



S.C. IPTANA S.A.

INSTITUTUL DE PROIECTĂRI PENTRU TRANSPORTURI AUTO, NAVALE ȘI AERIE
B-dul DINICU GOLESCU Nr. 38, 010867 BUCUREȘTI, Sector 1
CUI: 1583816; Nr. Inreg. Registrul Comertului: J40/1747/1991
Telefon: +40-21- 318 20 00, Fax: +40-21- 312 14 16; Centrala: +40-21-318 19 77
E-mail office@iptana.ro; http:// www.iptana.ro



AUTOSTRADA DITRAU - TARGU NEAMT Tronson 1 km 0+000 – km 30+000

STUDIUL GEOTEHNIC

Beneficiar:	Compania Nationala de Autostrazi si Drumuri Nationale din Romania S.A.
Contract nr. :	92/58623/4275
Faza de proiectare	SF
Anul:	Februarie 2011

LISTA DE SEMNATURI

Director Divizie Studii Teren si Consolidari	Ing. Mihail Munteanu	.....
Responsabil cu asigurarea calitatii – RQMS	Ing. Emil Oltean	.....
Sef Colectiv Geotehnic	Ing. geol. Iulian Fotescu	.....
Sef Proiect Geotehnic	ing. geol. Gabriel Baciu geol. Vali Nita	..........



AUTOSTRADA DITRAU – TARGU NEAMT

TRONSON 1: DITRAU - TULGHES

km 0+000 – km 30+000

- STUDIU DE FEZABILITATE -



CUPRINS

REFERAT GEOTEHNIC

1. DATE GENERALE

- 1.1. Contract
- 1.2. Denumirea obiectului de proiectare
- 1.3. Adresa amplasamentului
- 1.4. Clientul
- 1.5. Date de tema
- 1.6. Date privind morfologia si topografia terenului
- 1.7. Date privind geologia zonei
- 1.8. Date privind hidrologia zonei
- 1.9. Date privind vegetatia zonei
- 1.10. Date privind climatul zonei

2. SINTEZA INFORMATIILOR OBTINUTE DIN INVESTIGAREA TERENULUI

- 2.1. Observatii rezultate din cartari
- 2.2. Lucrari efectuate
 - 2.2.1. Volum
 - 2.2.2. Metode si utilaje folosite
 - 2.2.3. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrarile de teren si de laborator
- 2.3. Informatiile obtinute in faza de documentare si recunoastere, cantitatea si calitatea datelor preexistente privind parametrii geotehnici ai straturilor ce alcatuiesc terenul de fundare.
- 2.4. Stratificatia pusa in evidenta
- 2.5. Apa subterana
- 2.6. Rezultatele incercarilor in laborator si pe teren
- 2.7. Date seismice

3. INCADRAREA DIFERITELOR LUCRARI IN CATEGORIILE GEOTEHNICE

4. RECOMANDARI

- 4.1. Solutii de fundare, adancimi, presiuni
- 4.2. Masuri pentru asigurarea stabilitatii terenului
 - 4.2.1. Zone cu umiditate excesiva
 - 4.2.2. Eroziuni de maluri
 - 4.2.3. Alunecari de teren
- 4.3. Terasamente
 - 4.3.1. Stratul suport al terasamentelor
 - 4.3.1.1. Formatiunile de umplutura ale viitoarelor terasamente
 - 4.3.1.2. Terenul natural
 - 4.3.2. Posibilitati de folosire a materialelor din zona (rezultate din sapaturi și derocari) și calitatea lor ca material pentru terasamente
 - 4.3.3. Stabilitatea terasamentelor
 - 4.3.4. Conditii hidrologice
 - 4.3.5. Adâncimile de inghet
 - 4.3.6. Masuri de prevenire si remediere ale degradarilor provocate de inghet – dezghet
- 4.4. Solutii privind imbunatatirea terenului
- 4.5. Podete. Conditii si sisteme de fundare
- 4.6. Poduri, pasaje, viaducte
- 4.7. Incadrarea terenului pe tipuri litologice conform TS-1982



5. CONCLUZII

ANEXE SCRISE

FISE SONDAJE GEOTEHNICE
BULETINE ANALIZA APA

ANEXE GRAFICE

Plan de situatie scara 1:25000
Profile geotehnice loingitudinale scara 1:2000 / 1:200



- REFERAT GEOTEHNIC -

1. DATE GENERALE

1.1. Contract

Referatul geotehnic aferent obiectivului de proiectare sus-mentionat este realizat in baza contractului: 92 / 58623 / 4275.

1.2. Denumirea obiectului de proiectare

Autostrada Ditrau – Targu Neamt. Tronson Ditrau – Tulghes, km 0+000 – km 30+000. Studiu de fezabilitate.

1.3. Adresa amplasamentului

Tronsonul autostrazii cuprins intre Ditrau si Tulghes (jud. Harghita) are o lungime de 30 km. Acest tronson este primul din cadrul sectorului Ditrau – Targu Neamt.

1.4. Clientul

Beneficiarul obiectivului de proiectare este reprezentat de Compania Nationala de Autostrazi si Drumuri Nationale din Romania S.A.

1.5. Date de tema

Studiul geotehnic a fost intocmit in conformitate cu solicitarile proiectantului de specialitate cuprinse in tema de proiectare.

Scopul studiului geotehnic este acela de a oferi informatii privind:

- configuratia geomorfologica a terenului, geologia si tectonica regiunii;
- litologia si caracteristicile fizico-mecanice ale stratelor din arealul cercetat cu evidentierea limitelor dintre ele;
- conditiile de fundare ale viitoarelor constructii (lucrari de arta, lucrari de consolidare, etc.);
- prezenta si natura a apelor de suprafata si subterane;
- stabilirea adancimii de inghet in complexul rutier (STAS 1709/1-90);
- identificarea fenomenelor “active” si a zonelor cu potential de instabilitate.

1.6. Date privind morfologia si topografia terenului

Din punct de vedere morfologic traseul Autostrazii pe acest sector incepe din partea de E a depresiunii Gheorghieni si traverseaza de la SV la NE Muntii Giurgeu.

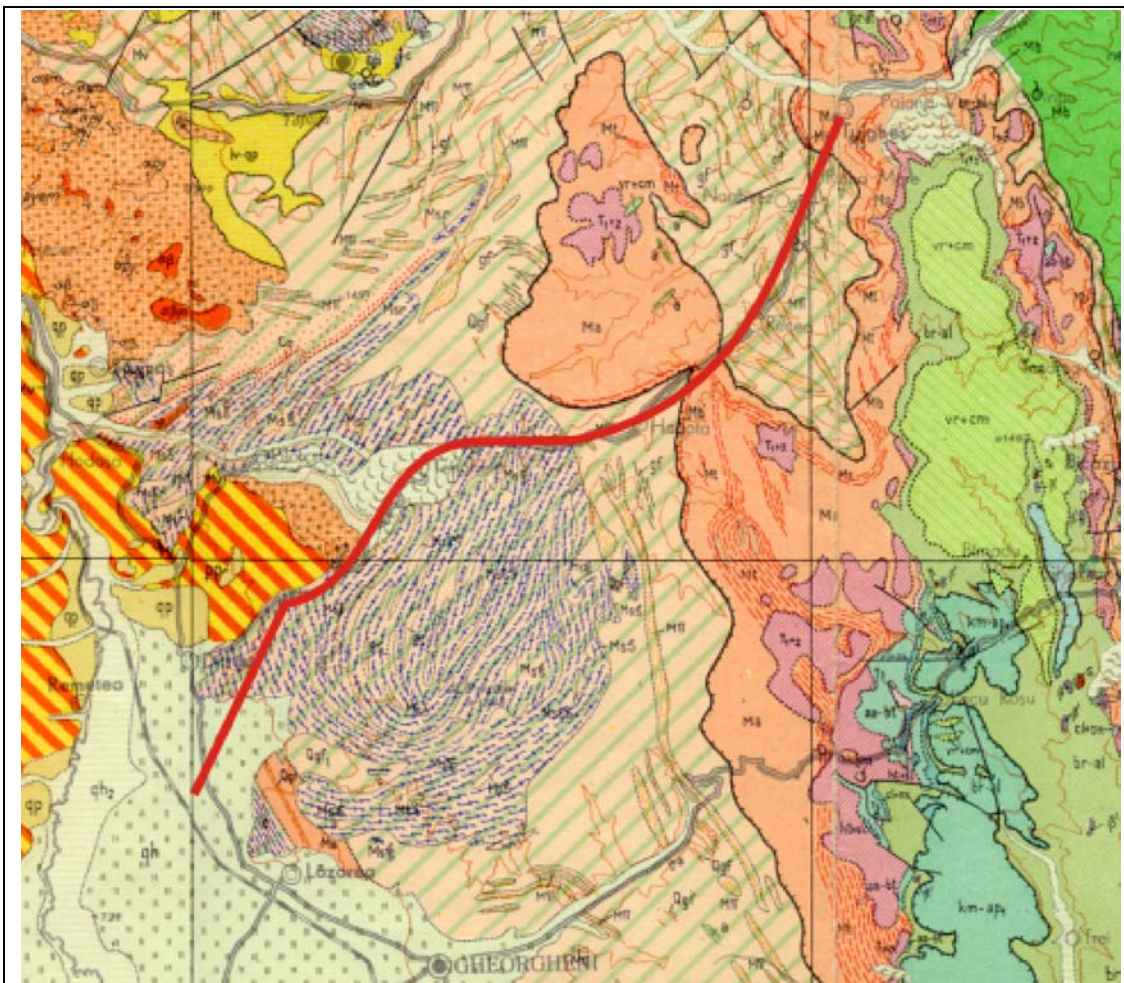
Depresiunea intramontana Gheorghieni, incadrata de muntii Giurgeu si Caliman-Gurghiu reprezinta un ses aluvio-proluvial intins, cu lunci, terase si glacisuri piemontane.

Este drenata de Mures si sistemul sau fluvial. Se afla la 700-800 m altitudine si este acoperita cu depozite pliocen-cuaternare ce au pana la 1000 m grosime.

Pe culmea principala a Muntilor Giurgeu se individualizeaza cateva aparate vulcanice cu inaltime de peste 1600 m.

1.7. Date privind geologia zonei

Din punct de vedere geologic-structural tronsonul in studiu al autostrazii (Ditrau-Tulghes) se suprapune in cea mai mare parte zonei cristalino-mezozoice a Carpatilor Orientali. Pe primii trei kilometri traseul parcurge coltul nord-estic al Depresiunii intramontane Gheorghieni. La nord de Ditrau (intre Ditrau si Jolotca) traseul autostrazii se invecineaza cu o arie de raspandire a formatiunii vulcanogen-sedimentare legata genetic de vulcanismul neogen al Carpatilor Orientali.



Extras din Harta geologica a Romaniei - Foaia Toplita

Zona cristalino-mezozoica

Autostrada traverseaza de la sud-vest spre nord-est aceasta unitate geologica a carei structura este dominata de prezenta mai multor panze de sariaj suprapuse, la alcatuirea carora iau parte in proportii diferite formatiuni metamorfice si depozite sedimentare mezozoice:

- Cele mai vechi sisturi cristaline apartin "seriei de Haghimas-Rarau-Bretila" (seria "Gnaiselor de Rarau" pe harta geologica 1:200.000), cuprinzand roci mezometamorfice: paragneise, micasisturi muscovito-biotitice, cuarcite si amfibolite. Acestea sunt strabatute de migmatite metasomatice



(gnaise oculare albe sau rosii). Grosimea sisturilor mezometamorifice atinge 3000 m, iar varsta acestora este considerata a fi Proterozoica (ante-Proterozoic superior). Pozitia seriei de Haghimas-Rarau Bretila este considerata a fi alohtona in raport cu sisturile epimetamorifice pe care le incaleca sub forma de panza de saraij. "Gnasele de Rarau" sunt strabatute de traseul autostrazii in partea a doua a sectorului, in zona Hagota si in zona Tulghes.

- Mai noi ca varsta sunt rocile epimetamorifice ale "seriei de Tulghes". Acestea cuprind sisturi sericitoase, sisturi sericito-cloritoase, sisturi sericito-grafitoase, cuarcite negre grafitoase, calcare si dolomite cristaline strabatute de corpuri de porfiroide. Varsta acestora este considerata a fi Proterozoic superior - Cambriana (metamorfismul baikalian), iar ca grosime ating 4000 m. Sisturile cristaline de Tulghes constitue formatiunea gazda a masivului sienitic de la Ditrau.

- Masivul sienitic de la Ditrau formeaza un corp cvasicircular cu structura de dom care strabate discordant sisturile cristaline ale seriei de Tulghes. Diferitele complexe de roci alcaline au o dispozitie zonara, aproape concentrica si cuprind: sienite foidice (bogate in nefelin si sodalit), sienite nefelinice pegmatitice, monzonite foidice, essexite, granitoide de culoare rosie si diorite. Cea mai mare parte a acestor constituinti petrografici au texturi orientate, iar in intreaga masa a masivului si mai ales marginal se intalnesc enclave (pene) de sisturi cristaline. Atat masivul alcalin dar si sisturile cristaline gazda sunt strabatute de filoane de lamprofire si de roci alcaline cu structura neorientata (sienite, sienite nefelinice). In jurul masivului s-a format o zona de corneene (corneene cu biotit, cordierit si andaluzit) avand o grosime de la cativa metri la doua-trei sute de metri grosime. Varsta punerii in loc a masivului este considerata a fi hercinica (297-326 M.a.). Cea mai mare parte a tronsonului de autostrada in studiu parcurge sisturile cristaline de Tulghes si masivul alcalin de la Ditrau care le strabate.

Formatiunile sedimentare mezozoice cuprind sedimentarul bucovinic (preaustriac) si cuvertura post-tectonica. Sedimentarul bucovinic este dispus normal peste sisturile cristaline si cuprinde in arealul invecinat autostrazii:

- depozite apartinand Triasicului inferior si mediu: conglomerate si gresii cuartoase dure albe si rosii, urmate de sisturi grezoase-argilitice rosii-verzui-negricioase (Werfenian), dolomite masive cenusii galbui (Campilian-Anisian) si calcare albe cu intercalatii de dolomite (Ladinian). Triasicul apare sub forma de petice raspandite la nord si la sud de Hagota precum si in zona Tulghes.

- Peste Triasic in zona Tulghes se dispune formatiunea de wildflysch de varsta Barremian-Albiana (umplutura sinclinalului Haghimas) ce cuprinde o masa predominant argiloasa-nisipoasa sfaramicioasa lipsita de stratificatie, uneori alternante de sisturi argiloase si siltite, in care sunt insedimentate blocuri exotice, diferite din punct de vedere litologic (calcare, sisturi cristaline, etc.). In cadrul formatiunii de wildflysch mai apar lentile de conglomerate si brecii calcaroase, precum si olistolite sau klippe sedimentare alcatuite din calcare masive.

Intregul ansamblu al zonei cristalino-mezozoice alcatuit din formatiuni metamorifice si sedimentare incaleca peste Flisul Carpatic in lungul faliei central-carpatic.



- Cuvertura post-tectonica cuprinde conglomerate polimictice si gresii moi cuarțito-muscovitice dispuse transgresiv peste sedimentarul bucovinic si sisturile cristaline cu structura in panze.

Vulcanite neogene

La nordul localitatii Ditrau (intre Ditrau si Jolotca) se dezvoltă formatiunea vulcanogen-sedimentara reprezentata prin aglomerate, tufuri si breccii piroclastice in alternanta cu conglomerate, gresii si nisipuri de natura andezitica de varsta Pannoniana. Aceasta este legata genetic de lantul vulcanic al Carpatilor Orientali cu centre de eruptie in Muntii Calimani, Gurghiu si Harghita.

Depresiunea Gheorghieni

Primii trei kilometri ai tronsonului autostrazii parcurg coltul nord-estic al Depresiunii Gheorghieni, cuprins intre Muntii Gurghiului la vest si Muntii Giurgeului la est. Aceasta a luat nastere prin afundarea unei arii din edificiul structural al Carpatilor Orientali, dupa desavarsirea aranjamentului tectonic al acestora, in urma unor deformari cu caracter ruptural. Depozitele de umplutura apartin intervalului Romanian-Pleistocen si cuprind o alternanta de nisipuri, tufuri, aglomerate si gresii cu intercalatii carbunoase (lignit), dispuse peste cristalinul cu sienite, si au fost strabatute in foraje pana la adancimi de peste 400 de metri.

- Pleistocenului ii apartin si depozitele de terasa alcatuite din nisipuri si pietrisuri rulate, precum si depozitele deluviale-proluviale alcatuite din argile nisipoase si nisipuri argiloase.

- Holocenului ii apartin depozitele deluviale-proluviale de argile si argile nisipoase, precum si depozitele din sesurile aluviale (nisipuri, pietrisuri, argile nisipoase).

1.8. Date privind hidrologia zonei

Reteaua hidrografica este tributara Raului Mures (in partea de vest a M. Giurgeu) si raului Putna (in partea de est a M. Giurgeu). Dintre vaile mai importante pe care traseul Autostrazii le va traversa mentionam Valea Ditrau, Paraul Mare, Valea Mortonea, V. Tengheler, Paraul Copacilor, Paraul Chel etc.

1.9. Date privind vegetatia zonei

Pe acest subsector traseul viitoarei autostrazii strabate o zona acoperita de fanete si paduri. In zonele de traversare a vailor si in zonele usor depresionare, unde balteste apa – mlastini eutrofe, se dezvoltă o vegetatie hidrofila.

1.10. Date privind climatul zonei

Aceasta zona apartine in cea mai mare parte climatului montan, caracterizat prin veri racoroase, cu precipitatii abundente si ierni foarte reci, cu strat de zapada stabil pe o perioada indelungata.



În depresiunea intramontana Gheorghieni se individualizează un topoclimat specific caracterizat prin frecvente mari și persistente îndelungate ale inversiunilor termice nocturne și de iarnă. Aceste fenomene fac ca depresiunile din zonă să fie cele mai reci din țară.

Radiația solară globală depășește 115,0 kcal/cm².an și coboară sub 110,0 kcal/cm².an pe culmile cele mai înalte ale munților.

Circulația generală a atmosferei - se caracterizează prin frecvență mare a advecțiilor de aer temperat-oceanic din V, prin patrunderi frecvente ale aerului temperat-continental din NE și E, prin patrunderi relativ frecvente ale aerului arctic din N.

Temperatura aerului - înregistrează diferențieri de la un loc la altul din cauza varietății formelor de relief și deosebirilor altitudinale ale acestora.

Mediile anuale au valori de 5,6⁰ C (la Gheorghieni) și sub 2.0⁰ C pe culmile cele mai înalte ale munților, iar mediile lunii cele mai calde (iulie) de 16.0⁰ C (la Gheorghieni) respectiv 10.0⁰ C pe culmile înalte. Mediile anuale ale lunii cele mai reci (ianuarie) coboară până sub -6,8⁰C la Gheorghieni și sub -8.0⁰ C pe culmile montane cele mai înalte. Numărul mediu anual al zilelor de îngheț este de circa 160-200.

Precipitațiile atmosferice - cantitățile medii anuale de precipitații au valori de 603 mm (la Gheorghieni) și peste 1200 mm pe culmile montane.

Stratul de zăpadă – este mai stabil și mai gros decât în majoritatea județelor țării, grosimile medii ating 8-10 cm în depresiuni și 60-70 cm pe muntii cei mai înalți.

Conform SR 174-1 (iulie 1997) perimetrul studiat se încadrează în “zonă rece”.

2. SINTEZA INFORMAȚIILOR OBTINUTE DIN INVESTIGAREA TERENULUI

2.1. Observații rezultate din cartări

Pozițiile kilometrice enumerate sunt raportate la viitorul kilometraj al tronsonului de autostradă Ditrau -Tulghes, conform planului topografic.

Traseul proiectat începe în Nord-Estul localității Lazarea, la cca. 2 km de marginea acesteia, la aproximativ 600 de metri în stânga DN 12 Gheorgheni-Toplita.

- Între km 0+000 / km 3+270 – se traversează lunca paraielor Ghidut și Paraul Mare (traseul începe la aproximativ 70 m Nord de albia paraului Ghidut), pe un teren cu o morfologie cvasiplană, acoperit cu fanete și culturi agricole. Întreaga zonă este caracterizată de o umiditate pronunțată a terenului, întâlnindu-se mai multe sectoare cu vegetație hidrofilă, sau chiar zone mlăștinoase, cu bălți sau pe care terenul mustește de apă. Pe aceste sectoare sunt intersectate mai multe canale de desecare, având lățimi și adâncimi diferite (care de regulă nu depășesc 2.00 m). Astfel :

- La km 0+100 traseul traverseaza un canal de desecare inierbat, fara apa, cu latimea de 1.00 m si adancimea de 0.30 – 0.50 m.
- La km 0+200 traverseaza un canal de desecare, cu latimea de 1 m si adancimea de 0.4 – 0.5 m, fara apa.
- Intre km 0+200 / km 0+460 se traverseaza o zona mlastinoasa, cu balti in zonele depresionare si vegetatie hidrofila, care se intinde pe cca. 100 m dreapta si cca. 300 m stanga axulului tronsonului parcurs. (Foto 1)



Foto 1 :Vedere km 0+300 spre km 0+600 – zona mlastinoasa cu vegetatie hidrofila



Foto 2 :km 0+430 canal de desecare perpendicular pe ax autostrada

- La km 0+420 canal de desecare, fara apa, cu latimea de 1.00 – 1.40 m si adancimea de 0.50 – 0.70 m. In albie se observa material aluvionar prafos-argilos si fragmente de roci.
- La km 0+430 canal de desecare, fara apa, cu latimea de 0.80 -1.00 m si adancimea 0.50 – 0.60 m. (Foto 2)
- La km 0+460 traverseaza o utilitate subterana (posibil conducta de gaz ingropata).
- Intre km 0+595 / 610 traseul intersecteaza DN 12 Gheorgheni-Toplita, realizat in rambleu cu o inaltime de 1.50 – 1.80 m.
- La km 0+710 traverseaza un canal de desecare inierbat, fara apa, avand latimea de 1.50 – 2.00 m si adancimea de 1.20 – 1.30 m.
- Intre km 0+800 / km 0+900 : zona depresionara, mai coborata cu cca. 2.00 m fata de maluri, reprezentand lunca si albia unui parau traversata la km 0+850 ; albia minora (apa baltind la data investigatiei) are o latime de cca. 1.50 m si o adancime de 0.70 – 1.00 m.
- Intre km 1+190 / km 1+360 : zona depresionara-mlastina (terenul musteste) cu vegetatie hidrofila.
- La km 1+330 traverseaza un canal de desecare, fara apa, cu latimea de 1.50 – 2.00 m si adancimea de 1.00 – 1.50 m.
- La km 1+360, canal de desecare, fara apa, cu latimea de 1.50 – 2.00 m si adancimea de 1.00 – 1.50 m.
- La km 1+460 traseul subtraverseaza o linie electrica aeriana.
- La km 1+580 traverseaza un canal de desecare inierbat, fara apa, cu latimea de 1.50 – 2.00 m si adancimea de 1.00 – 1.50 m. (Foto 3)
- Intre km 1+580 / km 1+620 : zona depresionara mlastinoasa (terenul musteste de apa) cu vegetatie hidrofila.
- La km 1+800 traverseaza un canal cu apa ($h_{\text{apa}} = 0.20 - 0.30$ m) cu latimea de 1.50 – 2.00 m si adancimea de 1.00 – 1.20 m. Pe cca. 10-15 m latime a malurilor, terenul musteste de apa, cu balti si vegetatie hidrofila.
- Intre km 2+230 / km 2+280 : zona depresionara mlastinoasa, cu baltiri de apa si vegetatie hidrofila, mai coborata cu cca. 1.50 m fata de maluri, reprezentand lunca si albia unui parau traversata la km 2+280 ; albia minora (cu apa) are latimea de 1.20 -1.50 m si adancimea de 0.30 – 0.50 m (Foto 4)



Foto 4 : km 2+280 parau

- Intre km 2+280 / km 2+400 traseul autostrazii este paralel cu conducta de gaz ingropata la cca. 20 m stanga fata de ax. Intersecteaza conducta de gaz la km 2+440.
- La km 2+460 intersecteaza un drum de tara (drum de exploatare).
- La km 2+650 traverseaza albia majora a Paraului Mare avand o latime de 20-25 m si o adancime de 1.50 m; albia minora, cu apa si zone mlastinoase, are o latime de 1.20 – 1.50 m si o adancime de 0.40 – 0.50 m. In lungul acesteia, malurile sunt acoperite cu lastaris si arbori hidrofilii (rachita).
- La km 2+820 traverseaza un drum de pamant pentru exploatare agricola. In aratura se observa fragmente de bolovanis din roci eruptive si metamorfice.
- Intre km 2+950 / km 2+996 : zona mlastinoasa cu balti mici si vegetatie hidrofila.
- La km 2+990 traverseaza (oblic) un canal de desecare cu apa, avand latimea de 1.50 m si adancimea de 1.00 – 1.20 m.
- La km 2+996 traverseaza un canal inierbat, fara apa, cu latimea de 1.50 m si adancimea de 1.00 m, cu arbusti si lastaris pe maluri.
- La km 3+060 traverseaza un parau cu apa. Albia majora are o latime de cca. 10 m si o adancime de 1.00 -1.20 m, cu teren cu umiditate excesiva si vegetatie de balta. Albia minora are 1.00 – 2.00 m latime si o adancime a apei de 0.30 – 0.40 m.
- La km 3+070 traverseaza un drum de pamant (drum de tara).
- Intre km 3+160 / km 3+250 : zona mlastinoasa, cu balti, terenul mustind de apa si fiind acoperit de vegetatie hidrofila.
- La km 3+250 traverseaza un drum de pamant (drum de tara).

