

- 739.726 cota teren
- mal
- margine drum
- gard
- pod
- linie copaci
- fir vale
- indicatoare
- statii drumuire
- Km borna KM
- stalp lemn
- F10** ○ Foraj geotehnic

522600

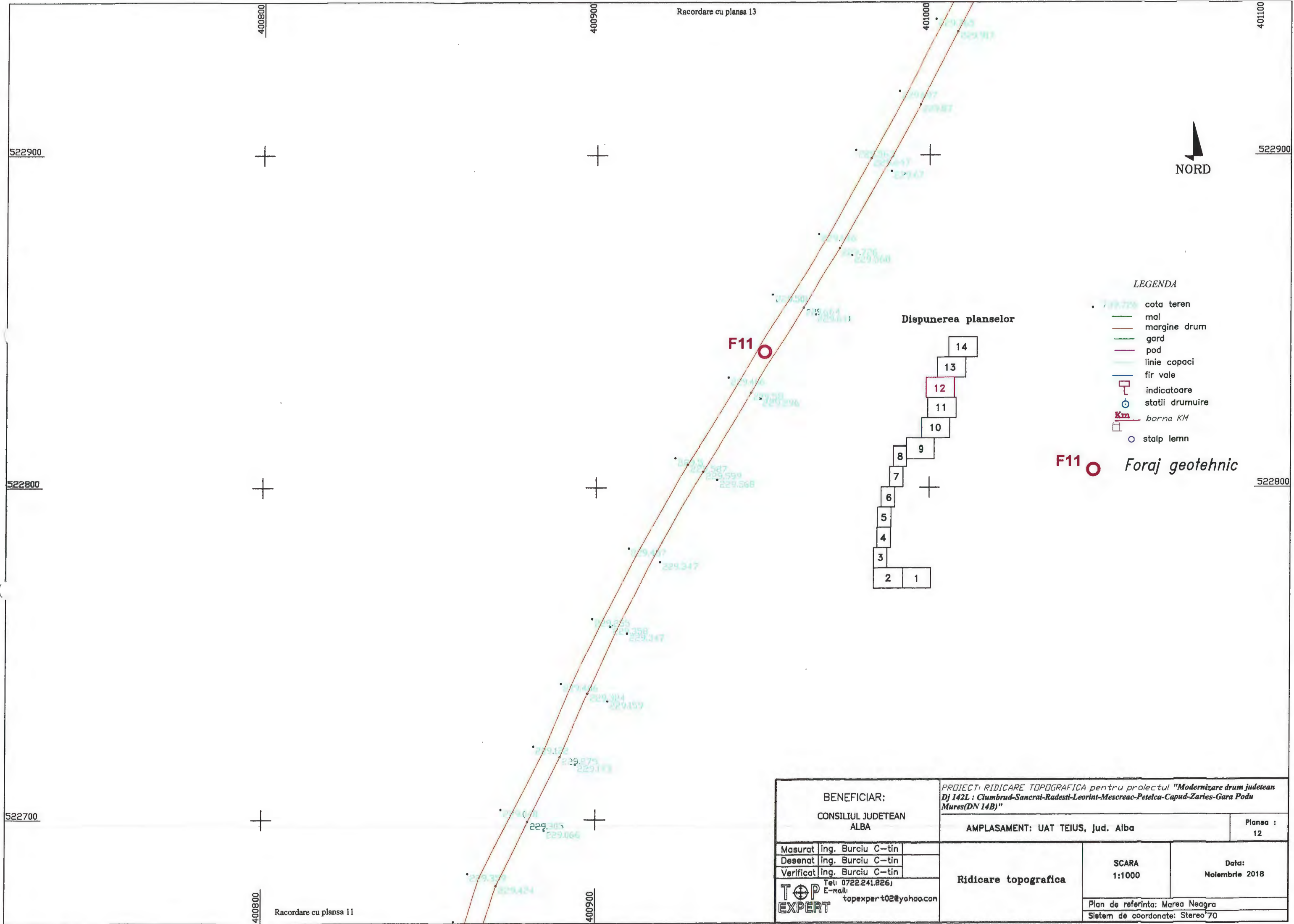
522500

Racordare cu plansa 10

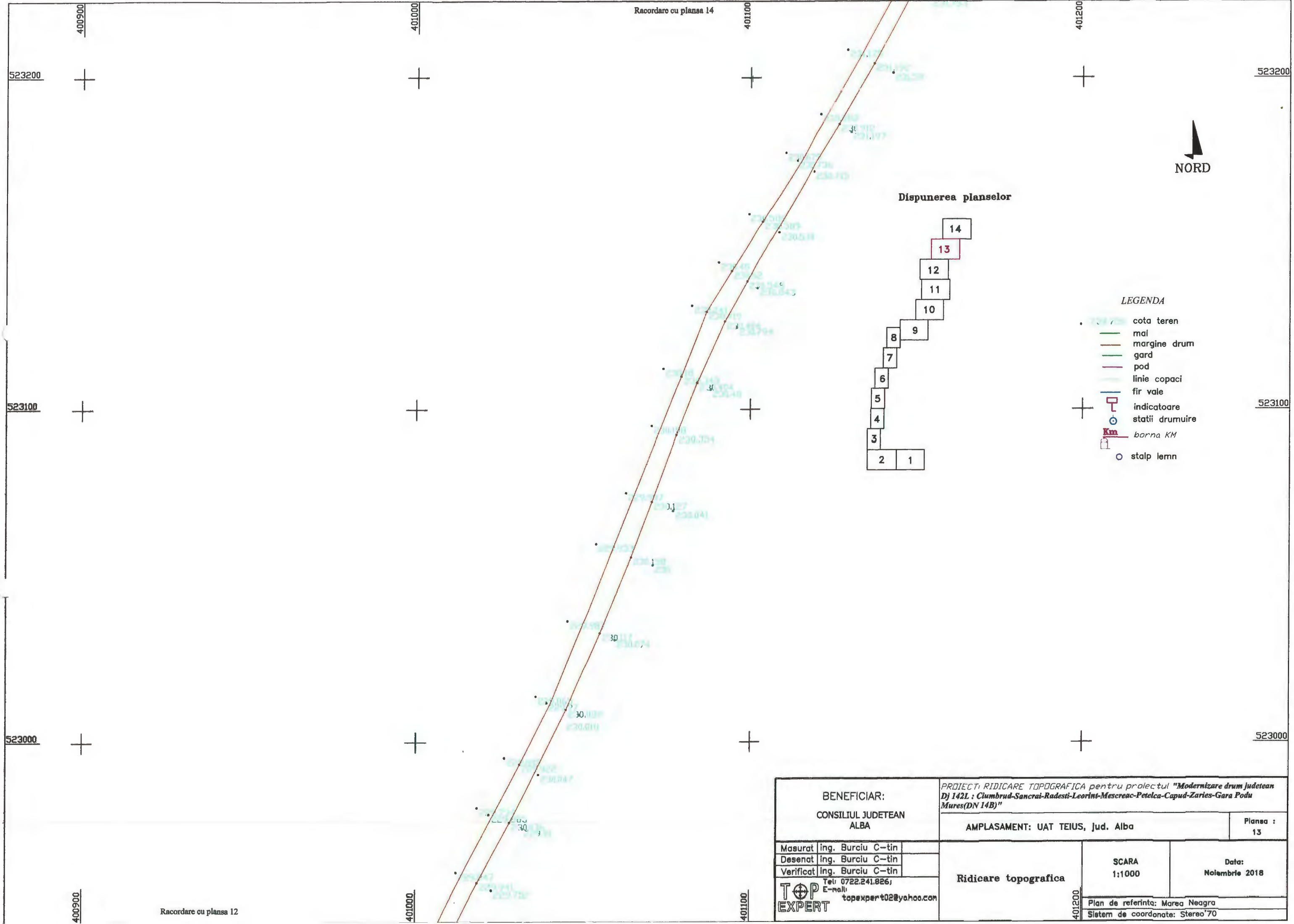
400800

400900

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN ALBA		PROIECT: RIDICARE TOPOGRAFICA pentru proiectul "Modernizare drum judetean Dj 142L : Clumbrud-Sancraii-Radesti-Leorint-Mescreac-Petelca-Capud-Zaries-Gara Podu Mures(DN 14B)"	