- La km 3+255 traverseaza (oblic) un parau cu latimea de 0.50 m si adancimea de 0.30 – 0.50 m. La cca 50 - 60 m stanga fata de ax, traseul autostrazii se invecineaza cu limita (gardul) cimitirului localitatii Ditrau.
- Intre km 3+255 / km 3+410 traseul autostrazii se invecineaza la stanga cu cimitirul localitatii Ditrau, a carui margine se apropie intre 50 m si 30 m fata de ax.
- Intre km 3+270 / km 3+630 – traseul autostrazii paraseste zona de campie aluvionara si urca pe versant, pe o panta ce creste progresiv de la 15°-20° spre 40°. Versantul este terasat in vederea lucrarilor agricole de-a lungul curbilor de nivel (razoare de aratura) si este acoperit cu fanete si culturi agricole. Nu prezinta fenomene vizibile de instabilitate. (Foto 5)



Foto 5 : Vedere km 3+520 spre km 3+600 – traseu in urcare pe deal

- La km 3+290 traverseaza un canal cu apa, avand latimea de 1.50 – 2.00 m si adancimea de 0.50 m.
- km 3+630 / km 3+710 – Traseul urmeaza aproximativ curba de nivel a dealului, la Est de localitatea Ditrau, in profil de coasta, terenul avand inclinarea de la dreapta spre stanga de cca. 30° si fiind acoperit de fanete si terasat in scop agricol, fara fenomene vizibile de instabilitate.
- Intre km 3+710 / km 4+180 – traverseaza o vale cu profil transversal in "V,,. Versantii, acoperiti cu fanete, au pante de cca. 20°-25° (la coborare – pe versantul stang) si 30°-35° (la urcare pe versantul drept) si nu prezinta fenomene de instabilitate. Albia minora a paraului este traversata la km 3+950 si are latimea de 3.00 – 4.00 m si adancimea de 1.50 – 2.20 m. In zona de lunca, intre km 3+950 / 4+000, terenul mlastinos musteste de apa, cu vegetatie hidrofila.
- La km 4+180 traseul traverseaza culmea dealului, relativ plana in profil transversal, acoperita de fanete, fara fenomene de instabilitate.



Foto 6 : Vedere traseu km 4+180 spre km 4+500

- Intre km 4+180 / km 4+470 traseul parcurge oblic in coborare versantul dealului, in profil de coasta, pe teren inclinat de la dreapta spre stanga cu cca. 20°, acoperit cu fanete si culturi agricole, fara fenomene vizibile de instabilitate. (Foto 6)
 - La km 4+260 traverseaza un drum de pamant de exploatare agricola.
- La km 4+470 traseul traverseaza o valcea cu apa, canalizata de localnici pe limita proprietatilor agricole (cartofi si fanete). Albia minora are cca. 1.00 m latime si 0.30 – 0.50 m adancime si are malurile acoperite cu rachitis. Marginea estica a localitatii Ditrau se situeaza la cca. 250 m stanga fata de axul autostrazii.
- Intre km 4+470 / km 5+450 traseul urmeaza aproximativ curba de nivel a dealului din Estul localitatii Ditrau, in profil de coasta, pe un teren inclinat de la dreapta spre stanga cu 15° – 25°, acoperit de fanete si culturi agricole. Traverseaza o succesiune de valcele ce coboara dinspre versant spre Ditrau, avand versantii cu inclinari cuprinse intre 10° si 20°. Astfel :
 - La km 4+610 traverseaza un drum de pamant de exploatare agricola. In fagasul drumului se dezvolta fenomene de siroire ce canalizeaza apele pluviale dinspre versant.
 - La km 4+740 traverseaza un drum de pamant de exploatare agricola.
 - La km 4+765 traverseaza o valcea avand 25 m latime si 2.00 – 3.00 m adancime, cu umiditate excesiva si vegetatie hidrofila.
 - La km 5+010 traverseaza un drum de pamant. La cca 30 m stanga, axul autostrazii se invecineaza cu marginea localitatii Ditrau (case si garduri de proprietate).
 - La km 5+170 traverseaza o valcea cu apa, avand 7.00 – 8.00 m latime si 1.50 – 2.00 m adancime, cu vegetatie hidrofila si rachitis. Maluri fara fenomene de instabilitate.

Versantul drept al valceleii, pana la km 5+230, formeaza o panta de cca. 40° - 50° , este acoperit de fanate si nu prezinta fenomene de instabilitate.

- La km 5+340 traverseaza un drum de pamant de exploatare agricola.
- La km 5+350 traverseaza o valcea, fara apa, cu latimea de 2.00 – 3.00 m si adancimea de 0.50 – 1.00 m, cu umiditate excesiva si vegetatie hidrofila.



Foto 7 : Vedere km 5+490 spre km 5+550 – traseu pe curba de nivel

- Intre km 5+450 / km 5+950 traseul continua in profil de coasta, urmand aproximativ curba de nivel a dealului. Terenul inclina de la dreapta la stanga cu o panta cuprinsa intre 25° - 35° si este acoperit de fanate si culturi agricole, fara fenomene de instabilitate. In aratura se observa fragmente de roci eruptive. Versantul este terasat in urma lucrarilor agricole. (Foto 7)

Astfel :

- Intre km 5+500 / km 5+890 la cca 30-50 m fata de axul autostrazii, pe partea dreapta, apare un razor de aratura avand taluzul inalt de 2.00 – 2.50 m. Deasupra razorului, versantul continua terasat pe o latime de cca. 100 m.
- La km 5+650 traverseaza o valcea fara apa cu o arie depresionara avand 50 m latime si 10 m adancime. In aval, posibil vechi alunecari de teren stabilizate. Lungimea valceleii amonte-aval (dreapta/stanga axului) depaseste 100 m.
- Intre km 5+950 / km 5+980 traseul continua in profil de coasta, in vecinatatea albiei majore a paraului Mortonea. In dreapta, terenul inclina de la dreapta spre stanga cu o panta de 20° - 25° . La stanga, paralel cu traseul si la cca. 3.00 m fata de ax, se dezvolta versantul stang al paraului Mortonea ce formeaza o denivelare de cca 5.00 – 6.00 m adancime cu o inclinare de 80° pana la verticala. La km 5+980 traseul coboara in albia paraului pe care o traverseaza in ax la km

6+000. Latimea albiei majore este de cca. 35-50 m, avand adancimea de 5.00 – 6.00 m, si este ocupata de terenuri cu umiditate excesiva si vegetatie hidrofila. Albia minora are 1.00 – 1.50 m latime si o adancime a apei de 0.30 – 0.50 m. In talveg se observa fragmente de roca eruptiva si metamorfica de dimensiunea pietrisului si bolovanisului.

- Intre km 5+980 / 6+130 traseul parcurge in lung zona de lunca din albia majora a paraului Mortonea, cu umiditate excesiva si vegetatie hidrofila, la cca 10 m stanga fata de talveg.

- Intre km 6+130 / km 6+350 traseul paraseste albia majora a paraului Mortonea urcand pe versant o panta longitudinala de cca 10°, in profil de coasta. Terenul inclina de la stanga la dreapta cu cca. 10° si este acoperit cu fanate. Paralel cu traseul, la cca. 15-20 m dreapta, se dezvolta o valcea de 15-20 m latime cu umiditate excesiva si vegetatie hidrofila.

- La km 6+285 traverseaza un drum de pamant de exploatare agricola.

- Intre km 6+350 / 7+840 traseul parcurge o zona de platou cu teren cvasiplan acoperit de fanete, fara fenomene vizibile de instabilitate. (Foto 8). Morfologic se prezinta sub forma unei vechi terase sau platforme de eroziune pe roci eruptive tari. Mici ogase inierbate si urmele de siroire indica faptul ca in sezonul de toamna-primavara platoul este supus fenomenului de pluvio-denudare. Acest parcurs monotone este fragmentat la traversarea unor valcele tributare paraului Ditrau :



Foto 8 : Vedere km 6+720 spre km 6+900



Foto 9 : Vedere km 6+970 zona mlastinoasa

- La km 6+720 traverseaza o valcea fara apa, inierbata, cu latimea de 2.50 – 3.50 m si adancimea de 1.20 – 1.70 m.
- Intre km 6+750 / km 6+900 la 3.00 m stanga fata de ax se invecineaza cu o proprietate particulara (gard gater).
- Intre km 6+970 / km 7+070 traverseaza o zona mlastinoasa cu balti si vegetatie hidrofila care se intinde in profil transversal pe cca. 15 m stanga – dreapta fata de ax. (Foto 9)
- La km 7+060 traverseaza albia majora a unui parau cu apa, ce are latimea de 25 - 40 m si adancimea de 1.50 – 3.00 m. In albia minora, ce are 1.50 – 2.00 m latime si o adancime a apei de 0.30 – 0.50 m, se observa material aluvionar nisipos cu fragmente de roci eruptive si metamorfice de dimensiunea pietrisului si bolovanisului.



Foto 10 : km 7+060 – traversare parau si drum de tara

În zona axului, albia cu apă prezintă o largire erozională de forma unei gropi având cca. 20 m lungime amonte/aval (dezvoltare cca. 10 m la stânga și respectiv la dreapta axului traseului), și 15 m lățime, cu o adâncime de 1.50 – 3.50 m (adâncimea apei de 0.30 – 0.50 m).

- Tot la km 7+060 traversează un drum de pământ paralel cu paraul. (Foto 10).
- La km 7+220 traversează un drum de pământ cu un fagăș erozional, cu lățimea de 3.00 m și adâncimea de 1.50 – 2.00 m, pe care sîruieste apa dinspre versant.
- La km 7+840 traversează o vale cu apă, având albia majoră de 50-60 m lățime și 3.00 – 5.00 m adâncime. Versanții cu profil în "U", sunt înierbati, fără fenomene de instabilitate. În lunca, terenul are umiditate excesivă și vegetație hidrofilă. Albia minoră are 1.50 – 1.70 m lățime, o adâncime a apei de 0.30 – 0.40 m și maluri acoperite de lastaris. Paralel cu albia minoră, în zona de lunca, traversează un drum de țară, de pământ.



Foto 11 : km 7+840 – traversare vale si drum de tara

- Intre km 7+840 / km 7+920 traseul paraseste zona depresionara, urcand o panta de 30°-35° pe versantul inierbat, afectat de fenomene erozionale : traverseaza ogase cu latimi cuprinse intre 0.50 – 1.50 m si adancimi de 0.50 – 0.70 m, in care afloreaza formatiunea deluviala cu fragmente de roci eruptive si metamorfice. (Foto 11).
- Intre km 7+920 / km 8+800 traseul continua in profil de coasta, in lungul versantului stang al paraului Ditrau. Terenul inclina de la dreapta la stanga, cu panta in crestere de la 20° la 35° si este acoperit de pasuni si padure. La stanga, spre albia majora a paraului Ditrau, panta se accentueaza sau prezinta rupturi si fenomene locale de instabilitate (pe fruntea versantului). Astfel :
 - Intre km 7+920 / km 8+100 terenul nu prezinta fenomene de instabilitate. La cca. 15 m stanga fata de ax, panta prezinta in aval un taluz cu adancimea de 1.50 – 1.80 m, ce delimiteaza platforma unui vechi drum de care, inierbat. Mai in aval, la cca. 50 m stanga, panta se accentueaza spre albia vail Ditrau.
 - Intre km 8+100 / km 8+370 in stanga traseului, aval la cca. 25-50 m fata de ax, panta se accentueaza la 50°-60° si prezinta fenomene locale de instabilitate : mici pornituri inierbate, stabilizate.
 - Intre km 8+370 / km 8+630 traseul autostrazii urmeaza fruntea versantului albiei majore a paraului Ditrau. In dreapta axului, terenul inclina spre stanga cu cca 35° si este acoperit cu pasune, fara fenomene de instabilitate. La stanga, versantul formeaza o rapa avand inclinare de cca. 80° si o adancime de 15-20 m. In rapa, sub cuvertura vegetala (sol vegetal, radacini si

palcuri de brazi) afloreaza roca stancoasa. La baza versantului (rapei) se dezvoltă lunca paraului Ditrau cu teren mlăstinos. (Foto 12).



Foto 12 : Vedere km 8+410 spre km 8+500

- La km 8+630 traversează paraul Chioliu Mic, afluent de stanga al Ditraului, la cca. 60 m amonte de confluență. Albia majoră este marginită de versanți cu profil în «V» înierbati, fără fenomene de instabilitate. Are o lățime de cca. 50 m și o adâncime de cca. 10-15 m. În lunca, terenul are umiditate excesivă și vegetație hidrofilă. În albia minoră de 1.50 m lățime apă are o adâncime de 0.30 – 0.40 m și apar aluviuni grosiere : blocuri și bolovanis din roci eruptive și metamorfice.
- Între km 8+630 / km 8+800 traseul continuă la cca 30-50 m amonte față de fruntea versantului albiei Ditraului cu rupturi de pantă și iviri de roca sub acoperire vegetală. În dreapta terenul este împădurit și înclinat la stanga cu cca. 30°-35°, fără fenomene de instabilitate.
 - Între km 8+800 / km 9+630 traseul continuă în profil de coastă pe versant. Terenul înclinat de la dreapta la stanga, cu pantă de 10°-15° în creștere până la 35°, și este acoperit cu pajisti și palcuri de pădure. Sporadic apar zone cu umiditate excesivă și/sau afectate de vechi fenomene de instabilitate, stabilizate. Astfel :
 - Între km 8+800/ km 8+860, pe o lățime de cca. 75 m stanga și dreapta se dezvoltă o zonă cu vegetație hidrofilă, cu umiditate excesivă a terenului.
 - La km 8+940 traversează un drum de țară pietruit.
 - La km 8+950 traversează parau cu apă, afluent al Ditraului. Albia majoră are o lățime de cca. 50 m și o adâncime de 7-10 m. Versanții sunt înierbati, cu palcuri de pădure, fără fenomene

de instabilitate. In versantul drept se dezvoltă mici ogase de eroziune. In zona depresionara din lunca, cu umiditate pronuntata, se dezvoltă lastaris si vegetatie hidrofila. Albia minora, avand o latime de 0.50 – 1.00 m, meandreaza si are adancimea apei de 0.30 – 0.40 m.

- Intre km 8+950 / km 9+440 apar sporadice zone cu vegetatie hidrofila si umiditate pronuntata.

- La km 9+010 traverseaza un drum forestier de pamant, cu fagas erozional de 2.50 m latime si 1.00 m adancime, pe care siroieste apa scursa din versant.

- Intre km 9+050 / km 9+150 se dezvoltă o zona posibil afectata de o veche alunecare de teren, stabilizata. Zona debuteaza pe versant la cca. 50 m dreapta (amonte) si se prelungeste in aval (stanga) spre valea Ditrau. Terenul este afectat de mici valuriri si de viroage cu vegetatie hidrofila, in care apar din loc in loc blocuri de roca inierbate (probabil alunecate/pravalite din versant).

- La km 9+440 traverseaza un parau cu apa, afluent al Ditraului. Albia majora de 20-35 m latime si 5.00 m adancime, are versantii inierbati, fara fenomene de instabilitate. Albia minora, avand 1.50 – 2.00 m latime si 1.50 – 2.00 m adancime, are versantii relativ abrupti cu fenomene erozionale si prezinta aluviuni grosiere de dimensiunea blocurilor si bolovanisului. Adancimea apei este de 0.40 m. (Foto 13)



Foto 13 : Afluent al Ditraului, km 9+450

- La km 9+500 traverseaza un drum de pamant, strabatut de fagase pe care se scurge apa din versant.

- Intre km 9+500 / km 9+630 se dezvoltă o zona afectata de vechi alunecari de teren stabilizate, cu teren valurit (mici pornituri lenticulare in deluviu, inierbate).

- Intre km 9+630 / km 9+800 traseul intersecteaza si urmeaza un drum pietruit in lunca paraului Ditrau. In lunca, pe cca. 50-100 m stanga fata de ax se dezvoltă zone cu umiditate excesiva sau mlastinoase, cu vegetatie hidrofila.
- Intre km 9+800 / km 10+150 paraseste drumul pietruit si urmeaza baza versantului stang al paraului Ditrau, cu inclinare de la dreapta la stanga de cca. 35° acoperit de palcuri de padure, fara fenomene vizibile de instabilitate.
- La km 9+970 traverseaza un paraias afluent al Ditraului, cu latimea de cca. 1.20 – 1.50 m si adancimea apei de 0.20 – 0.30 m.
- Intre km 10+150 / km 10+320 traseul revine in lunca Ditraului:
- La km 10+150 intersecteaza drumul pietruit, cu latime de 2.50 – 3.00 m.
- Intre km 10+150 / km 10+320 traverseaza lunca paraului Ditrau, avand in zona o latime cuprinsa intre 150-200 m. Intregul sector cuprinde un teren mlastinos (turbarie cu Sphagnum), in care divagheaza albia minora ce cuprinde doua brate cu latimi cuprinse intre 1.00 – 3.00 m si adancimi ale apei de 0.20 – 0.50 m. Bratul principal este traversat la km 10+320.
- Intre km 10+320 / km 10+560 traseul paraseste lunca Ditraului si urca pe versantul drept al acestuia, cu pante cuprinse intre 25°-30° acoperite cu pajisti si palcuri de conifere, partial defrisate. In stanga axului, pe cca 30-50 m latime se dezvoltă o valcea cu umiditate excesiva si vegetatie hidrofila. In dreapta, terenul defrisat inclina spre stanga in panta de 30°-40°. (Foto 14)
- La km 10+470 traverseaza albia majora a valcelei, avand 30-50 m latime si 7-10 m adancime, cu umiditate excesiva si vegetatie hidrofila. Pe versanti se dezvoltă fenomene erozionale : ravinari si siroiri ce dezvelesc formatiunea deluviala grosiera. In albia minora de cca. 1.00 m latime, apa are o adancime de 0.20 m si apar aluviuni grosiere (bolovanis).



Foto 14 : Raul Ditrau cu mic afluent

- Intre km 10+560 / km 11+060 traseul urmeaza curba de nivel in profil de coasta. Terenul coboara de la dreapta spre stanga in panta de 10° - 15° si este acoperit de pajisti si zone cu vegetatie hidrofila cu umiditate pronuntata sau mlastinoase.

Astfel:

- Intre km 10+560 / km 10+650 : teren mlastinos (musteste de apa, cu vegetatie hidrofila).
- La km 10+710 traverseaza o zona depresionara (valcea), avand latimea de 50-60 m si adancimea de 7-8 m, ocupata de teren mlastinos si cu umiditate excesiva, cu vegetatie hidrofila. (Foto 15)



- Intre km 11+060 / km 11+180 : traseul iese in saua dintre Dealul Comarnicului si Dealul Ascutit, pe un teren cvasiplan acoperit de pajisti si sporadice zone cu umiditate pronuntata.
- La km 11+180 intersecteaza DJ 127 Ditrau-Tulghes, drum asfaltat in sectorul mentionat, executat in profil mixt, in rambleu de 2.50 – 3.50 m spre versantul vaili Soza.
- Intre km 11+180 / km+12+440 traseul urmeaza aproximativ curba de nivel a versantului muntos, la obarsia vailor Soza si Tengheler, in profil de coasta, cu inclinare de la dreapta spre stanga de 25° - 35° , pe un teren acoperit de pajisti si palcuri de padure (conifere), cu sectoare cu umiditate excesiva si vegetatie hidrofila sau sectoare mlastinoase. Axul autostrazii intersecteaza vai si viroage cu latimi si adancimi diferite, dispuse transversal. Pe anumite portiuni ale intervalului se pot observa efectele unor vechi alunecari de teren, in prezent stabilizate. Astfel :

- Intre km 11+180 / km 11+230 traverseaza un circuit amenajat pentru motocross.
- Intre km 11+240 / km 11+760 traseul autostrazii traverseaza un sector de versant afectat de vechi alunecari de teren, puse in evidenta prin: morfologia terenului cu aspect valurit, compartimentat in plan transversal, dezvoltarea zonelor cu umiditate excesiva sau mlastinoase pe terasele de alunecare, si prin prezenta izvoarelor. La km 11+330 se traverseaza o viroaga, cu apa, ce are latimea de 10-12 m si adancimea de 3-4 m. In peretii acesteia se observa formatiunea deluviala cu blocuri de roca eruptiva si metamorfica. Aceasta viroaga s-a dezvoltat pe o fractura longitudinala in masa ebulata si delimiteaza doua compartimente alunecate cu amplitudine diferita. Intre km 11+520 / km 11+570, la cca. 10 m stanga fata de axul autostrazii se dezvolta o fata secundara de desprindere, avand o denivelare de cca. 4.00 m. Intre km 11+640 / km 11+760 se dezvolta un sector mai coborat cu cca. 2.00 – 3.00 m fata de restul masei ebulate, pe care se dezvolta o valcea cu izvoare si mlastini de turbarie (cu Sphagnum). Acest sector se prelungeste in amonte pe versant, deasupra drumului judetean DJ 127, cu inca cca. 100 m. (Foto 16)



Foto 16 : Vedere km 11+000 – spre km 12+500 Traversare DJ 127

- Intre km 11+760 / km 11+970 traseul parcurge un sector de versant mai inalt, acoperit de pajisti si sporadice zone cu umiditate excesiva sau mlastinoase, cu iviri de blocuri de stanca in solul vegetal, rezultatul unor vechi desprinderi de material deluvial. La km 11+870 este o valcea cu adancimea de 1.50 – 3.00 m si latimea de 30-40 m, pe care se dezvolta mlastini si zone de umiditate excesiva cu vegetatie hidrofila.
- De la km 11+970 / 12+230 traseul parcurge curba de nivel pe un sector de versant mai ridicat, fara fenomene vizibile de instabilitate, acoperit de pajisti si copaci razleti, resturi ale unei



vechi paduri, tradate prin prezenta movilitelor circulare in solul vegetal, ce marcheaza baza vechilor trunchiuri de copaci.

- Intre km 12+230 / km 12+440 traverseaza usor oblic Valea Soza. Albia majora are o latime de 100-120 m si o adancime de 20-25 m. Versantul stang, cu inclinari de 30°-45°, prezinta sectoare cu vegetatie hidrofila, cu umiditate excesiva si palcuri de padure, alaturi de urme ale vechilor defrisari (movilite circulare la baza vechilor trunchiuri). Versantul drept, impadurit, prezinta pante de 45°-60°, fara fenomene vizibile de instabilitate. Pe alocuri, in panta, de sub solul vegetal apare material deluvial cu blocuri stancoase. Albia minora este traversata la km 12+350, si prezinta o latime de 1.50 – 3.00 m cu o adancime a apei de 0.30 – 0.40 m. In albie se observa aluviuni grosiere de roci eruptive si metamorfice, de dimensiunea blocurilor si bolovanisului.

- La km 12+440 intersecteaza un drum forestier de pamant, pietruit partial.

• Intre km 12+440 / km 13+100 traseul urmeaza aproximativ curba de nivel a versantului, in profil de coasta, cu inclinare de la dreapta la stanga de 5°-10°, cu sectoare de platou, mai mult sau mai putin impadurite, cu frecvente zone mlastinoase sau cu umiditate pronuntata, fara fenomene vizibile de instabilitate. Astfel :

- Intre km 12+440 / km 12+480 versantul impadurit este brazdat de o serie de viroage transversale cu latimi cuprinse intre 0.50 -1.50 m si adancimi de 0.30 – 0.50 m.

- Intre km 12+480 / km 12+530 se dezvolta un tinov (mlastina de turba oligotrofa - cu «pernite» de muschi Sphagnum), care se intinde pe o latime stanga/dreapta fata de ax de cca. 50/50 m.

- Intre km 12+530 / km 12+950 se dezvolta o zona cu padure rara si zone mai vechi defrisate sau resturi de padure batrana, marcate prin neregularitati circulare ale terenului (movilite la baza vechilor trunchiuri), si sporadice zone cu umiditate excesiva si vegetatie hidrofila, fara vizibile fenomene de instabilitate.

- La km 12+630 intersecteaza un drum forestier.

- Intre km 12+950 / km 13+030 traverseaza o zona depresionara cu mlastina de turbarie, pe o valcea mai adancita cu cca. 6-7 m fata de terenul inconjurator.

- Intre km 13+030 / km 13+100 traseul autostrazii se apropie de DJ 127 (Ditrau-Tulghes), situat la cca. 60 m dreapta fata de ax, iar in vecinatate, la diferite distante, sunt amplasate cabane din lemn (chiar in ax la km 13+100).

• Intre km 13+100 / km 13+725 traseul traverseaza valea Tengeler:

- Intre km 13+100 / km 13+405 coboara pe versantul stang al vailor o panta in crestere de la 5° la 15°, fara fenomene de instabilitate, acoperita de pajiste alpina. (Foto 17).



Foto 17 : Vedere km 13+140 spre km 13+400

- Intre km 13+405 / km 13+600 se dezvoltă albia majoră propriu-zisă a paraului, împadurită, cu versanți având înclinarea la cca. 30° - 35° , fără fenomene vizibile de instabilitate, ce delimitează o arie depresionară mai coborâtă cu cca. 10 m față de versanți. (Foto 18). Pe versantul drept apar fenomene locale de eroziune cu o morfologie neregulată, terenul fiind împadurit cu puieti. În lunca mlăstinoasă cu teren cvasiplan, albia minoră divaghează și formează 2 brațe cu lățimi cuprinse între 0.50 – 2.00 m și adâncimea apei de 0.20 – 0.50 m. Pe ambele brațe apar aluviuni nisipoase cu pietris și rar bolovanis. Cele două brațe sunt traversate în dreptul kilometrului 13+540/13+570.