		AMPLASAMENT: UAT TEIUS, jud. Alba	Plansa : 11
Masurat	ing. Burciu C-tin	Ridicare topografica	SCARA 1:1000
Desenat	ing. Burciu C-tin		
Verificat	ing. Burciu C-tin		
Tel: 0722.241.826; E-mail: topexpert02@yahoo.com <b>TOP EXPERT</b>		Data: Noiembrie 2018	
		Plan de referinta: Marea Neagra	
		Sistem de coordonate: Stereo'70	

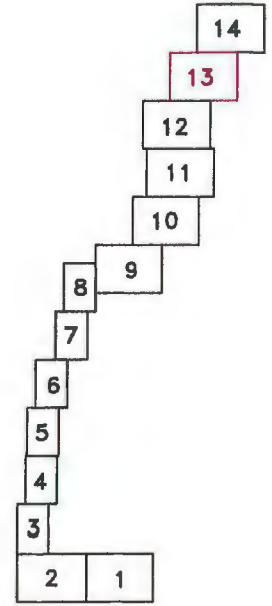






Racordare cu plansa 14

Dispunerea planselor



LEGENDA

- cota teren
- mal
- margine drum
- gard
- pod
- linie copaci
- fir vale
- T indicatoare
- statii drumuire
- Km borna KM
- stalp lemn