Foto 18 : Vedere spre vlea Tengheler

- La km 13+600 traseul intersecteaza un vechi drum de padure, adancit sub forma unui sant inierbat, avand o latime de 2.50 – 3.00 m si adancimea de 1.80 – 2.00 m.
- Intre km 13+600 / km 13+725 continua urcarea versantului drept al vaili, cu o panta medie de cca. 15°. Terenul este acoperit de pasuni si nu prezinta fenomene vizibile de instabilitate. De sub patura de sol afloareaza sporadic blocuri de stanca.
- La km 13+660 in axul traseului apare un izvor amenajat, cu mlastina locala de cca. 20 m diametru.
- La km 13+725 traseul intersecteaza drumul judetean DJ 127 Ditrau-Tulghes.
- Intre km 13+725 / km 13+990 traseul urca in continuare pe versantul drept al vaili Tengheler, in profil de coasta, cu inclinare de la dreapta la stanga de cca. 10°. Terenul este acoperit cu pasune si local zone cu umiditate pronuntata, fara fenomene de instabilitate.
- Intre km 13+990 / km 14+480 traseul parcurge o zona de platou cvasiplan impadurit, cu teren acoperit de neregularitati circulare (urmele trunchiurilor vechilor copaci putreziti) si zone cu umiditate excesiva, cu vegetatie hidrofila sau mustind de apa, fara fenomene de instabilitate.
- La km 14+300 traseul iese din padure si traverseaza o valcea cu teren mlastinos, cu o latime de cca. 10 m in jurul ogasului cu apa de cca 0.50 m latime.
- La km 14+340 viitoarea ampriza traverseaza o proprietate particulara, cu ferma si cabana de lemn.
- Intre aproximativ km 14+340 / km 14+580 traseul autostrazii se suprapune drumului judetean DJ 127 (Ditrau-Tulghes).
- La km 14+480 intersecteaza un drum forestier.

- Intre km 14+500 / 840 traseul traverseaza o zona de pajiste cu palcuri de brazi. Local apar zone cu umiditate excesiva, cu vegetatie hidrofila sau mustind de apa, fara fenomene de instabilitate. Versantul inclina de la dreapta la stanga si are o panta foarte domoala.
- Intre km 14+840/ km 15+160 apar zone cu umiditate excesiva, cu vegetatie hidrofila sau mustind de apa, iar panta mai accentuata
- De la km 15+160 incepe o zona de pajiste (fosta padure defrisata aproape in intregime). Inclinarea versantului ($10 - 15^\circ$) este de la dreapta la stanga si nu prezinta fenomene de instabilitate. (Foto 19)



Foto 19 : Vedere km 15+160 spre km 15+300

- Intre km 15+300/400 traseul se suprapune peste un drum de exploatare.
- De la km 15+470 traseul este in coborare pe un versant foarte abrupt (panta de $50-60^\circ$) spre DJ 127 si raul Putna. Intre km 15+608/ 655 traverseaza DJ 125 apoi coboara 40 – 50 m pe o panta lina spre raul Putna. Albia minora a raului Putna are aproximativ 2.00 – 3.00 m, malurile au inaltimi de 1.00 – 1.50 m iar adancimea apei este de 0.30 – 0.40 m (la data efectuarii observatiilor de teren – iulie 2010)
 - Dupa traversarea raului Putna traseul se suprapune aproximativ peste un drum forestier, pe un profil de coasta cu versant ce inclina de la dreapta la stanga.
 - La km 15+780 / 800 axul viitoarei autostrazi urca pe curba de nivel a versantului (care are o inclinare de $60-70^\circ$) dupa care coboara spre o vale si un drum ce duce la o cabana.
- De la km 15+940 traseul urmeaza din nou drumul forestier

- In zona km 16+200 se coboara abrupt pe un versant cu inclinare de 60-70° impadurit, spre valea paraului Capra de Arama (Foto 20)



Foto 20 : Vedere km16+200 in coborare spre valea Capra de Arama

- La km 16+315 se traverseaza paraul Capra de Arama (Foto 21) a carui albie minora este de aproximativ 1.00 – 4.00 m, adancimea apei fiind de 0.20 – 0.40 m, cu caracter permanent, torential. In albie sunt aluviuni fine, iar pe exterior apar pe alocuri bolovanisuri si pietrisuri. Traseul urca apoi pana la km 16+480 pe un versant abrupt (inclinare 50-70°), impadurit, dupa care urmeaza aproximativ un drum forestier.



Foto 21 : Traversare paraul Capra de Arama

- Km 16+500 se traverseaza un fagas torential (foto 22), cu latimea in baza 0.50 – 1.00 m si adancimea de 1.00 – 2.00 m, fara apa in momentul efectuarii observatiilor de teren
- in zona km 16+700 se coboara foarte abrupt (inclinare aproape verticala) pe o lungime de cca. 40-50 m, dupa care se urca din nou. In vale este un parau cu caracter torential.



Foto 22 : Fagas torential cu directie aproximativ perpendiculara pe axul autostrazii

- Km 16+895 traseul revine in zona drumului forestier.
- La km 16+950 este o vale spre care se coboara pe un versant cu inclinare de cca. 60° (local inclinarea este aproape de 90°). (Foto 23)

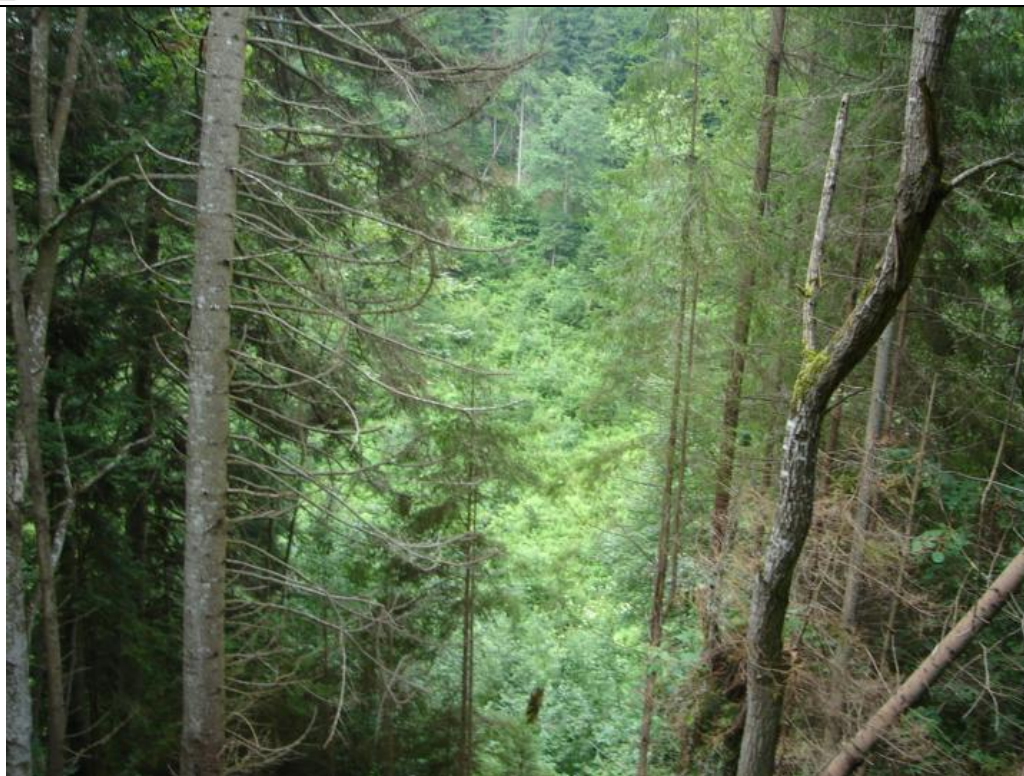


Foto 23 : Traversare vale cu versanti foarte abrupti zona km 16+950

- La km 17+010 traseul revine in zona drumului forestier

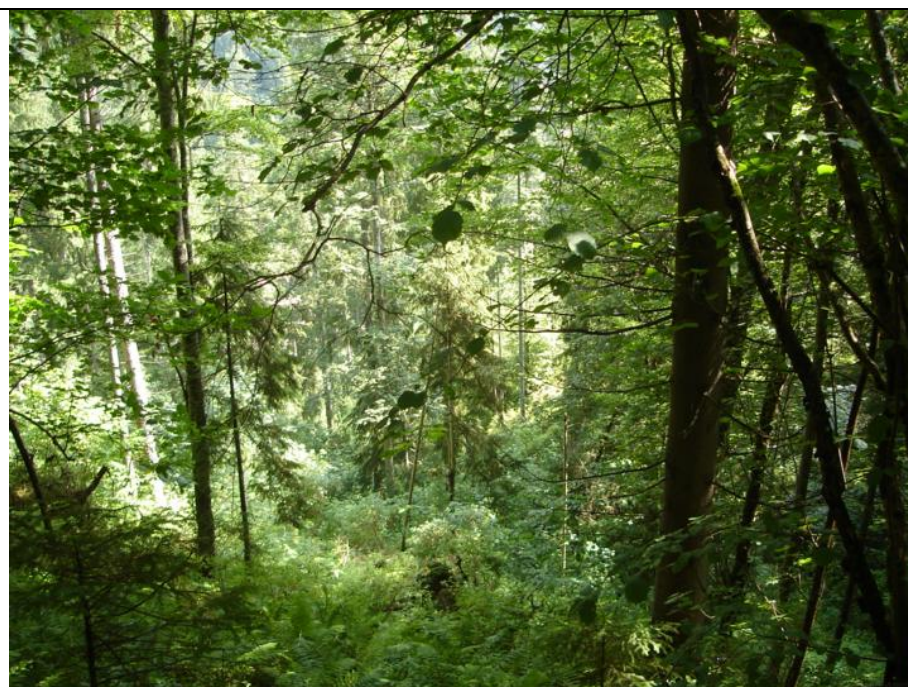


Foto 24 : km 17+640 - vale impadurita si cu versanti abrupti

- intre km 17+080 / 340 traseul continua pe partea stanga a drumului, pe curba de nivel a versantului (local defrisat, cu inclinare variabila 50-70°)
- in zona km 17+340 / 420 este o vale cu versanti abrupti



- la km 17+420 / 500 traseul revine in zona drumului forestier (poteca), pe curba de nivel
- la km 17+600 este traversata o noua vale, larga, cu adancimea de cca. 20-30m, cu versanti inclinati la 30-40° (Foto 24)
 - intre km 17+730 – 18+000 traseul este foarte aproape de DJ, urmand curba de nivel a versantului impadurit
 - la km 18+170 incepe valea paraului Blaneasa si se coboara pe panta abrupta (65-75°), versantii fiind impaduriti si stabili
 - la km 18+340, dupa iesirea din valea paraului Blaneasa, se traverseaza o viroaga, in prezent fara apa, cu caracter torential si sezonier
 - de la km 18+360 versantul are o inclinare de la dreapta la stanga de cca. 10-20°
 - intre km 18+520/580 este o vale larga fara apa, cu versanti stabili, cu panta mai domoala
 - de la km 18+600 versantul inclina de la dreapta la stanga si are o panta mai accentuata (40 – 50°), fiind stabil, impadurit. Panta versantului creste pana la cca. 70-75°. Morfologia versantului se pastreaza pana in zona km 19+000 unde se coboara in valea Tatarului (foto 25) ai carei versanti au inclinare de 20-30°, sunt impaduriti si stabili. Albia minora are 2.00 – 3.00 m, malul drept are inaltimi de 1.00 – 3.00 m, iar cel stang 0.50 – 1.00 m. In albie se observa roci de origine magmatica, iar adancimea apei este de 0.30 – 0.40 m. Albia majora a acestei vai este acoperita de vegetatie foarte inalta (~1.50 m). Inainte de traversarea acestei vai se intersecteaza un drum pietruit. Dupa trecerea acestei vai traseul urca cca. 20 m pe versant, traverseaza un vechi drum forestier, urmand curba de nivel a versantului impadurit (ce inclina de la dreapta la stanga).
 - la km 19+420 / 450 este o vale cu latimea de cca. 30 m si adancimea de 4.00 m, adancimea apei fiind mai mica de 0.10 m. Traseul continua pe curba de nivel a versantului ce are inclinari variabile (10 – 30°) pana in zona km 19+704 unde inclinarea creste.



Foto 25 : Valea Tatarului – zona km 19+000

- de la km 20+000 si pana la km 20+880 traseul este pe la baza versantului, impadurit, cu inclinari variabile 20 – 40°



Foto 26 : Drumul spre cimitir, pe partea dreapta a autostrazii

- la km 20+800 traseul iese din padure

- la km 21+087 se traverseaza paraul Putna Intunecoasa (foto 27) ce vine din partea dreapta a axului viitoarei autostrazi, fiind aproximativ paralela cu DJ 125. Malurile acestui parau au 0.40 – 1.00 m inaltime, latimea albiei minore variaza intre 4 – 10 m, iar adancimea apei este de 0.40 – 0.50 m, paraul avand un caracter torential.



Foto 27 : Traversare paraul Putna Intunecoasa

- Dupa traversarea paraului Putna Intunecoasa traseul urca pe curba de nivel a versantului ce are inclinare de la dreapta la stanga, fiind partial impadurit sau cu zone cu fanete ingradite. Pe acest versant sunt usoare denivelari de suprafata aparute in urma defrisarilor.
- De la km 21+300 incepe o zona acoperita cu arbusti, padurea fiind defrisata, iar la baza versantului sunt case.
- Intre km 21+680 / 900 inclinarea versantului este de cca. 30°, traseul fiind aproape de baza versantului, iar pe partea stanga a axului viitoarei autostrazi este zona de lunca a raului Putna
- In zona km 22+150 este o vale sezoniera (fara apa la data efectuarii observatiilor de teren), cu versanti stabili, acoperiti cu vegetatie arborescenta
- Dupa traversarea acestei vai urmeaza un versant stabil, cu inclinare de cca. 15 – 20°, partial impadurit
- La km 22+300 este Valea Sarului (foto 28) cu versanti fara fenomene de instabilitate vizibile, impaduriti. Albia majora la confluenta cu raul Putna este larga (cca. 50 - 60 m). Albia minora variaza intre 1.00 – 2.00 m latime, are maluri abrupte si inaltimi de 1.00 – 1.50 m,

acoperite cu vegetatie abundenta. In maluri se observa o formatiune coluviala alcatuita din pietris, bolovanis si blocuri de roca, in masa de praf argilos.



Foto 28 : Valea Sarului – vedere spre amonte

- La km 22+740 traseul intersecteaza paraul Buruiana, cu valea larga, avand aspectul unui con de dejectie (cu o latime de cca. 50 - 60 m, foto 29) in partea stanga a axului viitoarei autostrazi. In partea dreapta valea se ingusteaza pana la 6 – 7 m latime. Practic in apropiere de confluenta cu raul Putna nu are maluri bine definite, apa curgand haotic pe mai multe mici fagase, printre aluviunile (blocuri, bolovanis, pietris, material lemnos) recent aduse de apa.



Foto 29 : Valea paraului Buruiana, aluviuni aduse in urma precipitatiilor recente

- La km 22+950 este o vale sezoniera
- Intre cele doua vai versantul pastreaza aceeasi inclinare de la dreapta la stanga, iar panta este de 25 – 30°
- La km 23+200 / 230 este o vale cu caracter torential, albia minora avand maluri abrupte, cu inaltimi de aproximativ 0.50 m, inierbate, adancimea apei fiind 0.20 – 0.30 m. In partea dreapta a axului aceasta traverseaza o zona acoperita de fanete inainte de confluenta cu raul Putna
- Dupa aceasta vale traseul continua in apropiere de baza versantului impadurit
- La km 23+530 se traverseaza un mic torent cu apa care se revarsa in zona de lunca de la baza versantului, unde formeaza o zona mlastinoasa, cu vegetatie hidrofila.
- La km 23+970 este o zona cu versant usor cazut, valurit, ce are aspectul unei vechi alunecari de suprafata (deluviala). La baza versantului apare o zona cu umiditate excesiva.
- In zona km 24+300 se traverseaza drumul forestier Sumuleu (foto 30) si paraul Sumuleu (foto 31). Latimea albiei minore este de aproximativ 1.00 – 1.50 m, apa avand o energie de curgere ridicata. In albie se pot observa aluviuni grosiere (blocuri si bolovanisuri). Pe partea dreapta a paraului versantul este stabil, impadurit, iar pe partea stanga zona este plana.



Foto 30 : Drumul forestier Sumuleu, vedere spre dreapta fata de ax autostrada



Foto 31 : Traversare paraul Sumuleu, vedere din amonte

- La km 24+520 / 600 se dezvoltă o zonă mlăstinoasă, cu vegetație hidrofila, datorată scurgerilor de apă din partea superioară a versantului. Versantul este parțial despadurit, acoperit de vegetație ierboasă, și are un aspect valurit (foto 32), fiind probabil afectat de o

veche alunecare de suprafata, deluviala, stabilizata (aceasta se intinde intre km 24+520/800).



Foto 32 : Vedere km 24+480 / 600

- La km 24+690 este o vale cu deschidere de cca. 10 – 12 m, la partea superioara si respectiv de 2.00 – 3.00 m la baza. Malurile sunt inierbate, cu vegetatie hidrofila. La data efectuarii observatiilor de teren debitul era foarte redus, apa avand adancime de cca 3 – 5 mm (avea aspectul unei prelingerii de apa - foto 33).



Foto 33 : Vale km 24+690 – vedere spre amonte

- Intre km 24+700 / 850 zona este acoperita de arbusti si arbori;
- La km 24+750 traseul intersecteaza un drum forestier vechi pe care curge apa, probabil sezonier. Aluviunile ce se regasesc aici sunt alcatuite din bolovanis, blocuri de roca, bucati de lemne, ce sunt transportate in perioadele de precipitatii abundente.
- De la km 24+800 / 970 versantul este impadurit, stabil, strabatut de poteci si drumuri forestiere transversale, pe care se scurge apa



Foto 34 : Zona km 24+970 / 25+000



Foto 35 : Afloriment km 25+350

- Intre km 24+970 – km 25+060 este o zona defrisata, acoperita partial de vegetatie arborescenta, traversata de mici paraiase (latime variabila 0.20 – 0.30 m, foto34)
- Intre km 25+060 / 160 versantul este impadurit, stabil
- La km 25+350 este un afloriment in care se poate observa la partea superioara o formatiune deluviala, urmata de formatiunea stancoasa reprezentata de roci metamorfice (foto 35).
- La km 25+530 se traverseaza paraul Strambeni, cu versantul stang al vaili impadurit partial, dupa care traseul urmeaza curba de nivel a versantului;
- La km 26+425 se traverseaza paraul Baratul Mic, ce are albia majora cu o deschidere de cca. 60 m, acoperita de pajiste, iar albia minora de cca. 1.00 m, dupa care urmeaza un drum forestier (la km 26+480). In continuare traseul urmeaza curba de nivel a versantului (stabil impadurit, cu aceeasi inclinare de la dreapta la stanga, cu panta de cca. 45 – 50°)
- Intre km 26+500 / 27+000 versantul este foarte abrupt (cca. 70°), stabil, partial defrisat
- In zona km 27+200 / 350 versantul are aspect valurit (foto 36), fiind partial impadurit



Foto 36 : Vedere km 27+200 / 350

- In zona km 27+570 este paraul Calugarul Mic, a carui albie majora are latimea de 60 – 100 m, fiind acoperita de pajiste si arbori, iar albia minora are cca. 1.00 m latime. La km 27+640, la baza versantului este drumul forestier Baratul Mic care are o latime de cca. 3.00 m, dupa care traseul urca pe un versant foarte abrupt (panta de pana la 80°),

impadurit, pana in zona km 27+680 unde ajunge aproape de culmea versantului, continuand pe curba de nivel

- La km 28+000/950 traseul este aproape de baza versantului
- La km 28+905 este valea paraul Balaj, cu albia majora larga, cu maluri de cca. 0.50 m inaltime si debit permanent.
- La km 28+960 este intersectia cu drumul judetean DJ 127A, pe partea dreapta a acestuia fiind zona de pajiste pe o latime de 40 – 50 m. Traseul urca apoi pe versantul acoperit cu vegetatie arborescenta (foto 37)
- La km 29+450 raul Putna revine pe partea dreapta a DJ, pe la baza versantului care isi pastreaza, in general aceleasi caracteristici pana la km 30+000.



Foto 37 : Vedere din DJ 127A spre km 29+000

2.2. Lucrari efectuate pe tronsonul cuprins intre km 0+000 – km 30+000

2.2.1. Volum

Pentru aceasta faza de proiectare au fost efectuate investigatii geotehnice de tipul forajelor geotehnice (mecanice si semi-mecanice) si al puturilor deschise continuate cu foraje manuale ($\phi 2''$) unde terenul a permis acest lucru. Volumul lucrarilor este cel prezentat in tabelul de mai jos, iar amplasamentul sondajelor geotehnice este prezentat pe planul de situatie anexat (Sc 1:25000).



Tabel 1. Datele de identificare ale investigatiilor efectuate

Nr. crt.	Denumire sondaj	Pozitia kilometrica	Coordonatele sondajului	
			X	Y
<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
1	PD 100	0+000	538423.721	585485.628
2	PD 101	0+300	538736.100	585875.295
3	F0	0+620	538801.096	585976.160
4	PD 102	1+000	538979.507	586311.386
5	PD 103	1+500	539147.195	586771.814
6	PD 104	2+000	539234.517	587273.542
7	PD 105	2+500	539239.054	587772.943
8	F 1	3+070	539143.185	588333.954
9	F 2	3+950	539101.390	589184.060
10	F 3	4+450	539441.669	589537.679
11	F4	4+750	539700.541	589695.029
12	PD 106	5+000	539846.433	589898.960
13	F 5(pd)	5+200	539923.087	590083.279
14	PD 107	5+550	540052.718	590407.241
15	F 6	6+030	540414.446	590711.590
16	PD 108	6+500	540837.184	590917.000
17	PD 109	7+000	541286.905	591135.519
18	PD 110	7+500	541724.681	591373.300
19	F 7	7+850	542010.548	591578.125
20	F 8	8+480	542525.660	591940.423
21	F 9	8+630	845654.717	592016.877
22	PD 111	9+150	543102.943	592280.494
23	F 10	9+660	543542.260	592539.524
24	PD 112	10+050	543812.671	592814.614
25	F 11	10+355	543903.269	593077.835
26	F 12	11+635	543861.181	594302.919
27	PD 113	12+040	544086.482	594633.406
28	F 13	12+485	544341.592	595004.106
29	PD 114	12+900	544600.913	595306.813
30	F 14	13+375	544947.315	595594.045
31	PD 115	14+080	545486.796	596040.090
32	F 15	14+430	545757.623	596261.768
33	PD 116	14+785	546067.691	596420.244
34	F 16	15+210	546473.083	596457.872
35	PD 117	15+400	546658.736	596418.820
36	F 17	15+790	547033.349	596314.833
37	PD 118	16+008	547252.388	596325.671
38	F 18	16+450	547680.371	596426.662
39	PD 119	16+600	547829.281	596444.419



<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
40	F 19	16+695	547923.920	596453.138
41	F 20	17+050	548278.112	596430.359
42	PD 120	17+310	548533.715	596382.910
43	F 21	17+420	548641.623	596361.561
44	F 24	18+275	549484.893	596308.587
45	PD 121	18+500	549700.630	596351.128
46	F 25(pd)	18+665	549864.822	596395.173
47	PD 122	18+875	550067.449	596450.334
48	F 26	19+225	540406.617	596536.381
49	F 27(pd)	19+555	550733.983	596575.469
50	PD 123	20+104	551282.215	596600.947
51	PD 124	20+595	551716.225	596817.673
52	F 28	21+180	551716.225	596817.673
53	PD 125	21+600	552311.617	597585.708
54	F 29	22+185	552779.551	597955.773
55	F 30	22+425	552960.818	598112.734
56	PD 126	22+720	553162.489	598321.126
57	F 31	22+864	553266.781	598428.936
58	F 32	23+322	553629.404	598709.498
59	F 33	23+680	553936.073	598897.779
60	PD 127	24+080	554248.994	599146.490
61	F 34	24+390	554481.089	599351.994
62	PD 128	24+710	554727.608	599555.785
63	F 35	24+950	554928.508	599686.906
64	F 36	25+085	555040.577	599752.790
65	F 37	25+650	555464.901	600112.437
66	F 39	26+605	556025.582	600877.492
67	F 40	27+135	556361.949	601273.394
68	F 41	27+780	556582.045	601872.132
69	F 42(Pd)	28+315	556796.348	602366.647
70	F 43	29+107	556932.478	603125.155
71	F 44(Pd)	30+037	557327.678	603961.695

Forajele geotehnice au fost executate in conformitate cu prescriptiile "STAS 1242/4-85. Teren de fundare. Cercetari geotehnice prin foraje executate in pamanturi" cu scopul identificarii litologiei terenului si a prezentei si naturii apei subterane. Din foraje au fost prelevate probe de pamant tulburate si netulburate care au fost analizate in laboratoare de specialitate pentru a determina caracteristicile geotehnice ale stratelor interceptate. S-au prelevat de asemenea probe de apa care au fost analizate in vederea determinarii agresivitatii acesteia fata de metale si betoane.

In foraje au fost efectuate teste de penetrare dinamica standard (SPT) in conformitate cu prevederile "STAS 1242/5-88. Teren de fundare. Cercetarea terenului prin penetrare dinamica



standard in foraj”. Pe baza rezultatelor obtinute din penetrarile dinamice standard si in corelatiile cu rezultatele analizelor de laborator au fost stabilite caracteristicile de consistenta ale pamanturilor interceptate.

Puturile deschise – au fost efectuate conform “STAS 1242/3-87 Teren de fundare. Cercetari prin sondaje deschise”. Adancimea de investigare prin puturi deschise a fost de 1.00 – 1.50 m dupa care au fost continuate cu foraje manuale ($\phi 2'$) pana la adancimi de 5.00 m. Si din aceste sondaje s-au prelevat probe de pamant tulburate si netulburate care au fost analizate in laborator.

Pe baza informatiilor obtinute din sondaje au fost realizate profilele geotehnice longitudinale anexate.

2.2.2. Metode si utilaje folosite

Forajele geotehnice - au fost executate cu instalatii de foraj tip IF 120 ce lucreaza in sistem rotativ cu avansare mecanica si cu instalatii de foraj tip “GEOPEC” ce lucreaza in sistem percutant.