523200

523200

523100

523100

523000

523000

400900

401000

401100

401200

400900

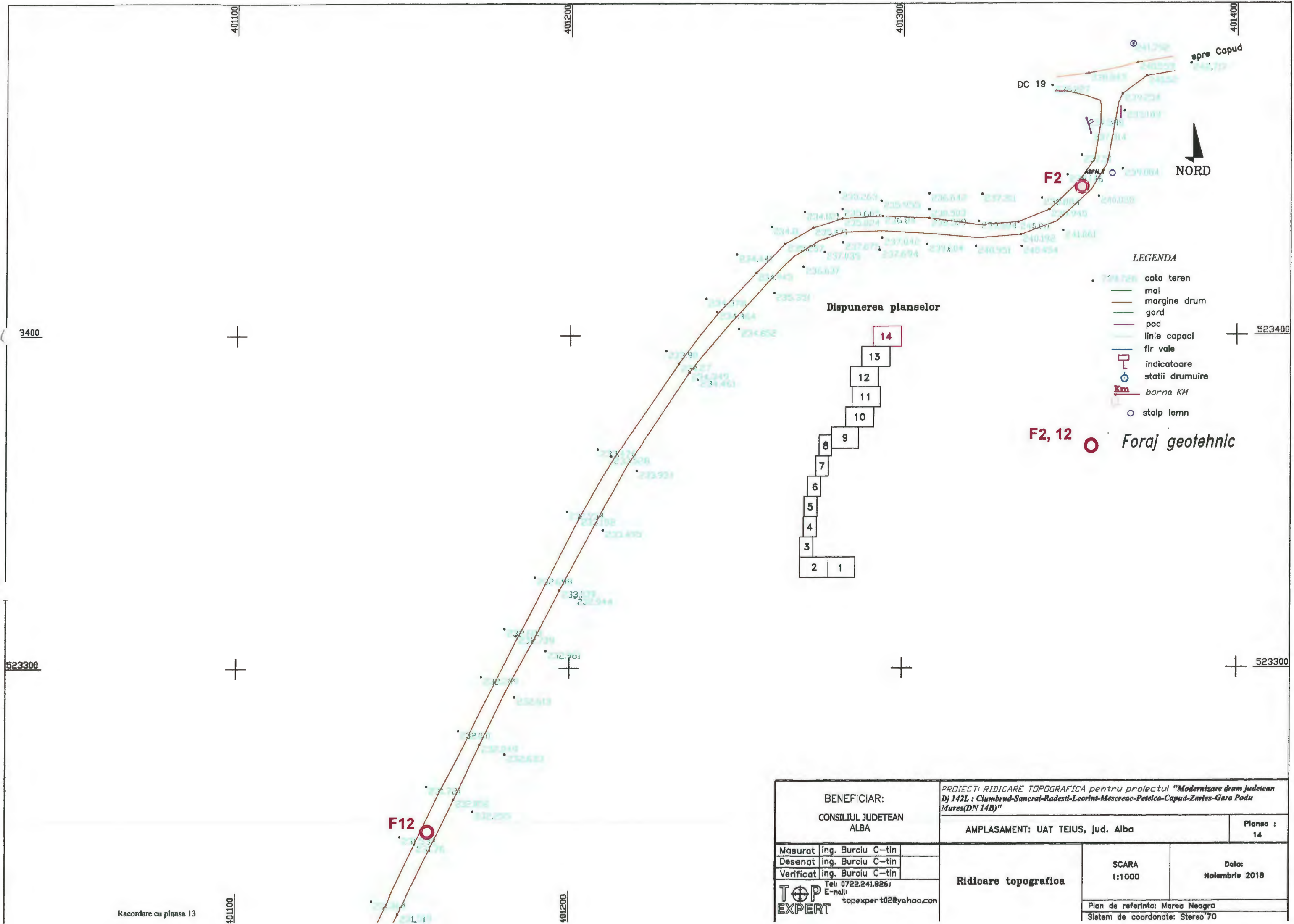
401000

401100

401200

Racordare cu plansa 12

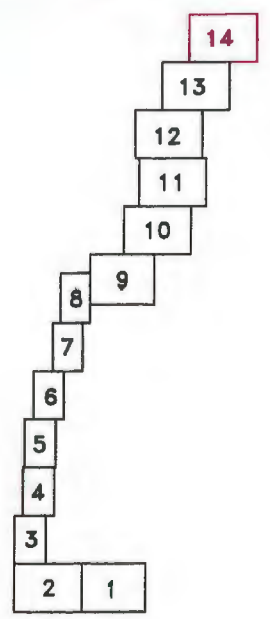
<b>BENEFICIAR:</b> CONSILIUL JUDETEAN ALBA		PROIECT: RIDICARE TOPOGRAFICA pentru proiectul "Modernizare drum judetean D) 142L : Clumbrud-Sancraii-Radesti-Leorint-Mescreac-Petelca-Capud-Zaries-Gara Podu Mures(DN 14B)"	
		AMPLASAMENT: UAT TEIUS, Jud. Alba	Plansa : 13
Masurat Ing. Burciu C-tin Desenat Ing. Burciu C-tin Verificat Ing. Burciu C-tin Tel: 0722.241.026; E-mail: topexpert02@yahoo.com	<b>Ridicare topografica</b>		SCARA 1:1000  Data: Noiembrie 2018
<b>TOP EXPERT</b>		Plan de referinta: Marea Neagra Sistem de coordonate: Stereo'70	



LEGENDA

- cota teren
- mal
- margine drum
- gard
- pod
- linie copaci
- fir vale
- indicatoare
- statii drumuire
- borna KM
- stalp lemn

Disponerea planelor



F2, 12 ○ Foraj geotehnic

Racordare cu plansa 13

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN ALBA		PROIECT: RIDICARE TOPOGRAFICA pentru proiectul "Modernizare drum judetean Dj 142L : Ciunbrud-Sancraia-Radesti-Leorint-Mescreac-Petelca-Capud-Zaries-Gara Podu Mures(DN 14B)"	
		AMPLASAMENT: UAT TEIUS, Jud. Alba	Planşa : 14
Masurat	Ing. Burciu C-tin	Ridicare topografica	SCARA 1:1000
Desenat	Ing. Burciu C-tin		
Verificat	Ing. Burciu C-tin		
Tel: 0722.241.826; E-mail: topexpert02@yahoo.com <b>TOP EXPERT</b>			Data: Noiembrie 2018
		Plan de referinta: Marea Neagra Sistem de coordonate: Stereo'70	