Puturile deschise – au fost executate manual.

2.2.3. Datele calendaristice intre care s-au efectuat lucrarile de teren si de laborator

Investigatiile de teren si analizele de laborator s-au executat in perioada iulie – octombrie 2010.

Observatiile de teren au fost efectuate in perioada iulie – august 2010.

2.3. Informatiile obtinute in faza de documentare si recunoastere, cantitatea si calitatea datelor preexistente privind parametrii geotehnici ai straturilor ce alcatuiesc terenul de fundare.

Inceperea investigatiilor de teren a fost precedata de documentarea privind arealul in care urmau sa se desfasoare prospectiunile geotehnice.

S-au obtinut date referitoare la:

- morfologia zonei studiate;
- geologia regiunii;
- climatul regiunii;
- hidrologia regiunii;
- seismicitatea regiunii.

Studierea unor documentatii preexistente ne-au familiarizat cu parametrii geotehnici ai formatiunilor din zona.



Recunoasterile efectuate in lungul traseului proiectat (iulie – august 2010) au furnizat date folosite ulterior in timpul executiei investigatiilor geotehnice pe teren, precum si la intocmirea referatului geotehnic.

2.4. Stratificatia pusa in evidenta

In zonele depresionare, sub patura de sol vegetal (grosime 0.20 – 0.30 m), s-au interceptat depozite aluvionare constituite in principal din argile, argile nisipoase si nisipuri argiloase, cu consistenta variabila (de la moi la plastic vartoase), urmate spre baza de pietrisuri cu nisip si bolovanis, pe alocuri cu fragmente de roca.

In zonele colinare si zona montana, sub patura de sol, s-a interceptat un nivel deluvial cu grosimi variabile (1.00 – 8.00 m) constituit dintr-un material heterogen (in principal nisipuri si argile, cu pietris, bolovanis si fragmente de roca). Acesta este dispus peste roca de baza – roci magmatice (andezite, sienite) si metamorfice (sisturi verzi, amfibolite si quartite) – apartinand Seriei de Tulghes vulcanogen-sedimentare.

La partea superioara roca de baza este fragmentata in blocuri, pe alocuri cu fisuri afectate de procese de dezagregare chimica si mecanica.

Pe fisele complexe ale sondajelor, anexate studiului, sunt prezentate pe langa descrierea litologica a stratelor interceptate si caracteristicile fizico-mecanice ale acestora rezultate in urma incercarilor de laborator. De asemenea pe profilul geotehnic longitudinal sunt prezentate toate coloanele litologice ale sondajelor executate.

2.5. Apa subterana

A fost interceptata la adancimi variabile, cuprinse intre 0.40 m si 23.90 m fata de nivelul terenului, atat sub forma de infiltratii cat si sub forma de panza freatica.

In zonele mlastinoase apa balteste la suprafata terenului.

Analizele efectuate pe probele de apa au identificat o **agresivitate intens carbonica fata de betoane** si foarte slab carbonica (in zona km 10+300) , slab acida si slaba de dezalcalinizare fata de betoane (conform STAS 3349/83), iar fata de **metale prezinta agresivitate puternica** conform I14/76).

Buletinele de analiza a apei sunt anexate studiului.

2.6. Rezultatele incercarilor in laborator si pe teren

Probele de pamant recoltate din sondaje au fost analizate in laboarator. Rezultatele acestor incercari sunt prezentate pe fisele complexe anexate. Tot pe aceste fise sunt prezentate rezultatele testelor in situ de penetrare dinamica standard.



2.7. Date seismice

Conform SR 11100/1-93 privind macrozonarea seismică a teritoriului României, tronsonul cuprins între km 0+000 și km 30+000 al autostrăzii se situează în zona de gradul 6 (scara MSK).

Conform Normativului P100 - 1/2006, pentru cutremure având un interval mediu de recurență IMR = 100 ani, valorile de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare, $a_g = 0.12g$ și o valoare a perioadei de colt $T_c = 0.7s$.

3. Incadrarea diferitelor lucrări în categoriile geotehnice

Conform normativului NP 074/2007 parametrii de calcul ai riscului geotehnic sunt următorii:

- | | |
|---|--------------|
| - condiții de teren: "terenuri medii și bune" | - 2-3 puncte |
| - epuizmente: "normale și excepționale*" | - 2-4 puncte |
| - lucrare cu importanță "deosebită" | - 5 puncte |
| - vecinatăți – risc "moderat" | - 3 puncte |
| - zonă seismică cu valoare $a_g=0.12g$ | - 0 puncte |

TOTAL = 12-15 puncte

Pe baza acestor parametrii lucrarea de artă se încadrează la categoria geotehnică 2 sau 3 – risc geotehnic "moderat" (10 – 14 puncte) și respectiv risc geotehnic "major" (15 – 21 puncte).

*Epuizementele excepționale sunt necesare doar în zonele mlăștinoase sau cu umiditate excesivă menționate în prezentul referat.

4. RECOMANDĂRI

4.1. Soluții de fundare, adâncimi, presiuni

Pentru toate lucrările de artă de pe acest subsector s-a întocmit un tabel sintetic în care sunt prezentate:

- denumirea lucrării de artă
- numărul forajului geotehnic executat în amplasamentul acesteia
- soluția de fundare recomandată (directă sau indirectă)
- cota de fundare (față de suprafața actuală a terenului)
- natura litologică a stratului portant
- presiunea convențională (p_{conv}) recomandată.

Acest tabel este prezentat la subcap. 4.6 intitulat : Poduri, pasaje și viaducte.

Pentru fazele ulterioare de proiectare (PTh, DE), în conformitate cu NP 074/2007 "Principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenurilor de fundare" recomandăm efectuarea de investigații geotehnice axate pe obiective (lucrări de artă, terasamente, lucrări de consolidare) finalizate cu rapoarte geotehnice pentru fiecare obiectiv în parte.



4.2. Masuri pentru asigurarea stabilitatii terenului

Sectorul de autostrada Ditrau - Tulghes se situeaza intr-o zona depresionara relativ plana, pe primii cca. 3 km, dupa care se intra intr-o zona colinara si montana, in care dealurile au inaltimi mari si prezinta versanti stabili. Inclinarea versantilor creste substantial in zona montana, pe anumite portiuni identificandu-se vechi alunecari de teren, in prezent stabilizate, precum si desprinderi de material. La baza versantilor sunt acumulari de material stancos sub forma de conuri de dejectie.

Vom incerca in continuare o grupare a fenomenelor intalnite, puse in evidenta de observatiile efectuate.

4.2.1. Zone cu umiditate excesiva

Intre km 0+000 – km 3+270 se dezvoltă terenuri mlastinoase, cu vegetatie hidrofila si baltiri de apa.

In zona colinara si montana apar zone cu umiditate excesiva la traversarea vailor si viroagelor, precum si pe versanti, pe portiunile afectate de eroziuni sau defrisari, cum ar fi de exemplu: km 10+150 / +320 (zona de lunca a paraului Ditrau, turbarie cu Sphagnum, in care divagheaza albia minora), km 13+660 (zona de mlastina in apropierea unui izvor amenajat), km 24+520 / +600 (zona mlastinoasa pe versant).

Pentru aceste zone recomandam, in functie de profilul autostrazii si de sarcinile transmise terenului portant, o imbunatatire a acestuia prin compactare si adaos de material granular. Daca in urma calculelor de stabilitate rezulta ca luarea unor masuri minime de imbunatatire a terenului nu sunt suficiente pot fi luate in calcul solutii mai complexe ca ranforsarea terenului cu geogriile sau realizarea de piloti de balast. (pentru zona km 0+000-3+270).

Deasemenea se va avea in vedere captarea si drenarea in afara amprizei autostrazii a tuturor surselor de apa care alimenteaza aceste zone.

4.2.2. Eroziuni de maluri

Apar in zona viroagelor si fagaselor torentiale, precum si in zonele de platou montan (exemplu: km 6+350 – 7+840 zona de platforma erozionala). La baza torentilor pe alocuri s-au format conuri de dejectie.

Deoarece aceste zone vor fi traversate in general cu lucrari de arta sau podete recomandam ca arpile, culeile sau sferturile de con ale acestora sa fie protejate prin pereuri, gabioane, etc. De asemenea vaile traversate vor fi regularizate amonte si aval, vor fi create praguri de fund pentru scaderea energiei hidrodinamice a apelor si vor fi protejate malurile.



4.2.3. Alunecari de teren

Pe sectorul investigat s-au intalnit mai multe portiuni afectate de vechi alunecari de teren, in prezent stabilizate dupa cum urmeaza:

- km 5+650 – zona valcea
- km 7+920 – km 8+000 – versantul stang al paraului Ditrau – mici pornituri, inierbate
- km 9+050 / +150 – teren valurit, cu viroage, in care apar desprinderi de roci
- km 9+500 / +630 – pornituri lenticulare in deluviu
- km 11+240 / +760 – veche alunecare de teren, compartimentata si prabusita

Descrierea de detaliu a fenomenelor sus-mentionate este prezentata in capitolul 2.1 Observatii obtinute din cartari.

In zonele in care autostrada traverseaza fenomene de instabilitate vor fi necesare calcule de stabilitate pe baza carora vor fi stabilite masurile ce se impun pentru ca aceste fenomene sa nu afecteze viitoarea constructie.

4.3. Terasamente

4.3.1. Stratul suport al terasamentelor

Executarea autostrazii proiectate pe traseul studiat impune, de la caz la caz, executarea de umpluturi sau debleeri. Avandu-se în vedere aceasta situatie, consideram ca “terenul de fundatie” (patul drumului) al viitoarei autostrazi este reprezentat prin:

4.3.1.1. umpluturile viitoarelor terasamente

4.3.1.2. terenul natural

4.3.1.1. Materialele de umplutura ale viitoarelor terasamente

Sunt reprezentate de materialele rezultate din zonele de debleere sau aduse din alte surse. Executarea umpluturilor se va face folosind, de preferinta, elementele mai grosiere in baza. Pe masura adaosului de materiale, acestea vor fi compactate dinamic in asa fel ca la nivelul viitorului “pat” al sistemului rutier sa se asigure portanta corespunzatoare.

4.3.1.2. Terenul natural – ca “pat” al autostrazii poate fi reprezentat atat de depozitele pelitice argiloase cat si de cele mai grosiere (nisipuri si pietrisuri) pe primii 3 km.

- depozitele argiloase sunt caracterizate ca “pamanturi gelive” si vor trebui ferite de eventualele infiltratii de apa, in caz contrar putand genera probleme in urma succesiunii perioadelor de inghet-dezghet.

- depozitele grosiere – conform STAS 1709/2-90, pot fi considerate de tipul “P1” cu treceri la “P2” si sunt “insensibile” la inghet.

In zona colinara si montana “patul” autostrazii va fi reprezentat in principal de depozitele deluviale heterogene (nisipuri si argile cu pietris, bolovanis si fragmente de roca). Aceste depozite necesita operatiuni de compactare, precum si de drenare a apelor pluviale de pe versanti, in scopul evitarii desprinderilor si curgerilor de material.

4.3.2. Posibilitati de folosire a materialelor din zona (rezultate din sapaturi și derocari) și calitatea lor ca material pentru terasamente

Din analiza profilului longitudinal se observa ca sectorul de autostrada investigat va fi executat in debleu, in rambleu sau in profil mixt.

La executarea rambleelor recomandam folosirea unor pamanturi granulare (balasturi) care pot fi gasite in zonele depresionare, precum si in acumularile aluviale de pe vai.

Aceste aluviuni grosiere (reprezentate prin amestecuri heterogene de bolovanisuri, pietrisuri, nisipuri mari si medii, pe alocuri cu fragmente de roca) reprezinta conform STAS 2914-84 "pamanturi necoezive grosiere" (fractiunea $> 2 \text{ mm} > 50 \%$) cu simbolul "1a" si au o calitate "foarte buna" ca material pentru terasamente.

Conform STAS 1709/2-90, ele pot fi considerate de tipul "P1" cu treceri la "P2" si sunt "insensibile" la inghet.

In ceea ce priveste materialul provenit din rocile magmatice (andezite si sienite) sunt necesare studii de detaliu privind optiunile de exploatare si creare de sorturi, care sa indeplineasca cerintele normativelor in vigoare.

4.3.3. Stabilitatea terasamentelor

In conformitate cu prescriptiile STAS 2914-84, stabilitatea terasamentelor va fi asigurata prin:

- realizarea unui grad de compactare conform STAS 2914-84 tabel 2.
- inclinari ale taluzelor in conformitate cu prescriptiile cap. 3.2 din STAS-ul sus mentionat pe baza calculelor de stabilitate intocmite de proiectant.
- masuri de asanare si protejare conform STAS 10796/1-77 si STAS 10796/2,3 -79.
- realizarea unei capacitati portante corespunzatoare si a stabilitatii terenului de fundare.

4.3.4. Conditii hidrologice

Conform STAS 1709/2-90, terenul natural pe care se inscrie traseul proiectat prezinta conditii hidrologice "defavorabile", deoarece (in prezent) scurgerea apelor de pe terenul inconjurator nu este controlata prin sisteme de drenare, iar apele rezultate din precipitatii stagneaza temporar in unele zone depresionare, lipsite de scurgere naturala.

4.3.5. Adancimile de inghet

Conform STAS 6054-77, adancimea de inghet in terenul natural, in zonele depresionare si colinare, este de 100-110 cm, pentru zonele montane fiind necesare corectii pe baza observatiilor locale.

- a) Tipurile climatice si indicii de umiditate



Conform STAS 1709/1-90 ce include harta cu repartitia dupa indicele de umiditate sectorul Ditrau - Tulghes se incadreaza in tipul climatic III ($I_m > 20$)

b) Indicii de inghet (STAS 1709/1-90)

In cazul unui:

- Sistem rutier nerigid: $I_{med}^{3/30} = 1030$
- Sistem rutier rigid: $I_{max}^{30} = 944$

4.3.6. Masuri de prevenire si remediere ale degradarilor provocate de inghet – dezghet

Se vor respecta toate masurile prevazute de STAS 1709/2–90 (“Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet – dezghet”), capitolul 4.

Calculul de verificare a rezistentei la inghet – dezghet se efectueaza dupa dimensionarea structurii rutiere (conf STAS 1339 – 79). Masurile ce se vor lua au in vedere urmatoarele:

- realizarea unor conditii hidrologice favorabile ale complexului rutier;
- realizarea gradului de asigurare la patrunderea inghetului (k);

4.4 Solutii privind imbunatatirea terenului

Terenul ce va constitui platforma suport a viitoarelor terasamente nu necesita tratamente deosebite. Pentru zonele cu umiditate excesiva au fost facute recomandari in capitolul 4.2.1.

4.5 Podete. Conditii si sisteme de fundare

Podetele ce se vor executa pe traseul autostrazii vor trebui sa respecte o serie de conditii pe care le socotim absolut necesare:

- vor fi fondate sub cota de eroziune maxima a vaili respective. In zonele excesiv de umede se va prevedea radier comun.
- in amonte, albia vaili va fi prevazuta cu praguri antierozionale, iar in aval va fi regularizata sau se vor face canale de scurgere, suficient de lungi, pentru a nu apare eroziunea regresiva.

In faza urmatoare de proiectare se vor prezenta detalii privind, tipurile de fundatii, precum si presiunile conventionale de calcul pentru fiecare strat portant in parte.

4.6 Poduri, pasaje, viaducte

Pentru toate lucrarile de arta de pe sectorul investigat sunt prezentate in tabelul de mai jos datele primare necesare proiectarii.

Fata de cele mentionate in tabel, mai facem urmatoarele completari:

→ La lucrarile la care se va intercepta nivelul apei subterane vor fi prevazute epuizmente si se va tine seama, la alegerea marcii betonului de tipul agresivitatii apei fata de betoane sau



metale (prezentat în buletinele de analiză chimică a apei, anexate studiului);

→ La podurile peste văile adânci, dacă într-un mal roca de bază înclină defavorabil (spre talveg) trebuie avute în vedere fie:

- încastrarea mai adânc în roca de bază nedegradată (de circa 3 ori mai mult decât la culeea cu înclinarea stratelor favorabile)
- ancorarea culeei în tiranți

→ În cazurile în care va fi adoptată fundarea indirectă pe coloane forate de diametru mare, capacitatea portantă a acestora va fi calculată conform STAS 2561/4-90. La efectuarea calculului capacității portante a coloanelor se va ține seama de valorile indicilor geotehnici ai stratelor traversate, prezentați în fișele complexe ale forajelor (anexate studiului).



Tabel 2. Solutii de fundare recomandate pentru poduri, viaducte si pasaje

Nr. crt.	Denumirea lucrarii	Pozitia kilometrica	Denumire sondaj	Tipul fundatiei				Presiune conv. Pconv (kPa)	Observatii
				Directa		Indirecta			
				Adancime (m)	Strat portant	Piloti forati purtatori pe varf	Piroti forati flotanti		
<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
1	Pod Lazarea	Calea 1-dr km 2+256-2+286 Calea 2-stg km 2+256-2+286	-	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pe locatie
2	Pod peste vale	Calea 1-dr km 2+645-2+675 Calea 2-stg km 2+645-2+675	-	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pe locatie
3	Pod peste vale	Calea 1-dr km 2+863-3+383 Calea 2-stg km 2+863-3+383	F1 km 3+070	Sub cota maxima de afuiere	Blocuri si fragmente de roca cu nisip	-	-	750	-
4	Pod peste vale	Calea 1-dr km 3+830-4+085 Calea 2-stg km 3+830-4+085	F2 km 3+950	-	-	-	Nisip prafos cu pietris bolovanis si fragmente de roca (sub 14.90m)	-	-
5	Pod peste vale	Calea 1-dr km 4+431-4+565 Calea 2-stg km 4+430-4+565	F3 km 4+450	Sub 4.00m	Argila nisipoasa cu fragmente de roca	-	Nisip prafos cu fragmente de roca (sub 7.40m)	250	-
6	Pod peste vale	Calea 1-dr km 4+734-4+825 Calea 2-stg km 4+734-4+825	F4 km 4+750	-	-	-	Nisip prafos cu fragmente de roca (sub 6.80m)	-	NHS 6.00 m
7	Pod peste vale	Calea 1-dr km 5+107-5+229 Calea 2-stg km 5+107-5+229	F5(Pd) *) km 5+200	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pana la roca de baza
8	Pod Mortonea	Calea 1-dr km 5+974-6+174 Calea 2-stg km 5+645-6+095	F 6(PD) *) km 6+030	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pana la roca de baza
9	Pod peste vale	Calea 1-dr km 7+033-7+130 Calea 2-stg km 7+033-7+130	PD109 *) km 7+000	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pana la roca de baza



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Pod peste vale	Calea 1-dr km 7+807-7+889 Calea 2-stg km7+807-7+889	F7 km 7+850	Sub 4.00m	Fragmente de roca cu nisip argilos si bolovani	-	-	350	-
11	Pod Chioliu Mic	Calea 1-dr km 8+396-8+505 Calea 2-stg km 8+279-9+118	F8 km 8+480 F9 km 8+630	-	-	Blocuri de roca magmatica (sub 5.80/10.50m)	-	-	-
12	Pod peste vale	Calea 1 dr km 8+589-8+652	F9 km 8+630	-	-	Blocuri de roca magmatica (sub 10.50m)	-	-	-
13	Pod peste vale	Calea 1 dr km 8+861-8+970	-	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pe locatie
14	Pod peste vale	Calea 2 stg km 9+430-9+457	-	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pe locatie
15	Pod peste vale	Calea 1 dr km 9+635-9+800 Calea 2 stg km 9+485-9+950	F10 km 9+670	Sub 3.10m	Blocuri de roca magmatica	-	-	750	-
16	Pod peste Ditrau	Calea 1 dr km 10+196-10+426 Calea 2 stg km10+196-10+426	F11 km10+335	-	-	Blocuri de roca magmatica (sub 5.10m)	-	-	-
17	Pod peste Soza	Calea 1 dr km 11+527-11+599 Calea 2 stg km11+503-11+623	F12 km11+635	-	-	Blocuri de roca magmatica (sub 7.50m)	-	-	-
18	Pod	Calea 1 dr km 11+706-11+778 Calea 2 stg km11+706-11+778	-	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pe locatie
19	Pod peste Soza	Calea 1 dr km12+248-12+458 Calea 2 stg km12+248-12+458	F13 km12+485	-	-	Blocuri de roca magmatica (sub 5.10m)	-	-	-
20	Pod peste p. Tengheler	Calea 1 dr km 13+291-13+881 Calea 2 stg km13+291-13+881	F14 km13+375	-	-	-	Fragmente de roca cu nisip (sub 6.80m)	-	-



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	Pod peste vale	Calea 1 dr km 14+320-14+410 Calea 2 stg km14+290-14+440	F15 km14+430	-	-	Blocuri de roca magmatica (sub 8.40m)	-	-	-
22	Pod peste vale	Calea 1 dr km 15+141-15+231 Calea 2 stg km15+111-15+262	F16 km15+210	-	-	Blocuri de roca magmatica (sub 6.00m)	-	-	Inf. 3.60 m
23	Pod peste p. Putna Noroioasa	Calea 1 dr km 15+616-15+886 Calea 2 stg km15+616-15+886	F17 km15+790	-	-	Blocuri de roca metamorfica (sub 4.70m)	-	-	-
24	Pod peste vale	Calea 1 dr 15+915-16+020 Calea 2 stg km15+929-16+080	Pd118 *) km16+008	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pana la roca de baza
25	Pod peste p. Capra de Arama	Calea 1 dr km 16+318-16+528 Calea 2 stg km16+318-16+528	F18 km16+450	-	-	Blocuri de roca metamorfica (sub 5.00m)	-	-	-
26	Pod peste vale	Calea 1 dr km 16+694-16+955 Calea 2 stg km16+633-17+169	F19 km16+695	-	-	Blocuri de roca metamorfica (sub 4.00m)	-	-	-
27	Pod peste paraul Chel	Calea 1 dr km17+078-17+169	F20 km17+050	Sub 1.30m	Blocuri roca metamorfica	-	-	750	-
28	Pod	Calea 2 stg km17+327-17+363	F21 km17+420	Sub 1.20m	Blocuri roca metamorfica	-	-	750	-
29	Pod peste vale	Calea 1 dr km 17+448-17+520 Calea 2 stg km17+448-17+520	F21 km17+420	Sub 1.20m	Blocuri roca metamorfica	-	-	750	-
30	Pod peste vale	Calea 1 dr km17+600-17+860 Calea 2 stg km17+563-18+078	-	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pe locatie
31	Pod peste vale	Calea 1 dr km 18+151-18+224 Calea 2 stg idem	F24 km18+275	Sub 1.70m	Blocuri roca metamorfica	-	-	750	-
32	Pod peste r. Blaneasa	Calea 1 dr km18+300-18+374 Calea 2 stg km18+300-18+504	F24 km18+275	Sub 1.70m	Blocuri roca metamorfica	-	-	750	-



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
33	Pod peste vale	Calea 2 stg km18+624-19+069	F26 km19+120	-	-	Blocuri de roca metamorfica (sub 5.50m)	-	-	-
34	Pod peste p. Tatarul	Calea 1 dr km 19+173-19+284 Calea 2 stg km19+173-19+284	F26 km19+120	-	-	Blocuri de roca metamorfica (sub 5.50m)	-	-	-
35	Pod peste vale	Calea 1 dr km 19+533-19+555 Calea 2 stg km19+525-19+762	F27(Pd) *) km19+555	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pana la roca de baza
36	Pod	Calea 2 stg km19+965-20+598	PD123 *) km20+104	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pana la roca de baza
37	Pod peste vale	Calea 1 dr km 20+881-21+302 Calea 2 stg km20+895-21+305	F28 km21+235	-	-	Blocuri de roca metamorfica (sub 7.20m)	-	-	-
38	Pod peste p lui Iosif	Calea 1 dr km 21+867-22+257 Calea 2 stg km21+818-22+283	F29 km22+225	-	-	Blocuri de roca metamorfica (sub 6.50m)	-	-	-
39	Pod peste p. Sarul	Calea 1 dr km 22+421-22+492 Calea 2 stg km22+401-22+502	F30 km22+465	-	-	Blocuri de roca metamorfica (sub 7.80m)	-	-	-
40	Pod peste p. Buruiana	Calea 1 dr km 22+842-22+926 Calea 2 stg km22+716-23+263	F31 km22+905	-	-	Blocuri de roca metamorfica (sub 4.20m)	-	-	-
41	Pod peste vale	Calea 1 dr km 23+073-23+163 Calea 2 stg km22+716-23+263	-	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pe locatie
42	Pod	Calea 2 stg km23+349-23+373	F32 km23+364	Sub 4.20m	Blocuri roca metamorfica	-	-	750	-
43	Pod	Calea 2 stg km23+657-23+711	F33 km23+720	Sub 3.60m	Blocuri roca metamorfica	-	-	750	-



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
44	Pod	Calea 2 stg km 24+010-24+028	-	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pe locatie
45	Pod peste p. Sumuleu	Calea 1 dr km 24+278-27+489 Calea 2 stg km24+278-24+531	F34 km24+430	Sub 4.30m	Blocuri roca metamorfica	-	-	750	-
46	Pod	Calea 2 stg km24+929-25+013	F35 km24+988	Sub 3.30m	Blocuri roca metamorfica	-	-	750	-
47	Pod peste vale	Calea 1 dr km 25+089-25+258	F36(Pd) *) km25+118	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pana la roca de baza
48	Pod peste vale	Calea 1 dr km 25+330-25+403	-	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pe locatie
49	Pod peste vale	Calea 1 dr km 25+672-25+757 Calea 2 stg km25+672-25+757	F37 km25+688	Sub 3.60m	Blocuri roca metamorfica	-	-	750	-
50	Pod peste Baratul Mic	Calea 1 dr km 26+320-26+662 Calea 2 stg km26+211-26+662	F39 km26+645	Sub 3.20m	Blocuri roca metamorfica	-	-	750	-
51	Pod peste vale	Calea 1 dr km 26+974-27+207 Calea 2 stg km26+933-27+227	F40 km27+165	Sub 3.00m	Blocuri roca metamorfica	-	-	750	-
52	Pod	Calea 2 stg km27+373-27+558	-	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pe locatie
53	Pod Baratul Mare	Calea 1 dr km 27+641-27+851 Calea 2 stg km27+641-27+851	F41 km27+820	Sub 3.30m	Blocuri roca metamorfica	-	-	750	-
54	Pod	Calea 2 stg km28+287-28+771	F42(Pd) *) km28+355	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pana la roca de baza
55	Pod	Calea 1 dr km 29+034-29+205 Calea 2 stg km29+034-29+205	F43 km29+145	Sub 4.40m	Blocuri roca metamorfica	-	-	750	-
56	Pod	Calea 1 dr km 29+643-29+793 Calea 2 stg km29+611-30+120	-	-	-	-	-	-	se vor executa foraje pe locatie

*) Sondajele executate pe locatii au adancimi sub 3.00 m sau au fost oprite in deluviu – incadrat conform NP 074/2007 la „terenuri dificile” – sunt necesare investigatii suplimentare de adancime, pana sub limita deluviu – roca de baza

Pentru obiectivele la care s-au recomandat foraje pe locatii acestea se vor executa pana sub limita deluviu – roca de baza.

4.7. Incadrarea terenului pe tipuri litologice conform TS-1982

Conform normativului TS-1982, la sapare terenul poate fi incadrat astfel:

Nr crt	Denumirea pamanturilor si altor roci dezagregate	Proprietati coezive	Categoria de teren dupa modul de comportare la sapat				Greutate medie in situ (in sapatura)	Afa-narea dupa executarea sapaturii
			Manual	Mecanizat				
				Excavator cu lingura sau echipament de draglina	Buldozer, autogrefer, grefer cu tractor	Motoscreper cu tractor	Kg/m3	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Pamant vegetal de suprafata pana la 0,30 m grosime	slab coeziv	usor	I	I	I	1200 - 1400	14 - 28
2	Argila nisipoasa	coeziune mijlocie	tare	I	I	I	1800 - 2000	26 - 32
3	Praf nisipos	slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1500-1700	14-28%
4	Nisip mare	necoeziv	Usor	I	II	II	1650-1850	8-17%
5	Pietris de rau cu nisip	slab coeziv	tare	II	II	-	1750-2000	14-28%
6	Argila prafoasa nisipoasa	coeziune mijlocie	tare	I	I	I	1800-1900	24-30%
7	Argila in genere	foarte coeziva	foarte tare	II	II	-	1800-2000	24-30%
8	Pietris cu bolovanis colmatat cu nisipuri argiloase si argile nisipoase	coeziune mijlocie	foarte tare	III	III	III	1900-2150	8-17%
9	Deluviu cu fragmente de roca stancoasa ca parte dominanta	coeziva	foarte tare	IV	IV	IV	1850-2000	8-17%
10	Stanca dezagregata (gresie, calcar, ardezie, etc)	necoeziva	foarte tare	IV	IV	IV	1800-2000	8-17%

5. CONCLUZII

In cadrul referatului sunt prezentate pe larg toate problemele geotehnice necesare proiectarii in aceasta faza in bune conditii a obiectivului sus-mentionat. Vom prezenta in continuare, succint, cateva din aspectele mai importante:

Din punct de vedere climatic Sectorul Ditrau - Tulghes apartine sectorului cu clima continental-moderata, zona investigata apartinand in cea mai mare parte climatului montan, caracterizat prin veri racoroase, cu precipitatii abundente si ierni foarte reci, cu strat de zapada stabil pe o perioada indelungata.

Din punct de vedere geologic, traseul se suprapune in cea mai mare parte zonei cristalino-mezozoice a Carpatilor Orientali. Pe primii trei kilometri se parcurge coltul nord-estic al Depresiunii intramontane Gheorghieni. La nord de Ditrau (intre Ditrau si Jolotca) traseul autostrazii se invecineaza cu o arie de raspandire a formatiunii vulcanogen-sedimentare legata genetic de vulcanismul neogen al Carpatilor Orientali.

Din punct de vedere morfologic, traseul Autostrazii pe acest sector incepe din partea de E a depresiunii Gheorghieni si traverseaza de la SV la NE Muntii Giurgeu.

Depresiunea intramontana Gheorghieni, incadrata de muntii Giurgeu si Caliman-Gurghiu reprezinta un ses aluvio-proluvial intins, cu lunci, terase si glacisuri piemontane. Se afla la 700-800 m altitudine si este acoperita cu depozite pliocen-cuaternare ce au pana la 1000 m grosime.

Pe culmea principala a Muntilor Giurgeu se individualizeaza cateva aparate vulcanice cu inaltimi de peste 1600 m.

Apa subterana a fost interceptata la adancimi variabile, cuprinse intre 0.40 m si 23.90 m fata de nivelul terenului, atat sub forma de infiltratii cat si sub forma de panza freatica. In zonele mlastinoase apa balteste la suprafata terenului.

Sectorul de autostrada Ditrau - Tulghes traverseaza pe primii 3 km un relief cvasi-plan, pe care se dezvoltă terenuri mlastinoase, cu vegetatie hidrofila si baltiri de apa. Dupa acesta se intra intr-o zona colinara si montana, in care dealurile au inaltimi mari si prezinta versanti stabili. Inclinarea versantilor creste substantial in zona montana, pe anumite portiuni identificandu-se vechi alunecari de teren, in prezent stabilizate, precum si desprinderi de material. La baza versantilor sunt acumulari de material stancos sub forma de conuri de dejectie.

INTOCMIT:
Ing. Geol. Gabriel Baci
Geol. Vali Nita
Ing. Geol. Liviu Malan



BULETIN DE ANALIZA APE NR:206/2010
BENEFICIAR: SC IPTANA SA

LUCRAREA : Autostrada Ditrans-TG. Neamt , 0+620, pr. 27
PUNCT DE RECOLTARE: F0 ax
RECOLTATA DE : beneficiar

EXECUTATA DE: Lab. Lili Dumitrescu

ADANCIMEA: m
DATA RECOLTARII: 22.07.2010

DATA EXECUTARII: 17.08.2010

DETERMINARI FIZICE:

ASPECT, CULOARE : limpede cu dep.

ADUSA IN LABORATOR: 16.08.2010

MIROS: fara

DETERMINARI CHIMICE:

		REZULTAT exprimat in:	UNITATE DE MASURA	REZULTAT ANALIZE	Lege 458/2002 POTABILITATE	STAS 3349/83 AGRESIVITATE
1	Reziduu fix la 105°		mg/dm ³	287,0		
2	Conc.ioni H (pH)	-log H		6,3	6,50..... 9,50	< 6,50
3	Oxidabilitate	MnO4K	mg/dm ³	6,31	5,0	
4	Alcalinitate P	HCl n/10	mg/dm ³	0,0		
5	Alcalinitate M	HCl n/10	mg/dm ³	4,0		
6	Bioxid de carbon liber	CO ₂	mg/dm ³	99,0		f.D.temp.
7	Duritate totala		gr.duritate	8,96	min. 5 grade germane	
8	Duritate temporara		gr. duritate	8,96		
9	Duritate permanenta		gr. duritate	0,0		
10	Calciu	Ca ²⁺	mg/dm ³	44,8		
11	Magneziu	Mg ²⁺	mg/dm ³	11,52		> 100
12	Fier	Fe ²⁺ + Fe ³⁺	mg/dm ³	-	0,2	
13	Mangan	Mn ²⁺	mg/dm ³	-	0,05	
14	Sodiu si potasiu	Na ⁺ si K ⁺	mg/dm ³	46,56		
15	Amoniu	Nh ₄ ⁺	mg/dm ³	-	0,5	>50
16	Cloruri	Cl ⁻	mg/dm ³	35,5	250	
17	Sulfati	SO ₄ ²⁻	mg/dm ³	11,0	250	>150
18	Azotati	NO ₃	mg/dm ³	12,0	50	
19	Azotiti	NO ₂	mg/dm ³	-	0,5	
20	Hidrogen sulfurat	H ₂ S	mg/dm ³	-		>1
21	Fosfati	PO ₄ ³⁻	mg/dm ³	-		
22	Carbonati	CO ₃ ²⁻	mg/dm ³	0,0		
23	Bicarbonati	HCO ₃ ⁻	mg/dm ³	244,0		

CONCLUZII : Proba prezinta agresivitate intens carbonica, general acida slaba față de betoane, conf. STAS 3349-83. Față de metale proba prezintă agresivitate puternica conform I 14-76.

VERIFICAT
Ing. Gh. Popa

INTOCMIT
lab. Liliana Dumitrescu



BULETIN DE ANALIZA APE NR:207/2010
BENEFICIAR: SC IPTANA SA

LUCRAREA : Autostrada Ditrans-TG. Neamt , 3+950, pr. 26
PUNCT DE RECOLTARE: F 2 ax
RECOLTATA DE : beneficiar

EXECUTATA DE: Lab. Lili Dumitrescu

ADANCIMEA: m

DATA RECOLTARII: 28.07.2010

DATA EXECUTARII: 17.08.2010

DETERMINARI FIZICE:

ASPECT, CULOARE : limpede cu dep.

ADUSA IN LABORATOR: 16.08.2010

MIROS: fara

DETERMINARI CHIMICE:

		REZULTAT exprimat in:	UNITATE DE MASURA	REZULTAT ANALIZE	Lege 458/2002 POTABILITATE	STAS 3349/83 AGRESIVITATE
1	Reziduu fix la 105°		mg/dm ³	220,0		
2	Conc.ioni H (pH)	-log H		5,8	6,50..... 9,50	< 6,50
3	Oxidabilitate	MnO4K	mg/dm ³	18,93	5,0	
4	Alcalinitate P	HCl n/10	mg/dm ³	0,0		
5	Alcalinitate M	HCl n/10	mg/dm ³	1,7		
6	Bioxid de carbon liber	CO ₂	mg/dm ³	68,2		f.D.temp.
7	Duritate totala		gr.duritate	3,36	min. 5 grade germane	
8	Duritate temporara		gr. duritate	3,36		
9	Duritate permanenta		gr. duritate	0,0		
10	Calciu	Ca ²⁺	mg/dm ³	17,6		
11	Magneziu	Mg ²⁺	mg/dm ³	3,84		> 100
12	Fier	Fe ²⁺ + Fe ³⁺	mg/dm ³	-	0,2	
13	Mangan	Mn ²⁺	mg/dm ³	-	0,05	
14	Sodiu si potasiu	Na ⁺ si K ⁺	mg/dm ³	51,49		
15	Amoniu	Nh ₄ ⁺	mg/dm ³	-	0,5	>50
16	Cloruri	Cl ⁻	mg/dm ³	28,4	250	
17	Sulfati	SO ₄ ²⁻	mg/dm ³	46,0	250	>150
18	Azotati	NO ₃	mg/dm ³	2,0	50	
19	Azotiti	NO ₂	mg/dm ³	-	0,5	
20	Hidrogen sulfurat	H ₂ S	mg/dm ³	-		>1
21	Fosfati	PO ₄ ³⁻	mg/dm ³	-		
22	Carbonati	CO ₃ ²⁻	mg/dm ³	0,0		
23	Bicarbonati	HCO ₃ ⁻	mg/dm ³	103,7		

CONCLUZII : Proba prezinta agresivitate intens carbonica, general acida slaba, slaba de dezalcalinizare față de betoane, conf. STAS 3349-83. Față de metale proba prezintă agresivitate puternica conform I 14-76.

VERIFICAT
Ing. Gh. Popa

INTOCMIT
lab. Liliana Dumitrescu



BULETIN DE ANALIZA APE NR:247/2010
BENEFICIAR: SC IPTANA SA

LUCRAREA : Autotrada Ditrau-Tg. Neamt, km. 4+750
PUNCT DE RECOLTARE: F4-ax
RECOLTATA DE : beneficiar

EXECUTATA DE: Lab. Lili Dumitrescu

ADANCIMEA: m
DATA RECOLTARII: 29.09.2010

DATA EXECUTARII: 22.10.2010

DETERMINARI FIZICE:

ASPECT, CULOARE : limpede cu f. mult dep
MIROS: fara

ADUSA IN LABORATOR: 21.10.2010

DETERMINARI CHIMICE:

		REZULTAT exprimat in:	UNITATE DE MASURA	REZULTAT ANALIZE	Lege 458/2002 POTABILITATE	STAS 3349/83 AGRESIVITATE
1	Reziduu fix la 105°		mg/dm ³	309,0		
2	Conc.ioni H (pH)	-log H		6,4	6,50..... 9,50	< 6,50
3	Oxidabilitate	MnO4K	mg/dm ³	25,87	5,0	
4	Alcalinitate P	HCl n/10	mg/dm ³	0,0		
5	Alcalinitate M	HCln/10	mg/dm ³	4,5		
6	Bioxid de carbon liber	CO ₂	mg/dm ³	166,0		f.D.temp.
7	Duritate totala		gr.duritate	9,86	min. 5 grade germane	
8	Duritate temporara		gr. duritate	9,86		
9	Duritate permanenta		gr. duritate	0,0		
10	Calciu	Ca ²⁺	mg/dm ³	40,0		
11	Magneziu	Mg ²⁺	mg/dm ³	18,24		> 100
12	Fier	Fe ²⁺ + Fe ³⁺	mg/dm ³	-	0,2	
13	Mangan	Mn ²⁺	mg/dm ³	-	0,05	
14	Sodiu si potasiu	Na ⁺ si K ⁺	mg/dm ³	47,08		
15	Amoniu	Nh ₄ ⁺	mg/dm ³	-	0,5	>50
16	Cloruri	Cl ⁻	mg/dm ³	28,4	250	
17	Sulfati	SO ₄ ²⁻	mg/dm ³	13,0	250	>150
18	Azotati	NO ₃	mg/dm ³	18,0	50	
19	Azotiti	NO ₂	mg/dm ³	-	0,5	
20	Hidrogen sulfurat	H ₂ S	mg/dm ³	-		>1
21	Fosfati	PO ₄ ³⁻	mg/dm ³	-		
22	Carbonati	CO ₃ ²⁻	mg/dm ³	0,0		
23	Bicarbonati	HCO ₃ ⁻	mg/dm ³	274,5		

CONCLUZII : Proba prezinta agresivitate foarte intens carbonica , general acida slaba față de betoane, conf. STAS 3349-83. Față de metale proba prezintă agresivitate medie conform I 14-76.

VERIFICAT
Ing. Gh. Popa

INTOCMIT
lab. Liliana Dumitrescu



BULETIN DE ANALIZA APE NR:252/2010
BENEFICIAR: SC IPTANA SA

LUCRAREA : Autotrada Ditrau-Tg. Neamt, km. 7+850
PUNCT DE RECOLTARE: F7
RECOLTATA DE : beneficiar

EXECUTATA DE: Lab. Lili Dumitrescu

ADANCIMEA:1,0 m

DATA RECOLTARII:

DATA EXECUTARII: 25.10.2010

DETERMINARI FIZICE:

ASPECT, CULOARE : limpede cu f. mult dep

ADUSA IN LABORATOR: 21.10.2010

MIROS: fara

DETERMINARI CHIMICE:

		REZULTAT exprimat in:	UNITATE DE MASURA	REZULTAT ANALIZE	Lege 458/2002 POTABILITATE	STAS 3349/83 AGRESIVITATE
1	Reziduu fix la 105°		mg/dm ³	156,0		
2	Conc.ioni H (pH)	-log H		6,5	6,50..... 9,50	< 6,50
3	Oxidabilitate	MnO4K	mg/dm ³	11,36	5,0	
4	Alcalinitate P	HCl n/10	mg/dm ³	0,0		
5	Alcalinitate M	HClm/10	mg/dm ³	1,4		
6	Bioxid de carbon liber	CO ₂	mg/dm ³	198,0		f.D.temp.
7	Duritate totala		gr. duritate	2,24	min. 5 grade germane	
8	Duritate temporara		gr. duritate	2,24		
9	Duritate permanenta		gr. duritate	0,0		
10	Calciu	Ca ²⁺	mg/dm ³	11,2		
11	Magneziu	Mg ²⁺	mg/dm ³	2,88		> 100
12	Fier	Fe ²⁺ + Fe ³⁺	mg/dm ³	-	0,2	
13	Mangan	Mn ²⁺	mg/dm ³	-	0,05	
14	Sodiu si potasiu	Na ⁺ si K ⁺	mg/dm ³	38,77		
15	Amoniu	Nh ₄ ⁺	mg/dm ³	-	0,5	>50
16	Cloruri	Cl ⁻	mg/dm ³	28,4	250	
17	Sulfati	SO ₄ ²⁻	mg/dm ³	11,0	250	>150
18	Azotati	NO ₃	mg/dm ³	20,0	50	
19	Azotiti	NO ₂	mg/dm ³	-	0,5	
20	Hidrogen sulfurat	H ₂ S	mg/dm ³	-		>1
21	Fosfati	PO ₄ ³⁻	mg/dm ³	-		
22	Carbonati	CO ₃ ²⁻	mg/dm ³	0,0		
23	Bicarbonati	HCO ₃ ⁻	mg/dm ³	85,4		

CONCLUZII : Proba prezinta agresivitate foarte intens carbonica , general acida slaba , slaba de dezalcalinizare față de betoane, conf. STAS 3349-83. Față de metale proba prezintă agresivitate puternica conform I 14-76.

VERIFICAT
Ing. Gh. Popa

INTOCMIT
lab. Liliana Dumitrescu



BULETIN DE ANALIZA APE NR:253/2010
BENEFICIAR: SC IPTANA SA

LUCRAREA : Autotrada Ditrau-Tg. Neamt, km. 8+480 , pr.5
PUNCT DE RECOLTARE: F8
RECOLTATA DE : beneficiar

EXECUTATA DE: Lab. Lili Dumitrescu

ADANCIMEA:1,90 m

DATA RECOLTARII:

DATA EXECUTARII: 25.10.2010

DETERMINARI FIZICE:

ASPECT, CULOARE : limpede cu f. mult dep

ADUSA IN LABORATOR: 21.10.2010

MIROS: fara

DETERMINARI CHIMICE:

		REZULTAT exprimat in:	UNITATE DE MASURA	REZULTAT ANALIZE	Lege 458/2002 POTABILITATE	STAS 3349/83 AGRESIVITATE
1	Reziduu fix la 105°		mg/dm ³	230,0		
2	Conc.ioni H (pH)	-log H		5,8	6,50..... 9,50	< 6,50
3	Oxidabilitate	MnO4K	mg/dm ³	13,88	5,0	
4	Alcalinitate P	HCl n/10	mg/dm ³	0,0		
5	Alcalinitate M	HCln/10	mg/dm ³	3,0		
6	Bioxid de carbon liber	CO ₂	mg/dm ³	142,5		f.D.temp.
7	Duritate totala		gr.duritate	5,38	min. 5 grade germane	
8	Duritate temporara		gr. duritate	5,38		
9	Duritate permanenta		gr. duritate	0,0		
10	Calciu	Ca ²⁺	mg/dm ³	30,4		
11	Magneziu	Mg ²⁺	mg/dm ³	4,8		> 100
12	Fier	Fe ²⁺ + Fe ³⁺	mg/dm ³	-	0,2	
13	Mangan	Mn ²⁺	mg/dm ³	-	0,05	
14	Sodiu si potasiu	Na ⁺ si K ⁺	mg/dm ³	47,46		
15	Amoniu	Nh ₄ ⁺	mg/dm ³	-	0,5	>50
16	Cloruri	Cl ⁻	mg/dm ³	28,4	250	
17	Sulfati	SO ₄ ²⁻	mg/dm ³	9,0	250	>150
18	Azotati	NO ₃	mg/dm ³	26,0	50	
19	Azotiti	NO ₂	mg/dm ³	-	0,5	
20	Hidrogen sulfurat	H ₂ S	mg/dm ³	-		>1
21	Fosfati	PO ₄ ³⁻	mg/dm ³	-		
22	Carbonati	CO ₃ ²⁻	mg/dm ³	0,0		
23	Bicarbonati	HCO ₃ ⁻	mg/dm ³	183,0		

CONCLUZII : Proba prezinta agresivitate intens carbonica , general acida slaba față de betoane, conf. STAS 3349-83. Față de metale proba prezintă agresivitate puternica conform I 14-76.

VERIFICAT
Ing. Gh. Popa

INTOCMIT
lab. Liliana Dumitrescu



BULETIN DE ANALIZA APE NR:254/2010
BENEFICIAR: SC IPTANA SA

LUCRAREA : Autotrada Ditrau-Tg. Neamt, km. 8+630, pr.7
PUNCT DE RECOLTARE: F9
RECOLTATA DE : beneficiar

EXECUTATA DE: Lab. Lili Dumitrescu

ADANCIMEA: 0,60 m
DATA RECOLTARII:

DATA EXECUTARII: 25.10.2010

DETERMINARI FIZICE:

ASPECT, CULOARE : limpede cu f. mult dep
MIROS: fara

ADUSA IN LABORATOR: 21.10.2010

DETERMINARI CHIMICE:

		REZULTAT exprimat in:	UNITATE DE MASURA	REZULTAT ANALIZE	Lege 458/2002 POTABILITATE	STAS 3349/83 AGRESIVITATE
1	Reziduu fix la 105°		mg/dm ³	199,0		
2	Conc.ioni H (pH)	-log H		6,1	6,50..... 9,50	< 6,50
3	Oxidabilitate	MnO4K	mg/dm ³	27,76	5,0	
4	Alcalinitate P	HCl n/10	mg/dm ³	0,0		
5	Alcalinitate M	HCl n/10	mg/dm ³	1,9		
6	Bioxid de carbon liber	CO ₂	mg/dm ³	202,4		f.D.temp.
7	Duritate totala		gr.duritate	4,48	min. 5 grade germane	
8	Duritate temporara		gr. duritate	4,48		
9	Duritate permanenta		gr. duritate	0,0		
10	Calciu	Ca ²⁺	mg/dm ³	22,4		
11	Magneziu	Mg ²⁺	mg/dm ³	5,76		> 100
12	Fier	Fe ²⁺ + Fe ³⁺	mg/dm ³	-	0,2	
13	Mangan	Mn ²⁺	mg/dm ³	-	0,05	
14	Sodiu si potasiu	Na ⁺ si K ⁺	mg/dm ³	36,10		
15	Amoniu	Nh ₄ ⁺	mg/dm ³	-	0,5	>50
16	Cloruri	Cl ⁻	mg/dm ³	28,4	250	
17	Sulfati	SO ₄ ²⁻	mg/dm ³	23,0	250	>150
18	Azotati	NO ₃	mg/dm ³	27,0	50	
19	Azotiti	NO ₂	mg/dm ³	-	0,5	
20	Hidrogen sulfurat	H ₂ S	mg/dm ³	-		>1
21	Fosfati	PO ₄ ³⁻	mg/dm ³	-		
22	Carbonati	CO ₃ ²⁻	mg/dm ³	0,0		
23	Bicarbonati	HCO ₃ ⁻	mg/dm ³	115,9		

CONCLUZII : Proba prezinta agresivitate foarte intens carbonica , general acida slaba, slaba de dezcalcinizare față de betoane, conf. STAS 3349-83. Față de metale proba prezintă agresivitate puternica conform I 14-76.

VERIFICAT
Ing. Gh. Popa

INTOCMIT
lab. Liliana Dumitrescu



BULETIN DE ANALIZA APE NR:255/2010
BENEFICIAR: SC IPTANA SA

LUCRAREA : Autotrada Ditrau-Tg. Neamt, km. 10+330, pr.7
PUNCT DE RECOLTARE: 11
RECOLTATA DE : beneficiar

EXECUTATA DE: Lab. Lili Dumitrescu

ADANCIMEA: 0,80 m

DATA EXECUTARII: 25.10.2010

DATA RECOLTARII:

DETERMINARI FIZICE:

ASPECT, CULOARE : limpede cu f. mult dep

ADUSA IN LABORATOR: 21.10.2010

MIROS: fara

DETERMINARI CHIMICE:

		REZULTAT exprimat in:	UNITATE DE MASURA	REZULTAT ANALIZE	Lege 458/2002 POTABILITATE	STAS 3349/83 AGRESIVITATE
1	Reziduu fix la 105°		mg/dm ³	408,0		
2	Conc.ioni H (pH)	-log H		6,1	6,50..... 9,50	< 6,50
3	Oxidabilitate	MnO4K	mg/dm ³	45,43	5,0	
4	Alcalinitate P	HCl n/10	mg/dm ³	0,0		
5	Alcalinitate M	HCl n/10	mg/dm ³	6,6		
6	Bioxid de carbon liber	CO ₂	mg/dm ³	171,6		f.D.temp.
7	Duritate totala		gr.duritate	13,89	min. 5 grade germane	
8	Duritate temporara		gr. duritate	13,89		
9	Duritate permanenta		gr. duritate	0,0		
10	Calciu	Ca ²⁺	mg/dm ³	54,4		
11	Magneziu	Mg ²⁺	mg/dm ³	26,88		> 100
12	Fier	Fe ²⁺ + Fe ³⁺	mg/dm ³	-	0,2	
13	Mangan	Mn ²⁺	mg/dm ³	-	0,05	
14	Sodiu si potasiu	Na ⁺ si K ⁺	mg/dm ³	57,15		
15	Amoniu	Nh ₄ ⁺	mg/dm ³	-	0,5	>50
16	Cloruri	Cl ⁻	mg/dm ³	21,3	250	
17	Sulfati	SO ₄ ²⁻	mg/dm ³	12,0	250	>150
18	Azotati	NO ₃	mg/dm ³	18,0	50	
19	Azotiti	NO ₂	mg/dm ³	-	0,5	
20	Hidrogen sulfurat	H ₂ S	mg/dm ³	-		>1
21	Fosfati	PO ₄ ³⁻	mg/dm ³	-		
22	Carbonati	CO ₃ ²⁻	mg/dm ³	0,0		
23	Bicarbonati	HCO ₃ ⁻	mg/dm ³	402,6		

CONCLUZII : Proba prezinta agresivitate foarte slab carbonica , general acida slaba față de betoane, conf. STAS 3349-83. Față de metale proba prezintă agresivitate puternica conform I 14-76.

VERIFICAT
Ing. Gh. Popa

INTOCMIT
lab. Liliana Dumitrescu



BULETIN DE ANALIZA APE NR:256/2010
BENEFICIAR: SC IPTANA SA

LUCRAREA : Autotrada Ditrau-Tg. Neamt, km. 11+60, pr.7
PUNCT DE RECOLTARE: 12
RECOLTATA DE : beneficiar

EXECUTATA DE: Lab. Lili Dumitrescu

ADANCIMEA: m

DATA RECOLTARII:

DATA EXECUTARII: 25.10.2010

DETERMINARI FIZICE:

ASPECT, CULOARE : limpede cu f. mult dep

ADUSA IN LABORATOR: 21.10.2010

MIROS: fara

DETERMINARI CHIMICE:

		REZULTAT exprimat in:	UNITATE DE MASURA	REZULTAT ANALIZE	Lege 458/2002 POTABILITATE	STAS 3349/83 AGRESIVITATE
1	Reziduu fix la 105°		mg/dm ³	253,0		
2	Conc.ioni H (pH)	-log H		6,5	6,50..... 9,50	< 6,50
3	Oxidabilitate	MnO4K	mg/dm ³	33,44	5,0	
4	Alcalinitate P	HCl n/10	mg/dm ³	0,0		
5	Alcalinitate M	HClm/10	mg/dm ³	3,9		
6	Bioxid de carbon liber	CO ₂	mg/dm ³	140,8		f.D.temp.
7	Duritate totala		gr.duritate	10,98	min. 5 grade germane	
8	Duritate temporara		gr.duritate	10,92		
9	Duritate permanenta		gr.duritate	0,06		
10	Calciu	Ca ²⁺	mg/dm ³	30,4		
11	Magneziu	Mg ²⁺	mg/dm ³	28,8		> 100
12	Fier	Fe ²⁺ + Fe ³⁺	mg/dm ³	-	0,2	
13	Mangan	Mn ²⁺	mg/dm ³	-	0,05	
14	Sodiu si potasiu	Na ⁺ si K ⁺	mg/dm ³	17,10		
15	Amoniu	Nh ₄ ⁺	mg/dm ³	-	0,5	>50
16	Cloruri	Cl ⁻	mg/dm ³	21,3	250	
17	Sulfati	SO ₄ ²⁻	mg/dm ³	8,0	250	>150
18	Azotati	NO ₃	mg/dm ³	16,0	50	
19	Azotiti	NO ₂	mg/dm ³	-	0,5	
20	Hidrogen sulfurat	H ₂ S	mg/dm ³	-		>1
21	Fosfati	PO ₄ ³⁻	mg/dm ³	-		
22	Carbonati	CO ₃ ²⁻	mg/dm ³	0,0		
23	Bicarbonati	HCO ₃ ⁻	mg/dm ³	237,9		

CONCLUZII : Proba prezinta agresivitate intens carbonica , general acida slaba față de betoane, conf. STAS 3349-83. Față de metale proba prezintă agresivitate medie conform I 14-76.

VERIFICAT
Ing. Gh. Popa

INTOCMIT
lab. Liliana Dumitrescu

**BULETIN DE ANALIZA APE NR:251/2010****BENEFICIAR: SC IPTANA SA**

LUCRAREA : Autotrada Ditrau-Tg. Neamt, km. 14+350

PUNCT DE RECOLTARE: F15-ax

RECOLTATA DE : beneficiar

EXECUTATA DE: Lab. Lili Dumitrescu

ADANCIMEA: m

DATA RECOLTARII: 14.08.2010

DATA EXECUTARII: 22.10.2010

DETERMINARI FIZICE:

ASPECT, CULOARE : limpede cu f. mult dep

ADUSA IN LABORATOR: 21.10.2010

MIROS: fara

DETERMINARI CHIMICE:

		REZULTAT exprimat in:	UNITATE DE MASURA	REZULTAT ANALIZE	Lege 458/2002 POTABILITATE	STAS 3349/83 AGRESIVITATE
1	Reziduu fix la 105°		mg/dm ³	208,0		
2	Conc.ioni H (pH)	-log H		5,7	6,50..... 9,50	< 6,50
3	Oxidabilitate	MnO4K	mg/dm ³	20,82	5,0	
4	Alcalinitate P	HCl n/10	mg/dm ³	0,0		
5	Alcalinitate M	HCl n/10	mg/dm ³	1,8		
6	Bioxid de carbon liber	CO ₂	mg/dm ³	202,4		f.D.temp.
7	Duritate totala		gr.duritate	3,36	min. 5 grade germane	
8	Duritate temporara		gr. duritate	3,36		
9	Duritate permanenta		gr. duritate	0,0		
10	Calciu	Ca ²⁺	mg/dm ³	16,0		
11	Magneziu	Mg ²⁺	mg/dm ³	4,8		> 100
12	Fier	Fe ²⁺ + Fe ³⁺	mg/dm ³	-	0,2	
13	Mangan	Mn ²⁺	mg/dm ³	-	0,05	
14	Sodiu si potasiu	Na ⁺ si K ⁺	mg/dm ³	49,85		
15	Amoniu	Nh ₄ ⁺	mg/dm ³	-	0,5	>50
16	Cloruri	Cl ⁻	mg/dm ³	42,6	250	
17	Sulfati	SO ₄ ²⁻	mg/dm ³	18,0	250	>150
18	Azotati	NO ₃	mg/dm ³	21,0	50	
19	Azotiti	NO ₂	mg/dm ³	-	0,5	
20	Hidrogen sulfurat	H ₂ S	mg/dm ³	-		>1
21	Fosfati	PO ₄ ³⁻	mg/dm ³	-		
22	Carbonati	CO ₃ ²⁻	mg/dm ³	0,0		
23	Bicarbonati	HCO ₃ ⁻	mg/dm ³	109,8		

CONCLUZII : Proba prezinta agresivitate foarte intens carbonica , general acida slaba , slaba de dezalcalinizare față de betoane, conf. STAS 3349-83. Față de metale proba prezintă agresivitate puternica conform I 14-76.

VERIFICAT
Ing. Gh. Popa

INTOCMIT
lab. Liliana Dumitrescu



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrau - Targu Neamt
 POZITIA km [Kilometric position]: km 7+500, ax, X = 541724.681, Y = 591373.307

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: PD 110

Tipul instalatiei[Rig tipe]: Sondaj manual
 Nume operator[Operator name]: Mircea Constantin
 Interval executie sondaj[Borehole execution interval]: 16.07.2010
 Nr. buletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]: LIG/57/01.09.2010

COTA [Level]: conform plan

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88]	Simbol litologic (coloana stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]		Apa subterana (adancime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate]	Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	PENETRARE DINAMICA STANDARD [STANDARD PENETRATION TEST] STAS 1242/5-88			GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]					LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]					CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]					COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSION CONSOLIDATION]					PARAMETRII LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]					CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION] (STAS 1913/2-88)			CARACT. DE COMPACTARE [COMPACTION CHARACTERISTICS] (PROCTOR)			OBSERVATII: [OBSERVATION:]								
		Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]		Borcan (punga) [Disturbed sample]	Stut (stanta) [Undisturbed sample]					Adancimea talpii forajului [Bottom depth of borehole]	Nr. lovituri pentru fixare [Number of blows for fixing]	Nr. de lovituri (avans 30 cm) [Number of blows to 30 cm]	% Argila [Clay] (0.001-0.005 mm)	Praf [Silt] (0.005-0.05 mm)	Nisip [Sand] (0.05-2 mm)	Pietris [Gravel] (2-70 mm)	Bobvaris [Cobbles] (70-200 mm)	Un	W	WL	WP	Ip	Ic	p	p _d	n	e	Sr	M ₂₋₃	ε _{p2}	av	Cv	im ₃	P _c	ε	φ _{ap}	φ _{ef}	Cap	C _{ef}	u	φ	c	U _L		W _s	C _v	W _{opt}	ρ _{dmax}	D			
		m	m		m	m					m	15	30	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g / cmc	g / cmc	%	%	%	%	%	KPa	cm / m	1 / kPa	mm ² / min	cm / m	N / mm ²	%	o	o	kPa	kPa	kPa	o	kPa	%		%	%	%	g / cmc	%			
		Adancimea stratului	Grosimea stratului		Adancimea stratului	Stut (stanta)					Adancimea talpii forajului	Nr. lovituri pentru fixare	Nr. de lovituri (avans 30 cm)	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g / cmc	g / cmc	%	%	%	%	%	%	KPa	cm / m	1 / kPa	mm ² / min	cm / m	N / mm ²	%	o	o	kPa	kPa	kPa	o	kPa		%	%	%	%	g / cmc	%		
Sol vegetal, umed	D	0.30	0.30	1																																																	
Deluviu - argila, cafenie, cu intercalatii negricioase si oxizi de fier, umeda, plastic consistenta, cu fragmente de roca -de la 1.00 m plastic moale	D	1.50	1.20	2	1.00-1.20	0.70-1.00	0.50	16.07 - 1.50 m	lopata, tamacop	nu																																											

Responsabil teren
tehn. Titere Stefan

Intocmit: ing. G. Baciu

-oprit sondajul la 1.50 m, in argila, cu fragmente de roca



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrav - Targu Neamt
 POZITIA km [Kilometric position]: km 12+485, dr. 26, X = 544341.592 Y = 595004.106

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: F 13

COTA [Level]: conform plan

Tipul instalatiei[Rig tipe]: PERFORER + IF 120
 Nume operator[Operator name]: Mircea Constantin / Andronachi Iovian
 Interval executie sondaj[Borehole execution Interval]: 12.08 / 24.08.2010
 Nr. buletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]: LIG/61/23.09.2010

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88]	Simbol litologic (culoarea stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		PROBA [Sample]	Apa subterana (adancime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate]	Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	Adancimea talpii forajului [Bottom depth of borehole]	Nr. lovituri pentru fixare [Number of blows for fixing]	Nr. de lovituri (avans 30 cm) [Number of blows to 30 cm]	GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]				LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]				CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]				COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]				PARAMETRII LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]				CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION]				OBSERVATII: [OBSERVATION:]												
		Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]									Argila [Clay]	Praf [Silt]	Nisip [Sand]	Pietris [Gravel]	Bolovani [Cobbles]	U _n	W	W _L	W _p	I _p	I _c	ρ	ρ _d	n	e	S _r	M ₂₋₃	ε _{p2}	a _v	c _v	ε _{m3}	P _c	ε	φ _{ap}		φ _{ef}	C _{ap}	C _{ef}	u	φ	c	U _L	W _s	C _v	W _{opt}	ρ _{dmax}	D
		m	m									%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g / cmc	g / cmc	%	-	%	%	KPa	cm / m	1 / kPa	mm ² / min	cm / m	N / mm ²		%	o	o	kPa	kPa	kPa	o	kPa	%	%	%	%
Sol vegetal	III	0.30	0.30																																													
Deluviu - nisip argilos, cafeniu cu intercalatii cenusii, umed, plastic consistent, cu fragmente de roca -de la 0.70 m cu bolovani	D			1	1.00-1.10																																											
				2	2.00-2.10																																											
				3	3.00-3.10																																											
				4	3.80-3.90																																											
Blocuri de roca magmatica	+			5	3.90-5.00																																											
				6	5.10-6.50																																											
				7	6.50-8.00																																											
				8	8.00-9.50																																											

Responsabil teren
tehn. Dorin Ene

Intocmit: ing. G. Baciu

-oprit sondajul la
10.00 m, in blocuri de
roca magmatica



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrau - Targu Neamt
 POZITIA km [Kilometric position]: km 12+900, ax, X = 544600.913, Y = 595306.813

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: PD 114

COTA [Level]: conform plan

Tipul instalatiei[Rig tipe]: Sondaj manual
 Nume operator[Operator name]: Mircea Constantin
 Interval executie sondaj[Borehole execution interval]: 17.07.2010
 Nr. bulletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]: LIG/57/01.09.2010

CARACTERIZAREA LITOLOGICA
 A PAMANTULUI DIN STRAT
 CONFORM
 STAS1243-88
 [STRATUM DESCRIPTION
 AS-PER
 STAS1243-88]

Simbol litologic (coloana stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]	Apa subterana (adancime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate]	Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	Adancimea talpii forajului [Bottom depth of borehole]	Nr. lovituri pentru fixare [Number of blows for fixing]	Nr. de lovituri (avans 30 cm) [Number of blows to 30 cm]	GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]					LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]					CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]					COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]			PARAMETRII LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]					CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION] (STAS 1913/12-88)		CARACT. DE COMPACTARE [COMPACTION CHARACTERISTICS] (PROCTOR)		OBSERVATII: [OBSERVATION:]								
	Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]										Borcan (punga) Disturbed sample]	Stut (stanta) [Undisturbed sample]	% Argila [Clay] (0.001-0.005 mm)	% Praf [Silt] (0.005-0.05 mm)	% Nisip [Sand] (0.05-2 mm)	% Pietris [Gravel] (2-70 mm)	% Bobvaris [Cobbles] (70-200 mm)	U _n	W	WL	WP	Ip	Ic	p	p _d	n	e	Sr	M ₂₋₃	ε _{p2}	av	Cv	im ₃	P _c	ε	φ _{ap}	φ _{ef}		Cap	C _{ef}	u	φ	c	U _l	W _s	C _v
	m	m														g / cmc	g / cmc	%	-	-		KPa	cm / m	1 / kPa	mmz / min	cm / m	N / mm2	%	o	o	kPa	kPa	kPa	o	kPa	%	%	%		%	g / cmc	%					
D	0.30	0.30	1	0.70-1.00	nu	17.07 - 1.50 m	lopata, tamacop	nu				27	20	43	10							14286	3.0	0.0001056																							
	1.50	1.20	2	1.00-1.20								20	22	38	20																																

Responsabil teren
 tehn. Titere Stefan

Intocmit: ing. G. Baciu

-oprit sondajul la
 1.50 m, in nisip
 argilos, cu fragmente
 de roca



Lucrarea [Working]: Autostrada Ditrau - Targu Neamt
 Pozitia km [Kilometric position]: km 14+080, dr. 59m, X = 545486.796, Y = 596040.094

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: PD 115

COTA [Level]: conform plan

Tipul instalatiei [Rig tipe]: Sondaj manual
 Nume operator [Operator name]: Mircea Constantin
 Interval executie sondaj [Borehole execution interval]: 17.07.2010
 Nr. buletin rezultate analize laborator [No. of laboratory tests bulletin]: LIG/57/01.09.2010

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88]	Simbol litologic (culoarea stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]	Adancimea [Depth]	Apa subterana (adancime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate]	Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	Adancimea talpii forajului [Bottom depth of borehole]	PENETRARE DINAMICA STANDARD [STANDARD PENETRATION TEST] STAS 1242/5-88	GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]					LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]					CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]					COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]			PARAMETRII LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]								CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION] (STAS 1913/12-88)			CARACT. DE COMPACTARE [COMPACTION CHARACTERISTICS] (PROCTOR)		OBSERVATII: [OBSERVATION:]					
		Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]										Arcilla [Clay] (0.001-0.005 mm)	Praf [Silt] (0.005-0.05 mm)	Nisip [Sand] (0.05-2 mm)	Pietris [Gravel] (2-70 mm)	Bobvanis [Cobbles] (70-200 mm)	Un	W	WL	WP	Ip	Ic	ρ	ρd	n	e	St	M2-3	εp2	av	Cv	im3	Pc	ε	φap	φef	Cap	Cef	u	φ	c	Ul		Ws	Cv	Wopt	ρdmax	D
		m	m										%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g / cmc	g / cmc	%	-	%	%	KPa	cm / m	1 / kPa	mm2 / min	N / mm2	%	o	o	kPa	kPa	kPa	o	kPa	%		%	%	%	g / cmc	%
Sol vegetal, umed	D	0.30	0.30	1	0.40-0.60		nu	17.07 - 1.50 m	lopata, tamacop	nu			8	21	31	12	28																									-oprit sondajul la 1.50 m, in nisip prafos, cu fragmente marl de roca							

Responsabil teren
 tehn. Titere Stefan

Intocmit: ing. G. Baciu



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrău - Targu Neamt
 POZITIA km [Kilometric position]: km 14+430, dr. 37, X = 545757.623 Y = 596261.768

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: F 15

COTA [Level]: conform plan

Tipul instalatiei[Rig type]: PERFORER + IF 120

Nume operator[Operator name]: Mircea Constantin / Andronachi Iovian

Interval executie sondaj[Borehole execution interval]: 14-16.08 / 26.08.2010

Nr. bulletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]: LIG/61/23.09.2010

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88]	Simbol litologic (coloana stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]	Adancimea [Depth]	Stut (stanta) [Undisturbed sample]	Apa subterana (adancime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de separe [Drilling rate]	Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	Adancimea latii forajului [Bottom depth of borehole]	Nr. lovituri pentru fixare [Number of blows for fixing]	Nr. de lovituri (avans 30 cm) [Number of blows to 30 cm]	N ₆₀	GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]				LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]				CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]				COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]				PARAMETRI LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]				CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION]		CARACT. DE COMPACTARE [COMPACTION CHARACTERISTICS (PROCTOR)]		OBSERVATII: [OBSERVATION:]												
		Argila [Clay] (0.001-0.005 mm)	Fraie [Silt] (0.005-0.05 mm)													Nisip [Sand] (0.05-2 mm)	Pietris [Gravel] (2-70 mm)	Bolovani [Cobbles] (70-200 mm)	U _n	W	W _L	W _p	I _p	I _c	ρ	ρ _d	n	e	S _r	M ₂₋₃	ε _{p2}	α _v	C _v	ε _{m3}	P _c	ε	φ _{ap}	φ _{ef}	C _{ap}		C _{ef}	u	φ	c	U _L	W _s	C _v	W _{opt}	ρ _{dmax}	D		
		%	%													%	%	%	-	%	%	%	%	-	g / cmc	g / cmc	%	-	-	%	%	KPa	cm / m	1 / kPa	mm ² / min	cm / m	N / mm ²	%	o		o	kPa	kPa	kPa	o	kPa	%	%	%	%	g / cmc	%
Sol vegetal	I III	0.30	0.30																																																	
Deluviu - argila nisipoasa, cafeniu-roscata cu intercalatii negricioase, umeda, plastic consistenta, cu fragmente de roca alterate - de la 3.00 m cu bolovani	D			1	1.00-1.10												39	16	35	20																																
				2	1.90-2.20													32	22	32	14	14.2																														
				3	2.90-3.00														31	16	40	13																														
				4	3.90-4.00														22	10	38	30																														
Fragmente mari de roca, cu nisip prafos, cafeniu-roscat		5.40	5.10	5	5.00-5.10												21	7	43	29																																
				6	5.40-5.50													4	19	77	250																															
Blocuri de roca magmatica		8.40	3.00	8	6.40-8.40																																															
		10.50	2.10	9	8.40-10.5																																															

Responsabil teren
tehn. Dorin Ene

Intocmit: ing. G. Baci

-oprit sondajul la 10.50 m, in blocuri de roca magmatica



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrău - Târgu Neamț
 POZITIA km [Kilometric position]: km 14+785, dr. 25.0m, X = 546067.691, Y = 596420.244

FISA SINTETICĂ A SONDAJULUI: PD 116

COTA [Level]: conform plan

Tipul instalației [Rig type]: Sondaj manual
 Nume operator [Operator name]: Mircea Constantin
 Interval execuție sondaj [Borehole execution interval]: 17.07.2010
 Nr. buletin rezultate analize laborator [No. of laboratory tests bulletin]: LIG/57/01.09.2010

CARACTERIZAREA LITOLOGICĂ A PĂMĂNTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88]	Simbol litologic (coloana stratificată) [Lithological symbol]	Adâncimea și grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]		Apa subterană (adâncime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de săpare [Drilling rate]	Scule folosite și condiții de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	Adâncimea tălpii forajului [Bottom depth of borehole]	PENETRARE DINAMICĂ STANDARD [STANDARD PENETRATION TEST] STAS 1242/5-88						GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]						LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]						CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]						COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSION CONSOLIDATION]						In aparatul triaxial [INTO TRIAXIAL DEVICE]				Directă [Directly]		CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION (DISTENSION)]		CARACT. DE COMPACTARE [PROCTOR] [COMPACTION CHARACTERISTICS (PROCTOR)]		OBSERVAȚII: [OBSERVATION:]
		Adâncimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]		Borcan (pungă) [Disturbed sample]	Stut (stantă) [Undisturbed sample]						Agila [Clay] (0.001-0.005 mm)	Praf [Silt] (0.005-0.05 mm)	Nisip [Sand] (0.05-2 mm)	Pietriș [Gravel] (2-70 mm)	Bobovanis [Cobbles] (70-200 mm)	Coef. de neuniformitate [Coefficient of irregularity]	Umiditatea naturală [Natural moisture content]	Limita sup. de plasticitate [Upper plastic limit]	Limita inf. de plasticitate [Lower plastic limit]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistență [Consistency index]	Densitate în stare naturală [Natural density]	Densitate în stare uscată [Dry density]	Porozitatea [Porosity]	Indicele porilor [Void ratio]	Gradul de umiditate [Degree of saturation]	Continutul în carbonați (CaCO3) [Carbonate content]	Continutul în mat. organice (MO) [Organic matter content]	Modulul de deformare edometrică [Oedometer deformation modulus]	Tăsearea specifică la 200 kPa [Specific settling to 200 kPa]	Coeficient de compresibilitate [Coefficient of compressibility]	Coeficient de consolidare [Coefficient of consolidation]	Tăsaș specifică sup. la umed [Addit. specific settlement by wetting]	Rezistența la compres. monoaxială [Monoaxial compression strength]	Deformația axială specifică [Specific axial deformation]	Unghi de frecare int. ap. [Apparent angle of internal friction]	Unghi de frecare efectivă [Effective angle of internal friction]	Coeziune aparentă [Apparent cohesion]	Coeziune efectivă [Effective cohesion]	Presiunea apăs. în port [Pore-water pressure]	Unghi de frecare internă [Internal angle of friction]	Coeziunea [Cohesion]	Umflarea liberă [Unconfined swelling]	Limita de contractie [Shrinkage limit]	Contractia volumică [Volume shrinkage]	Umiditatea optimă de compactare [Compaction optimum moisture content]	Densitatea în stare uscată maximă [Maximum density in dry density]	Grad de compactare [Degree of compaction]			
		m	m									%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g / cmc	g / cmc	%	-	%	%	MPa	1 / kPa	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min				
		1	2		Borcan (pungă) [Disturbed sample]	Stut (stantă) [Undisturbed sample]						%	%	%	%	%	%	g / cmc	g / cmc	%	-	%	%	MPa	1 / kPa	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min	mm² / min						
Sol vegetal, umed	D	0.30	0.30	1	0.80-1.00	0.50-0.80	0.00m	17.07 - 1.00 m	nu																																											
Deluviu - nisip argilos, cafeniu cu intercalatii cenusii si oxizi de fier, umed, cu radacini de plante si fragmente mari de roca	D	1.00	0.70	2	0.80-1.00	0.50-0.80	0.00m	17.07 - 1.00 m	lopata, tamacop																																											

Responsabil teren
 tehn. Titere Stefan

Intocmit: ing. G. Baciu

-oprit sondajul la 1.00 m, in nisip argilos, cu fragmente de roca



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrău - Targu Neamt
 POZITIA km [Kilometric position]: km 16+695, dr. 5.00 m, X =547923.919, Y = 596453.138

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: F 19

Tipul instalatiei[Rig tipe]: IF 120
 Nume operator[Operator name]: Iovian Andronachi
 Interval executie sondaj[Borehole execution interval]: 23.09.2010
 Nr. buletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]:

COTA [Level]: conform plan

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88]	Simbol litologic (culoarea stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]	Adancimea [Depth]	Stut (stanta) [Undisturbed sample]	Apa subterana (adancime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate]	Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	Adancimea talpii forajului [Bottom depth of borehole]	PENETRARE DINAMICA STANDARD [STANDARD PENETRATION TEST] STAS 1242/5-88				GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]					LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]						CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]									COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]					PARAMETRII LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]						CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION] (STAS 1013/1248)					CARACT. DE COMPACTARE [COMPACTION CHARACTERISTICS] (PROCTOR) (STAS 1013/1248)					OBSERVATII: [OBSERVATION:]											
		Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]										Nr. loviturii pentru fixare [Number of blows for fixing]	Nr. de loviturii (avans 30 cm) [Number of blows to 30 cm]	Nr.	Argila [Clay] (0.001-0.005 mm)	Praf [Silt] (0.005-0.05 mm)	Nisip [Sand] (0.05-2 mm)	Pietris [Gravel] (2-70 mm)	Bolovani [Cobbles] (70-200 mm)	Coef. de neuniformitate [Coefficient of irregularity]	Umiditatea naturala [Natural moisture content]	Limita sup. de plasticitate [Upper plastic limit]	Limita inf. de plasticitate [Lower plastic limit]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistenta [Consistency index]	Densitate in stare naturala [Natural density]	Densitate in stare uscata [Dry density]	Porozitatea [Porosity]	Indicele porilor [Void ratio]	Gradul de umiditate [Degree of saturation]	Continutul in carbonat [CaCO3] [Carbonate content]	Continutul in mat. organice (MO) [Organic matter content]	Modulul de deformare edometrica [Oedometer deformation modulus]	Tasarea specifica la 200 kPa [Specific settling to 200 kPa]	Coeeficient de compresibilitate [Coefficient of compressibility]	Coeeficient de consolidare [Coefficient of consolidation]	Tasare specifica sup. la umedizare [Soil specific settlement by wetting]	Rezistenta la compres. monoaxiala [Monoaxial compression strength]	Deformatia axiala specifica [Specific axial deformation]	Unghi de frecare int. ap. [Apparent angle of internal friction]	Unghi de frecare efectiv [Effective angle of internal friction]	Coeziune aparenta [Apparent cohesion]	Coeziune efectiva [Effective cohesion]	Prestimea apelor din porii [Pore-water pressure]	Unghi de frecare histozona [Internal angle of friction]	Coeziunea [Cohesion]	Umflarea libera [Unconfined swelling]	Limita de contractie [Shrinkage limit]	Contractia volumica [Volume shrinkage]	Umiditatea optima de compactare [Compaction optimum moisture content]	Densitatea in stare uscata maxima [Maximum density in dry density]	Grad de compactare [Degree of compaction]																
		m	m										15	30	N ₆₀	%	%	%	%	%	%	U _n	W	W _L	W _P	I _p	I _c	ρ	ρ _d	n	e	S _r	%	%	M ₂₋₃	e _{p2}	a _v	c _v	i _{m3}	P _c	ε	φ _{ap}	φ _{ef}	C _{ap}	C _{ef}	u	φ	c	U _L	W _s	C _v	W _{opt}	ρ _{dmax}	D															
Sol vegetal	D	0.30	0.30																																																																		
Deluviu - praf nisipos argilos, cafeniu-roscat, cu fragmente de roca	D	2.60	2.30	1	0.20-2.60			Nu	23.09 - 7.50 m		Nu																																																										
Fragmente si bolovani de roca, cu nisip, cafeniu		4.00	1.40	2	2.60-4.00					Carotiere φ 73/59/46 mm																																																											
Blocuri de roca metamorfica		7.50	3.50	3	4.00-7.50																																																																

-oprit sondajul la 7.50 m, in blocuri de roca metamorfica

Responsabil teren
tehn. Dorin Ene

Intocmit: ing. G. Baci



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrau - Targu Neamt
 POZITIA km [Kilometric position]: km 17+050, ax, X = 54278.112 Y = 596430.359

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: F 20

COTA [Level]: conform plan

Tipul instalatiei [Rig tipe]: IF 120
 Nume operator [Operator name]: Iovian Andronachi
 Interval executie sondaj [Borehole execution interval]: 24.09.2010
 Nr. buletin rezultate analize laborator [No. of laboratory tests bulletin]:

CARACTERIZAREA LITOLOGICA
 A PAMANTULUI DIN STRAT
 CONFORM
 STAS 1243-88
 [STRATUM DESCRIPTION
 AS-PER
 STAS 1243-88]

Simbol litologic (coloana stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]	Adancimea [Depth]	Stiut (sianta) [Undisturbed sample]	Apa subterana (adancime / cola) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate]	Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	Adancimea talpii forajului [Bottom depth of borehole]	Nr. lovituri pentru fixare [Number of blows for fixing]	Nr. de lovituri (avans 30 cm) [Number of blows to 30 cm]	GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]						LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]					CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]					COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]					PARAMETRII LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]					CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION]		CARACT. DE COMPACTARE [COMPACTION CHARACTERISTICS]		
	Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]												Argila [Clay] (0.001-0.005 mm)	Praf [Silt] (0.005-0.05 mm)	Nisip [Sand] (0.05-2 mm)	Pietris [Gravel] (2-70 mm)	Bolovants [Cobbles] (70-200 mm)	U _n	W	W _L	W _p	I _p	I _c	ρ	ρ _d	n	e	S _r	M ₂₋₃	ε _{p2}	a _v	c _v	Im3	P _c	ε	φ _{ap}	φ _{ef}	c _{ap}	c _{ef}	u	φ	c	U _L
Deluviu - fragmente de roca, cu nisip, cafeniu-roscat	D	1.30	1.30	1	0.00-1.30		Nu	24.09 - 7.00 m		Nu																																		
Blocuri de roca metamorfica				2	1.30-3.00				Carotiere φ 73/59/46 mm																																			
				3	3.00-6.00																																							
		7.00	5.70																																									

OBSERVATII:
[OBSERVATION:]

-oprit sondajul la 7.00 m, in blocuri de roca metamorfica

Responsabil teren
tehn. Dorin Ene

Intocmit: ing. G. Baci



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrau - Targu Neamt
 POZITIA km [Kilometric position]: km 17+420, stg 13, X =548641.623, Y = 596361.561

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: F 21

COTA [Level]: conform plan

Tipul instalatiei[Rig tipe]: IF 120
 Nume operator[Operator name]: Iovian Andronachi
 Interval executie sondaj[Borehole execution interval]: 25.09.2010
 Nr. buletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]:

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88]	Simbol litologic (coloana stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]	Adancimea [Depth]	Stiut (stanta) [Undisturbed sample]	Apa subterana (adancime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate]	Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	PENETRARE DINAMICA STANDARD [STANDARD PENETRATION TEST] STAS 1242/5-88			GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]					LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]					CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]					COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]					PARAMETRII LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]					CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION]					CARACT. DE COMPACTARE [COMPACTION CHARACTERISTICS (PROCTOR)]				
		Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]									Borcan (punga) [Disturbed sample]	Adancimea (m) [Depth]	U _n	W	W _L	W _p	I _p	I _c	ρ	ρ _d	n	e	S _r	M ₂₋₃	ε _{p2}	a _v	c _v	I _{m3}	P _c	ε	φ _{ap}	φ _{ef}	C _{ap}	C _{ef}	u	φ	c	U _L	W _s	C _v	W _{opt}	ρ _{dmx}	D					
		m	m			m							%	%	%	%	%	g/cmc	g/cmc	%	-	-	%	%	KPa	cm/m	1/kPa	mm ² /min	cm/m	N/mm ²	%	o	o	KPa	KPa	kPa	o	kPa	%	%	%	%	g/cmc	%					
Deluviu - fragmente de roca, cu nisip, cafeniu-roscat	D	1.20	1.20	1	0.00-1.20			Nu	25.09 - 7.00 m		Nu																																						
Blocuri de roca metamorfica		7.00	5.80	2	1.20-6.00																																												

OBSERVATII: [OBSERVATION:]

-oprit sondajul la 7.00 m, in blocuri de roca metamorfica

Responsabil teren
tehn. Dorin Ene

Intocmit: ing. G. Baci



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrau - Targu Neamt
 POZITIA km [Kilometric position]: km 20+605, stg 47, X = 551716.225 , Y = 596817.673

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: PD 124

COTA [Level]: conform plan

Tipul instalatiei[**Rig tipe**]: Sondaj manual
 Nume operator[**Operator name**]: Mircea Constantin
 Interval executie sondaj[**Borehole execution interval**]: 18.08.2010
 Nr. buletin rezultate analize laborator[**No. of laboratory tests bulletin**]: LIG/61/23.09.2010

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88]	Simbol litologic (culoarea stratificatiei) [Lithological symbol]		Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]		Apa subterana (adancime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate] Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	Adancimea talpii forajului [Bottom depth of borehole]	Nr. lovitori pentru fixare [Number of blows for fixing]	Nr. de lovitori (avans 30 cm) [Number of blows to 30 cm]	PENETRARE DINAMICA STANDARD [STANDARD PENETRATION TEST] STAS 1242/5-88						GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]						LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]						CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]						COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]						PARAMETRI LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]						CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION] (STAS 1913/12-88)						CARACT. DE COMPACTARE [COMPACTION CHARACTERISTICS] (PROCTOR)						OBSERVATII: [OBSERVATION:]
			Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]		Borcan (punga) [Disturbed sample]	Stut (stanta) [Undisturbed sample]							Avgila [Clay] (0.001-0.005 mm)	Praf [Silt] (0.005-0.05 mm)	Nisip [Sand] (0.05-2 mm)	Pietris [Gravel] (2-70 mm)	Bobvanis [Cobbles] (70-200 mm)	Un	W	WL	Wp	Ip	Ic	p	pd	n	e	Sr	M ₂₋₃	ep ₂	av	Cv	im ₃	P _c	ε	φ _{ap}	φ _{ef}	C _{ap}	C _{ef}	u	φ	c	U _L	W _s	C _v	W _{opt}	ρ _{dmax}	D													
			m	m										%	%	%	%	%	-	%	%	%	%	%	g / cmc	g / cmc	%	-	%	%	KPa	cm / m	1 / kPa	mm ² / min	cm / m	N / mm ²	%	o	o	kPa	kPa	kPa	o	kPa	%	%	%	%	g / cmc	%												
			Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]										%	%	%	%	%	-	%	%	%	%	%	g / cmc	g / cmc	%	-	%	%	KPa	cm / m	1 / kPa	mm ² / min	cm / m	N / mm ²	%	o	o	kPa	kPa	kPa	o	kPa	%	%	%	%	g / cmc	%												
Deluviu - fragmente de roca, cu nisip prafos, cafeniu, umed, cu radacini de plante - de la 0.40 m galbui - de la 0.60 m apar bolovani si blocuri de roca	D		1.00	1.00	1	0.50-0.60		nu	18.08 - 1.00 m lopata, tamacop	nu		15			2	12	19	42	25																																		-oprit sondajul la 1.00 m, in fragmente si blocuri de roca, cu nisip prafos									
Responsabil teren tehn. Titere Stefan																																																														

Intocmit: ing. G. Baciu



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrâu - Targu Neamt
 POZITIA km [Kilometric position]: km 22+905, stg.26m, X = 553266.781 Y = 598428.936

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: F 31

COTA [Level]: conform plan

Tipul instalatiei[Rig tip]: IF 120
 Nume operator[Operator name]: Iovian Andronachi
 Interval executie sondaj[Borehole execution interval]: 05-06.10.2010
 Nr. buletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]:

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88]	Simbol litologic (culoarea stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]		Apa subterana (adancime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate] Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	Adancimea talpii forajului [Bottom depth of borehole]	PENETRARE DINAMICA STANDARD [STANDARD PENETRATION TEST] STAS 1242/5-98				GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]					LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]					CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]					COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]					PARAMETRI LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]						CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION] (STAS 1913/12-88)			CARACT. DE COMPACTARE [COMPACTION CHARACTERISTICS (PROCTOR)]			OBSERVATII: [OBSERVATION:]		
		Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]		Borcan (punga) [Disturbed sample]	Stut (stanta) [Undisturbed sample]					Nr. lovituri pentru fixare [Number of blows for fixing]	Nr. de lovituri (avans 30 cm) [Number of blows to 30 cm]	% Argila [Clay] (0.001-0.005 mm)	% Praf [Silt] (0.005-0.05 mm)	% Nisip [Sand] (0.05-2 mm)	% Pietris [Gravel] (2-70 mm)	% Bolovani [Cobbles] (70-200 mm)	Un	W	WL	WP	Ip	Ic	p	p _d	n	e	Sr	M ₂₋₃	ε _{p2}	av	Cv	im ₃	P _c	ε	φ _{ap}	φ _{ef}	C _{ap}	C _{ef}	u	φ	c	U _L	W _s	C _v	W _{opt}		ρ _{dmax}	D
		m	m								15	cm	%	%	%	%	%	-	%	%	%	-	-	g / cmc	g / cmc	%	-	%	KPa	cm / m	1 / kPa	mm ² / min	cm / m	N / mm ²	%	o	o	kPa	kPa	kPa	o	kPa	%	%	%	%		g / cmc	%
Deluviu - nisip prafos, cu fragmente si bolovani de roca, cafeniu	D	4.20	4.20	1	0.00-1.00		Nu	05.10 - 4.50 m / 06.10 - 2.70 m	Nu																																								
Blocuri de roca metamorfica		7.20	3.00	4	4.20-5.90																																												
				5	5.90-7.20																																												

Responsabil teren
tehn. Dorin Ene

Intocmit: ing. G. Baciu

-oprit sondajul la 7.20 m, in blocuri de roca metamorfica



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrău - Targu Neamt
 POZITIA km [Kilometric position]: km 23+364, stg. 20 m, X = 553629.404 Y = 598709.498

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: F 32

COTA [Level]: conform plan

Tipul instalatiei[Rig tipe]: IF 120
 Nume operator[Operator name]: Iovian Andronachi
 Interval executie sondaj[Borehole execution interval]: 01-02.10.2010
 Nr. buletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]:

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88]	Simbol litologic (coloana stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]	Adancimea [Depth]	Stiu (stenta) [Undisturbed sample]	Apa subterana (adancime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate]	Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	Adancimea talpii forajului [Bottom depth of borehole]	PENETRARE DINAMICA STANDARD [STANDARD PENETRATION TEST] STAS 1242/5-88					GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]					LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]					CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]					COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]					PARAMETRII LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]					CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION]		CARACT. DE COMPACTARE [COMPACTION CHARACTERISTICS (PROCTOR)]		OBSERVATII: [OBSERVATION:]
		Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]										U _n	W	W _L	W _P	I _p	I _c	ρ	ρ _d	n	e	S _r	M ₂₋₃	ε _{p2}	a _v	c _v	l _{m3}	P _c	ε	φ _{ap}	φ _{ef}	c _{ap}	c _{ef}	u	φ	c	U _L	W _s	C _v	W _{opt}	ρ _{max}	D				
Sol vegetal	D	0.30	0.30					Nu																																							
Deluviu - praf argilos, cu pietris, bolovani si fragmente de roca, cenuziu	D	2.10	1.80	1	0.30-2.10			Nu	01:10 - 5.00 m / 02:10 - 2.00 m	Carotiere φ 73/59/46 mm																																					-oprit sondajul la 7.00 m, in blocuri de roca metamorfica
Fragmente si bolovani de roca, cu nisip, cafeniu		4.20	2.10	2	2.10-4.20																																										
Blocuri de roca metamorfica		7.00	2.80	3	4.20-6.50																																										

Responsabil teren
tehn. Dorin Ene

Intocmit: ing. G. Baciu



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrău - Targu Neamț
 POZITIA km [Kilometric position]: km 23+720, ax, X = 553936.073 Y = 598897.779

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: F 33

COTA [Level]: conform plan

Tipul instalatiei[Rig tipe]: IF 120
 Nume operator[Operator name]: Iovian Andronachi
 Interval executie sondaj[Borehole execution interval]: 04.10.2010
 Nr. buletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]:

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88	Simbol litologic (coloana stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]	Apa subterana (adancime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate]	Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	Adancimea talpii forajului [Bottom depth of borehole]	PENETRARE DINAMICA STANDARD [STANDARD PENETRATION TEST] STAS 1242/5-88	GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]					LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]					CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]					COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]					PARAMETRII LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]					CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION] (STAS 1913/12-88)			CARACT. DE COMPACTARE [COMPACTION CHARACTERISTICS (PROCTOR)]			OBSERVATII: [OBSERVATION:]							
		Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]									Argile [Clay] (0.001-0.005 mm)	Praf [Silt] (0.005-0.05 mm)	Nisip [Sand] (0.05-2 mm)	Pietris [Gravel] (2-70 mm)	Bolovani [Cobbles] (70-200 mm)	U _n	W	W _L	W _p	I _p	I _c	ρ	ρ _d	n	e	S _r	M ₂₋₃	ε _{p2}	a _v	c _v	ī _{m3}	ρ	ε	φ _{ap}	φ _{ef}	c _{ap}	c _{ef}	u	φ	c	U _L		W _s	C _v	W _{opt}	ρ _{max}	D		
Sol vegetal		0.30	0.30			Nu																																												
Deluviu - pietris cu nisip si fragmente de roca, cafeniu-cenusiu	D	2.50	2.20	1	0.30-2.50		04.10 - 7.60 m		Nu																																									
Fragmente si bolovani de roca, cu nisip, cafeniu		3.60	1.10																																															
Blocuri de roca metamorfica		7.60	4.00	3	5.00-7.50																																													

Responsabil teren
tehn. Dorin Ene

Intocmit: ing. G. Baci

-oprit sondajul la 7.60 m, in blocuri de roca metamorfica



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrău - Targu Neamt
POZITIA km [Kilometric position]: km 24+120, ax, X = 554248.994 Y = 599146.49

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: PD 127

COTA [Level]: 200.81m plan

Tipul instalatiei[Rig tipe]: Sondaj manual

Nume operator[Operator name]: Mircea Constantin

Interval executie sondaj[Borehole execution interval]: 18.08.2010

Nr. buletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]: LIG/61/23.09.2010

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88]	Simbol litologic (coloana stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]		Apa subterana (adancime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate] Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	Adancimea talpii forajului [Bottom depth of borehole]	PENETRARE DINAMICA STANDARD [STANDARD PENETRATION TEST] STAS 1242/5-88		GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]						LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]						CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]						COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]				PARAMETRII LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]				CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION] (STAS 1913/12-88)		CARACT. DE COMPACTARE [COMPACTION CHARACTERISTICS] (PROCTOR)		OBSERVATII: [OBSERVATION:]								
		Adancimea [Depth]	Grosimea [Thickness]		Borcan (punga) [Disturbed sample]	Stut (stanta) [Undisturbed sample]					Nr. lovituri pentru fixare [Number of blows for fixing]	Nr. de lovituri (avans 30 cm) [Number of blows to 30 cm]	% Argila [Clay] (0.001-0.005 mm)	% Praf [Silt] (0.005-0.05 mm)	% Nisip [Sand] (0.05-2 mm)	% Pietris [Gravel] (2-70 mm)	% Bolovanis [Cobbles] (70-200 mm)	U _n	W	WL	WP	Ip	Ic	p	p _d	n	e	St	M ₂₋₃	ε _{p2}	av	Cv	im ₃	P _c	ε	φ _{ap}	φ _{ef}	C _{ap}	C _{ef}	u	φ	c		U _L	W _s	C _v	W _{opt}	ρ _{dmax}	D		
		m	m								15	cm	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g / cmc	g / cmc	%	%	%	KPa	cm / m	1 / kPa	mm ² / min	cm / m	N / mm ²	%	o	o	kPa	kPa	kPa	o	kPa		%	%	%	%	g / cmc	%		
Deluviu - fragmente de roca, cu nisip argilos, cafeniu, umed - de la 0.30 m galbui - de la 0.50 m cu bolovani si blocuri de roca	D	1.00	1.00	1	0.60-0.70		nu	18.08 - 1.00 m lopata, tamacop	nu		15	6	5	9	36	44																																			-oprit sondajul la 1.00 m, in bolovani si blocuri de roca, cu nisip argilos

Responsabil teren
tehn. Titere Stefan

Intocmit: ing. G. Baciu



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrau - Targu Neamt
 POZITIA km [Kilometric position]: km 24+430, ax, X = 554481.089 Y = 599351.994

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: F 34

COTA [Level]: 60.25 m fa de ax

Tipul instalatiei [Rig type]: IF 120
 Nume operator [Operator name]: Iovian Andronachi
 Interval executie sondaj [Borehole execution interval]: 05.10.2010
 Nr. buletin rezultate analize laborator [No. of laboratory tests bulletin]:

CARACTERIZAREA LITOLOGICA
 A PAMANTULUI DIN STRAT
 CONFORM
 STAS 1243-88
 [STRATUM DESCRIPTION
 AS-PER
 STAS 1243-88]

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS 1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS 1243-88]	Simbol litologic (coloana stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]	Adancimea [Depth]	Stiut (sianta) [Undisturbed sample]	Apa subterana (adancime / cola) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate]	Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	Adancimea talpii forajului [Bottom depth of borehole]	Nr. lovituri pentru fixare [Number of blows for fixing]	Nr. de lovituri (avans 30 cm) [Number of blows to 30 cm]	Na	Argile [Clay] (0.001-0.005 mm)	Praf [Silt] (0.005-0.05 mm)	Nisip [Sand] (0.05-2 mm)	Pietris [Gravel] (2-70 mm)	Bolovani [Cobbles] (70-200 mm)	GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]						Coef. de neuniformitate [Coefficient of irregularity]	Umiditatea naturala [Natural moisture content]	LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]				CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]						COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]			PARAMETRII LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]						CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION]			CARACT. DE COMPACTARE (PROCTOR) [COMPACTION CHARACTERISTICS (PROCTOR)]	OBSERVATII: [OBSERVATION:]
		Un	W																		WL	WP	Ip	Ic	ρ	ρd			n	e	Sr	M ₂₋₃	ε _{p2}	a _v	c _v	Im ₃	P _c	ε	φ _{ap}	φ _{ef}	Cap	C _{ef}	u	φ	c	U _L	W _s	C _v	W _{opt}	ρ _{max}		
		m	m	%	%	%	%	g / cmc	g / cmc	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g / cmc	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g / cmc														
Sol vegetal		0.30	0.30																																																	
Aluviuni - pietris cu nisip, bolovani si fragmente de roca, cafenii		4.30	4.00	1	0.30-2.50			Nu	05.10 - 7.00 m	Carotiere φ 73/59/46 mm	Nu																																								-oprit sondajul la 7.00 m, in blocuri de roca metamorfica	
Blocuri de roca metamorfica		7.00	2.70	2	2.50-4.30																																															
				3	4.30-6.70																																															

Responsabil teren
tehn. Dorin Ene

Intocmit: ing. G. Baci



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditravu - Targu Neamt
POZITIA km [Kilometric position]: km 24+750, stg. 9m X = 554727.608 Y = 599555.785

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: PD 128

COTA [Level]: conform plan

Tipul instalatiei[Rig tipe]: Sondaj manual
Nume operator[Operator name]: Mircea Constantin
Interval executie sondaj[Borehole execution interval]: 18.08.2010
Nr. buletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]: LIG/61/23.09.2010

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88]	Simbol litologic (culoarea stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]		Apa subterana (adancime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate]	Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	PENETRARE DINAMICA STANDARD [STANDARD PENETRATION TEST] STAS 1242/5-88	GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]					LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]					CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]					COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]					PARAMETRI LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]					CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION] (STAS 1913/12-88)			CARACT. DE COMPACTARE [PROCTOR] (COMPACTION CHARACTERISTICS (PROCTOR)) (STAS 1913/12-88)			OBSERVATII: [OBSERVATION:]							
		Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]		Borcan (punga) [Disturbed sample]	Stut (stanta) [Undisturbed sample]						Argila [Clay] (0.001-0.005 mm)	Praf [Silt] (0.005-0.05 mm)	Nisip [Sand] (0.05-2 mm)	Pietris [Gravel] (2-70 mm)	Bolovanis [Cobbles] (70-200 mm)	Coef. de neuniformitate [Coefficient of irregularity]	Umiditatea naturala [Natural moisture content]	Limita sup. de plasticitate [Upper plastic limit]	Limita inf. de plasticitate [Lower plastic limit]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistenta [Consistency index]	Densitate in stare naturala [Natural density]	Densitate in stare uscata [Dry density]	Porozitatea [Porosity]	Indicele porilor [Void ratio]	Gradul de umiditate [Degree of saturation]	Continutul in carbonati (CaCO3) [Carbonate content]	Continutul in mat. organice (MO) [Organic matter content]	Modulul de deformare edometrica [Oedometer deformation modulus]	Tasarea specifica la 200 kPa [Specific settling to 200 kPa]	Coeficient de compresibilitate [Coefficient of compressibility]	Coeficient de consolidare [Coefficient of consolidation]	Tasare specifica supl. in umedie [Addit. specific settlement by wetting]	Rezistenta la compres. monoaxiala [Monoaxial compression strength]	Deformatia axiale specifica [Specific axial deformation]	Unghi de frecare int. ap. [Apparent angle of internal friction]	Unghi de frecare interzarea efectiva [Effective angle of internal friction]	Coeziune aparenta [Apparent cohesion]	Coeziune efectiva [Effective cohesion]	Prestimea apei din port [Pore-water pressure]	Unghi de frecare internala [Internal angle of friction]		Coeziunea [Cohesion]	Umflarea libera [Unconfined swelling]	Limita de contractie [Shrinkage limit]	Contractia volumica [Volume shrinkage]	Umiditatea optima de compactare [Optimum moisture content]	Densitatea in stare uscata maxima [Maximum density in dry density]	Grad de compactare [Degree of compaction]
		m	m									%	%	%	%	%	-	%	%	%	%	g/cmc	g/cmc	%	-	%	%	%	KPa	cm / m	1 / kPa	mm ² / min	cm / m	N / mm ²	%	o	o	kPa	kPa	kPa	o	kPa		%	%	%	%	g / cmc	%	
		M	M																																															
Deluviu - fragmente de roca, cu nisip argilos, cenuziu, umed, cu oxizi de fier si radacini de plante	D	1.50	1.50	1	0.40-0.50		inf. 0.40	18.08 - 1.50 m	Nu				10	8	20	52	10																														-oprit sondajul la 1.50 m, in fragmente de roca, cu nisip argilos			



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditravu - Targu Neamt
POZITIA km [Kilometric position]: km 24+988, stg. 17.00 m, X = 554928.508 Y = 599686.906

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: F 35

COTA [Level]: conform plan

Tipul instalatiei[Rig tipe]: IF 120
Nume operator[Operator name]: Iovian Andronachi
Interval executie sondaj[Borehole execution interval]: 06.10.2010
Nr. buletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]:

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88]	Simbol litologic (culoarea stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]		Apa subterana (adancime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate]	Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	PENETRARE DINAMICA STANDARD [STANDARD PENETRATION TEST] STAS 1242/5-88	GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]					LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]					CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]					COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]					PARAMETRI LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]					CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION] (STAS 1913/12-88)			CARACT. DE COMPACTARE [PROCTOR] (COMPACTION CHARACTERISTICS (PROCTOR)) (STAS 1913/12-88)			OBSERVATII: [OBSERVATION:]							
		Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]		Borcan (punga) [Disturbed sample]	Stut (stanta) [Undisturbed sample]						Argila [Clay] (0.001-0.005 mm)	Praf [Silt] (0.005-0.05 mm)	Nisip [Sand] (0.05-2 mm)	Pietris [Gravel] (2-70 mm)	Bolovanis [Cobbles] (70-200 mm)	Coef. de neuniformitate [Coefficient of irregularity]	Umiditatea naturala [Natural moisture content]	Limita sup. de plasticitate [Upper plastic limit]	Limita inf. de plasticitate [Lower plastic limit]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistenta [Consistency index]	Densitate in stare naturala [Natural density]	Densitate in stare uscata [Dry density]	Porozitatea [Porosity]	Indicele porilor [Void ratio]	Gradul de umiditate [Degree of saturation]	Continutul in carbonati (CaCO3) [Carbonate content]	Continutul in mat. organice (MO) [Organic matter content]	Modulul de deformare edometrica [Oedometer deformation modulus]	Tasarea specifica la 200 kPa [Specific settling to 200 kPa]	Coeficient de compresibilitate [Coefficient of compressibility]	Coeficient de consolidare [Coefficient of consolidation]	Tasare specifica supl. in umedie [Addit. specific settlement by wetting]	Rezistenta la compres. monoaxiala [Monoaxial compression strength]	Deformatia axiale specifica [Specific axial deformation]	Unghi de frecare int. ap. [Apparent angle of internal friction]	Unghi de frecare interzarea efectiva [Effective angle of internal friction]	Coeziune aparenta [Apparent cohesion]	Coeziune efectiva [Effective cohesion]	Prestimea apei din port [Pore-water pressure]	Unghi de frecare internala [Internal angle of friction]		Coeziunea [Cohesion]	Umflarea libera [Unconfined swelling]	Limita de contractie [Shrinkage limit]	Contractia volumica [Volume shrinkage]	Umiditatea optima de compactare [Optimum moisture content]	Densitatea in stare uscata maxima [Maximum density in dry density]	Grad de compactare [Degree of compaction]
		m	m									%	%	%	%	%	-	%	%	%	%	g/cmc	g/cmc	%	-	%	%	%	%	KPa	cm / m	1 / kPa	mm ² / min	cm / m	N / mm ²	%	o	o	kPa	kPa	kPa	o		kPa	%	%	%	%	g / cmc	%
		M	M																																															
Deluviu - pietris cu nisip si fragmente de roca, cafeniu-albicios	D	3.30	3.30	1	0.00-1.50		Nu	06.10 - 7.00 m	Nu																																							-oprit sondajul la 7.00 m, in blocuri de roca metamorfica		
Blocuri de roca metamorfica		7.00	3.70	2	1.50-3.30			Carotiere ϕ 73/59/46 mm																																										

Responsabil teren
tehn. Dorin Ene

Intocmit: ing. G. Baciu



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrau - Targu Neamt
 POZITIA km [Kilometric position]: km 25+118, stg. 25, X = 555040.5770 Y = 599752.7900

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: F 36 (PD)

COTA [Level]: conform plan

Tipul instalatiei[Rig tipe]: Sondaj manual
 Nume operator[Operator name]: Mircea Constantin
 Interval executie sondaj[Borehole execution interval]: 18.08.2010
 Nr. buletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]: LIG/61/23.09.2010

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88]	Simbol litologic (culoarea stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]		Apa subterana (adancime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate]	Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	PENETRARE DINAMICA STANDARD [STANDARD PENETRATION TEST] STAS 1242/5-88	GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]					LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]					CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]					COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]					PARAMETRII LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]					CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION]		CARACT. DE COMPACTARE [COMPACTION CHARACTERISTICS]		OBSERVATII: [OBSERVATION:]									
		Adancimea [Depth]	Grosimea [Thickness]		Borcaan (punga) [Disturbed sample]	Stut (stanta) [Undisturbed sample]						Argila [Clay]	Praf [Silt]	Nisip [Sand]	Pietris [Gravel]	Bolovani [Cobbles]	Coef. de neuniformitate [Coefficient of irregularity]	Umiditatea naturala [Natural moisture content]	Limita sup. de plasticitate [Upper plastic limit]	Limita inf. de plasticitate [Lower plastic limit]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistenta [Consistency index]	Densitate in stare naturala [Natural density]	Densitate in stare uscata [Dry density]	Porozitatea [Porosity]	Indicele porilor [Void ratio]	Gradul de umiditate [Degree of saturation]	Continutul in carbonat [Carbonate content]	Continutul in mat. organice [MO] [Organic matter content]	Modulul de deformare elastica [Elastomer deformation modulus]	Tasarea specifica la 200 kPa [Specific settling to 200 kPa]	Coeficient de compresibilitate [Coefficient of compressibility]	Coeficient de consolidare [Coefficient of consolidation]	Tasare specifica sup. la umedie [Addit. specific settlement by wetting]	Rezistenta la compres. monoaxiala [Monoaxial compression strength]	Deformarea axiala specifica [Specific axial deformation]	Unghi de frecare int. ap. [Apparent angle of internal friction]	Unghi de frecare int. eficient [Effective angle of internal friction]	Coeziona aparenta [Apparent cohesion]	Coeziona efectiva [Effective cohesion]		Presiunea apei din port [Pore-water pressure]	Unghi de frecare interplana [Internal angle of friction]	Coeziona [Cohesion]	Umflarea libera [Unconfined swelling]	Limita de contractie [Shrinkage limit]	Contractia volumica [Volume shrinkage]	Umiditatea optima de compactare [Compaction optimum moisture content]	Densitatea in stare uscata maxima [Maximum density in dry density]	Grad de compactare [Degree of compaction]
		m	m		m	m						%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g / cmc	g / cmc	%	-	%	%	%	%	KPa	cm / m	1 / kPa	mm2 / min	cm / m	N / mm2	%	o	o	kPa	kPa		kPa	o	kPa	%	%	%	%	g / cmc	%
Deluviu - fragmente de roca, cu nisip argilos, cafeniu, umed - de la 0.40 m cenusiu, cu bolovani	D	1.20	1.20	1	0.40-0.50		nu	18.08 - 1.20 m		nu		8	9	16	36	31																															-oprit sondajul la 1.20 m, in fragmente si bolovani de roca, cu nisip argilos			



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrau - Targu Neamt
 POZITIA km [Kilometric position]: km 25+688, stg 37, X = 555464.859 Y = 600112.391

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: F 37

COTA [Level]: conform plan

Tipul instalatiei[Rig tipe]: IF 120
 Nume operator[Operator name]: Iovian Andronachi
 Interval executie sondaj[Borehole execution interval]: 07.10.2010
 Nr. buletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]:

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88]	Simbol litologic (culoarea stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]		Apa subterana (adancime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate]	Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	PENETRARE DINAMICA STANDARD [STANDARD PENETRATION TEST] STAS 1242/5-88	GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]					LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]					CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]					COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]					PARAMETRII LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]					CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION]		CARACT. DE COMPACTARE [COMPACTION CHARACTERISTICS]		OBSERVATII: [OBSERVATION:]									
		Adancimea [Depth]	Grosimea [Thickness]		Borcaan (punga) [Disturbed sample]	Stut (stanta) [Undisturbed sample]						Argila [Clay]	Praf [Silt]	Nisip [Sand]	Pietris [Gravel]	Bolovani [Cobbles]	Coef. de neuniformitate [Coefficient of irregularity]	Umiditatea naturala [Natural moisture content]	Limita sup. de plasticitate [Upper plastic limit]	Limita inf. de plasticitate [Lower plastic limit]	Indicele de plasticitate [Plasticity index]	Indicele de consistenta [Consistency index]	Densitate in stare naturala [Natural density]	Densitate in stare uscata [Dry density]	Porozitatea [Porosity]	Indicele porilor [Void ratio]	Gradul de umiditate [Degree of saturation]	Continutul in carbonat [Carbonate content]	Continutul in mat. organice [MO] [Organic matter content]	Modulul de deformare elastica [Elastomer deformation modulus]	Tasarea specifica la 200 kPa [Specific settling to 200 kPa]	Coeficient de compresibilitate [Coefficient of compressibility]	Coeficient de consolidare [Coefficient of consolidation]	Tasare specifica sup. la umedie [Addit. specific settlement by wetting]	Rezistenta la compres. monoaxiala [Monoaxial compression strength]	Deformarea axiala specifica [Specific axial deformation]	Unghi de frecare int. ap. [Apparent angle of internal friction]	Unghi de frecare int. eficient [Effective angle of internal friction]	Coeziona aparenta [Apparent cohesion]	Coeziona efectiva [Effective cohesion]		Presiunea apei din port [Pore-water pressure]	Unghi de frecare interplana [Internal angle of friction]	Coeziona [Cohesion]	Umflarea libera [Unconfined swelling]	Limita de contractie [Shrinkage limit]	Contractia volumica [Volume shrinkage]	Umiditatea optima de compactare [Compaction optimum moisture content]	Densitatea in stare uscata maxima [Maximum density in dry density]	Grad de compactare [Degree of compaction]
		m	m		m	m						%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g / cmc	g / cmc	%	-	%	%	%	%	KPa	cm / m	1 / kPa	mm2 / min	cm / m	N / mm2	%	o	o	kPa	kPa		kPa	o	kPa	%	%	%	%	g / cmc	%
Deluviu - nisip cu bolovani si fragmente de roca, cafeniu	D	3.60	3.60	1	0.00-1.70		Nu	07.10 - 7.00 m		Nu																																				-oprit sondajul la 7.00 m, in blocuri de roca metamorfica				
Blocuri de roca metamorfica		7.00	3.40	2	1.70-3.60				Carotiere φ 73/59/46 mm																																									

Responsabil teren tehn. Dorin Ene

Intocmit: ing. G. Baciu



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrâu - Targu Neamt
 POZITIA km [Kilometric position]: km 26+645, stg. 15m, X = 556025.582 Y = 600877.492

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: F 39

Tipul instalatiei[Rig tipe]: IF 120
 Nume operator[Operator name]: Iovian Andronachi
 Interval executie sondaj[Borehole execution interval]: 11.10.2010
 Nr. buletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]:

COTA [Level]: conform plan

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88]	Simbol litologic (coloana stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		PROBA [Sample]	Adancimea [Depth]	Stiut (stanta) [Undisturbed sample]	Apa subterana (adancime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate]	Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	Adancimea talpii forajului [Bottom depth of borehole]	Nr. lovituri pentru fixare [Number of blows for fixing]	Nr. de lovituri (avans 30 cm) [Number of blows to 30 cm]	N ₆₀	GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]					LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]						CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]						COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]				PARAMETRII LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]				CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION]		CARACT. DE COMPACTARE [PROCTOR]		OBSERVATII: [OBSERVATION:]
		Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]												Argile [Clay] (0.001-0.005 mm)	Praf [Silt] (0.005-0.05 mm)	Nisip [Sand] (0.05-2 mm)	Pietris [Gravel] (2-70 mm)	Bolovani [Cobbles] (70-200 mm)	U _n	W	W _L	W _p	I _p	I _c	ρ	ρ _d	n	e	S _r	M ₂₋₃	ε _{p2}	a _v	c _v	l _{m3}	P _c	ε	φ _{ap}	φ _{ef}	C _{ap}	C _{ef}	u	φ	
Deluviu - pietris cu nisip, bolovani si fragmente de roca, cafeniu	D	3.20	3.20		1		Nu	11.10 - 7.00 m		Nu																																-oprit sondajul la 7.00 m, in blocuri de roca metamorfica		
Blocuri de roca metamorfica		7.00	3.80		2																																							

Responsabil teren
tehn. Dorin Ene

Intocmit: ing. G. Baciu



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrâu - Targu Neamt
POZITIA km [Kilometric position]: km 30+045, ax, X = 557327.678 Y = 603961.695

FISA SINTETICA A SONDAJULUI: F 44 (PD)

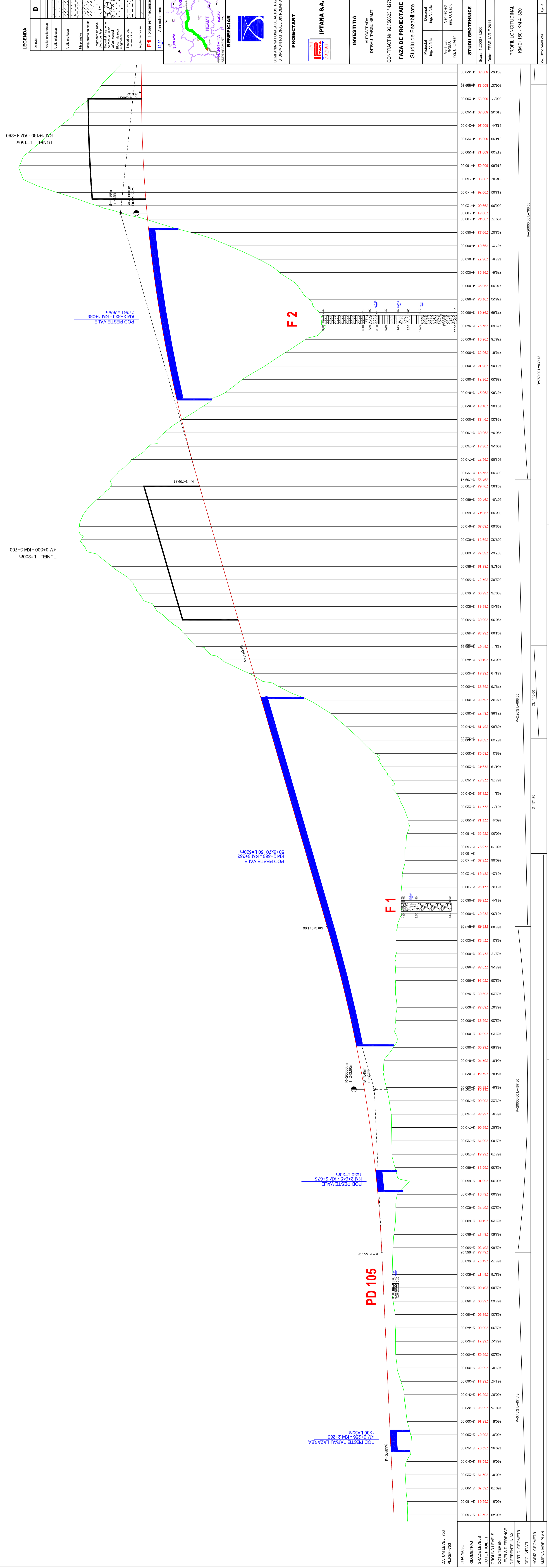
COTA [Level]: conform plan

Tipul instalatiei [Rig tipe]: Sondaj manual
Nume operator [Operator name]: Mircea Constantin
Interval executie sondaj [Borehole execution interval]: 19.08.2010
Nr. buletin rezultate analize laborator [No. of laboratory tests bulletin]: LIG/61/23.09.2010

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS 1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS 1243-88]	Simbol litologic (coloana stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and layer thickness]		Nr. probei [No. sample]	PROBA [Sample]	Adancimea [Depth]	Stut (stanta) [Undisturbed sample]	Apa subterana (adancime / cota) [Underground water (depth / elevation)]	Viteza de sapare [Drilling rate]	Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	PENETRARE DINAMICA STANDARD [STANDARD PENETRATION TEST] STAS 1242/5-88		GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]					LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]					CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]					COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]				PARAMETRII LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]					CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION (DISTENSION)]		CARACT. DE COMPACTARE [COMPACTION CHARACTERISTICS]		OBSERVATII: [OBSERVATION:]																	
		Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]									Adancimea talpii forajului [Bottom depth of borehole]	Nr. lovituri pentru fixare [Number of blows for fixing]	Nr. de lovituri (avans 30 cm) [Number of blows to 30 cm]	Argila [Clay] (0.001-0.005 mm)	Praf [Silt] (0.005-0.05 mm)	Nisip [Sand] (0.05-2 mm)	Pietris [Gravel] (2-70 mm)	Bobvanis [Cobbles] (70-200 mm)	U	W	WL	WP	Ip	Ic	p	p _d	n	e	Sr	M ₂₋₃	ε _{p2}	av	Cv	im ₃	P _c	ε	φ _{ap}	φ _{ef}	Cap	C _{ef}		u	φ	c	U _L	W _s	C _v	W _{opt}	ρ _{dmax}	D								
		m	m									m	15	cm	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	g / cmc	g / cmc	%	-	-	%	%	cm / m	1 / kPa	mm ² / min	mm / cm	N / mm ²	%	o	o	kPa		kPa	kPa	o	kPa	%	%	%	%	g / cmc	%							
Deluviu - fragmente de roca, cu nisip argilos, cafeniu, umed - pana la 0.20 m cu radacini de plante - de la 0.40 m cu bolovani si blocuri de roca, alterate		1.20	1.20	1	0.40-0.50			nu	19.08 - 1.20 m	lopata, tamacop	nu		10	7	22	33	28																																										-oprit sondajul la 1.20 m, in bolovani si blocuri de roca, cu nisip argilos

Responsabil teren
tehn. Titere Stefan

Intocmit: ing. G. Baciu



LEGENDA

Drainaj	.....
Aciduri de pământ	.....
Aciduri de beton	.....
Aciduri de asfalt	.....
Aciduri de beton	.....
Aciduri de beton	.....
Aciduri de beton	.....
Aciduri de beton	.....
Aciduri de beton	.....
Aciduri de beton	.....
Aciduri de beton	.....
Aciduri de beton	.....

F1

Aciduri de beton	.....
Aciduri de beton	.....
Aciduri de beton	.....
Aciduri de beton	.....
Aciduri de beton	.....
Aciduri de beton	.....
Aciduri de beton	.....
Aciduri de beton	.....
Aciduri de beton	.....
Aciduri de beton	.....
Aciduri de beton	.....
Aciduri de beton	.....

PROIECTANT

BENEFICIAR

COMPANIA NATIONALA DE AUTOSTRAZI
SI INFRASTRUCTURI DE TRANSPORTURI

INVESTITIA

INFRASTRUCTURA
DE TRANSPORTURI

PROIECT

STUDIUL DE FEZABILITATE

FAZA DE PROIECTARE

STUDIUL DE FEZABILITATE

CONTRACT NR. 87/88237/4275

INVESTITIA

ACTIUNARI

STATUL ROMANIA

PROIECTANT

IPETANA S.A.

Sistem: 1:5000 / 1:500

Date: FEBRUARIE 2011

STADIUL DE FEZABILITATE

PROFIL LONGITUDINAL

PKM 2+180 - PKM 4+280

100% PROIECTANT

DATAMI LEVELS-3D

CHARNAGE

ALGHEMETRAJ

GRADUL LEVELS

COTE PROIECT

COTE TEREN

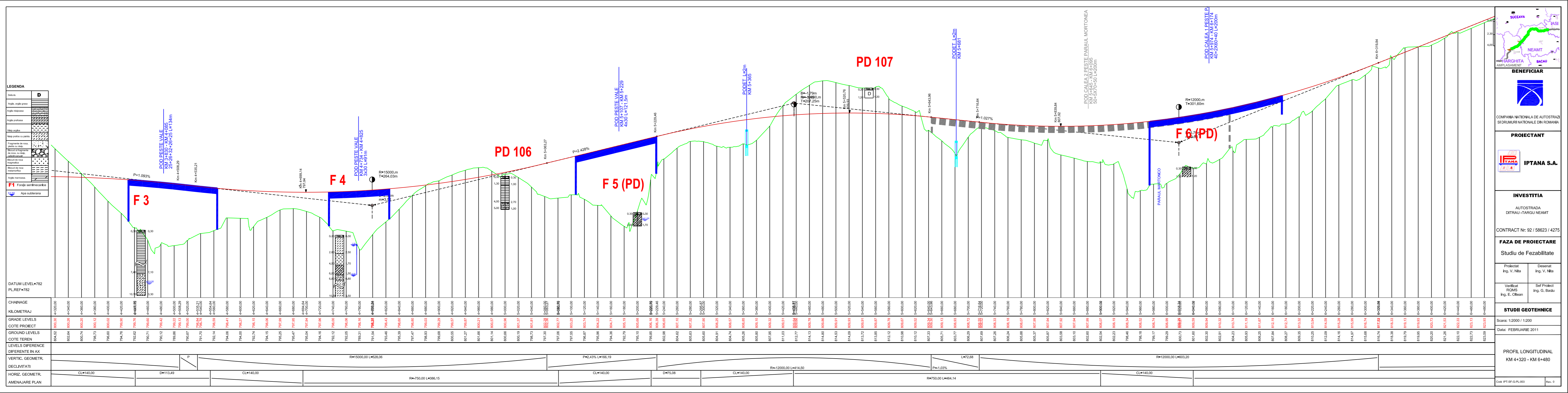
LEVELS DIFFERENCE

DIFFERENCE MAX

NOIETI UNIFORMITATI

NOIETI UNIFORMITATI

ANSAMBLARE PLAN



LEGENDA

1	D
2	D
3	D
4	D
5	D
6	D
7	D
8	D
9	D
10	D
11	D
12	D
13	D
14	D
15	D
16	D
17	D
18	D
19	D
20	D
21	D
22	D
23	D
24	D
25	D
26	D
27	D
28	D
29	D
30	D
31	D
32	D
33	D
34	D
35	D
36	D
37	D
38	D
39	D
40	D
41	D
42	D
43	D
44	D
45	D
46	D
47	D
48	D
49	D
50	D
51	D
52	D
53	D
54	D
55	D
56	D
57	D
58	D
59	D
60	D
61	D
62	D
63	D
64	D
65	D
66	D
67	D
68	D
69	D
70	D
71	D
72	D
73	D
74	D
75	D
76	D
77	D
78	D
79	D
80	D
81	D
82	D
83	D
84	D
85	D
86	D
87	D
88	D
89	D
90	D
91	D
92	D
93	D
94	D
95	D
96	D
97	D
98	D
99	D
100	D

BENEFICIAR

COMUNA NEAMT DE AUTOTRAFIC
PROIECTAREA SI EXECUTIUNEA

PROIECTANT

IPTANA S.A.

INVESTITIA

AVIATRADA
CIRCUIT AVIATRADA NEAMT

CONTRACT NR. 92 / 2023 / 4275

FAZA DE PROIECTARE

Studiu de Fezabilitate

Proiectat de: P. C. C. C.
Verificat de: P. C. C. C.

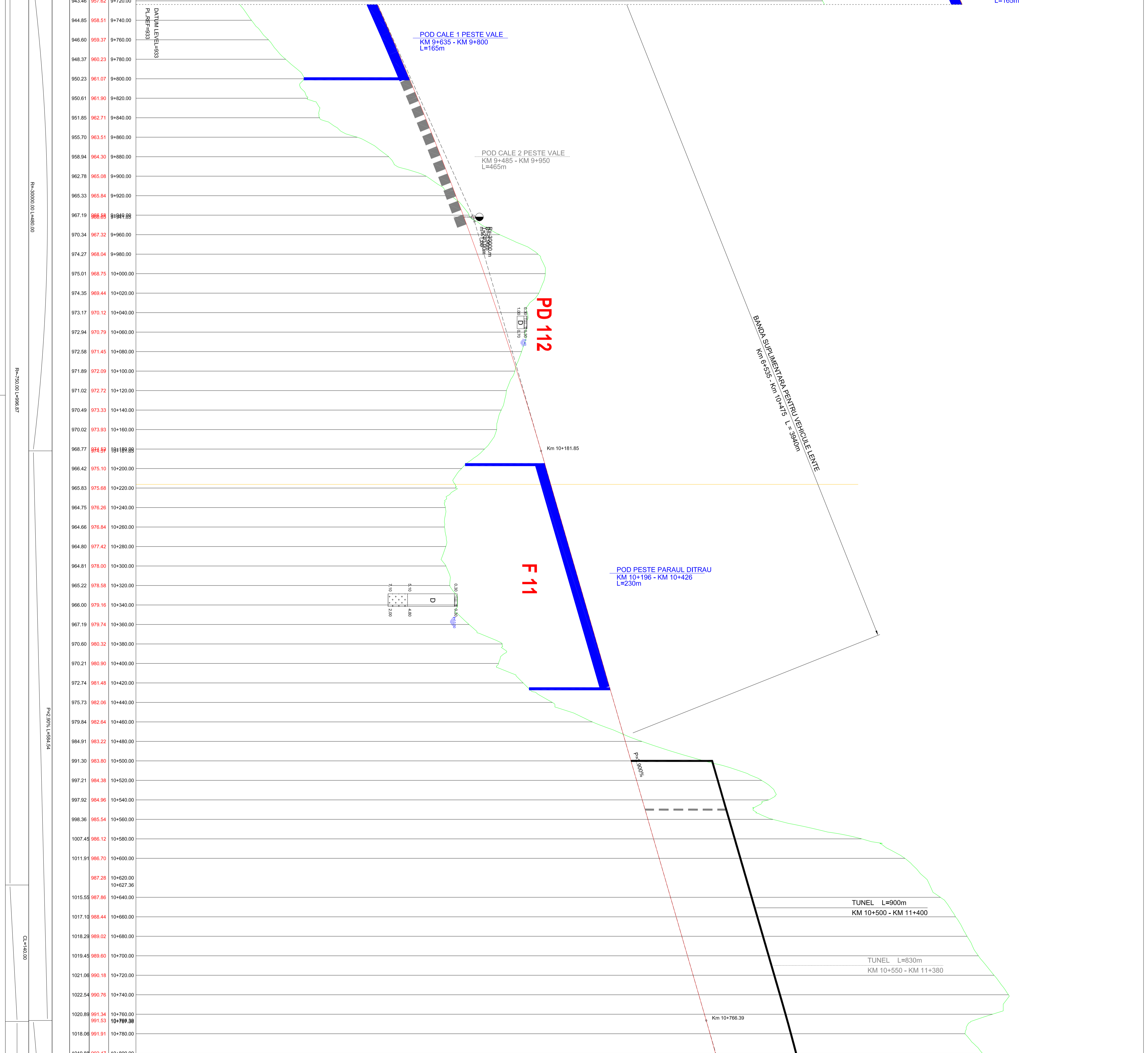
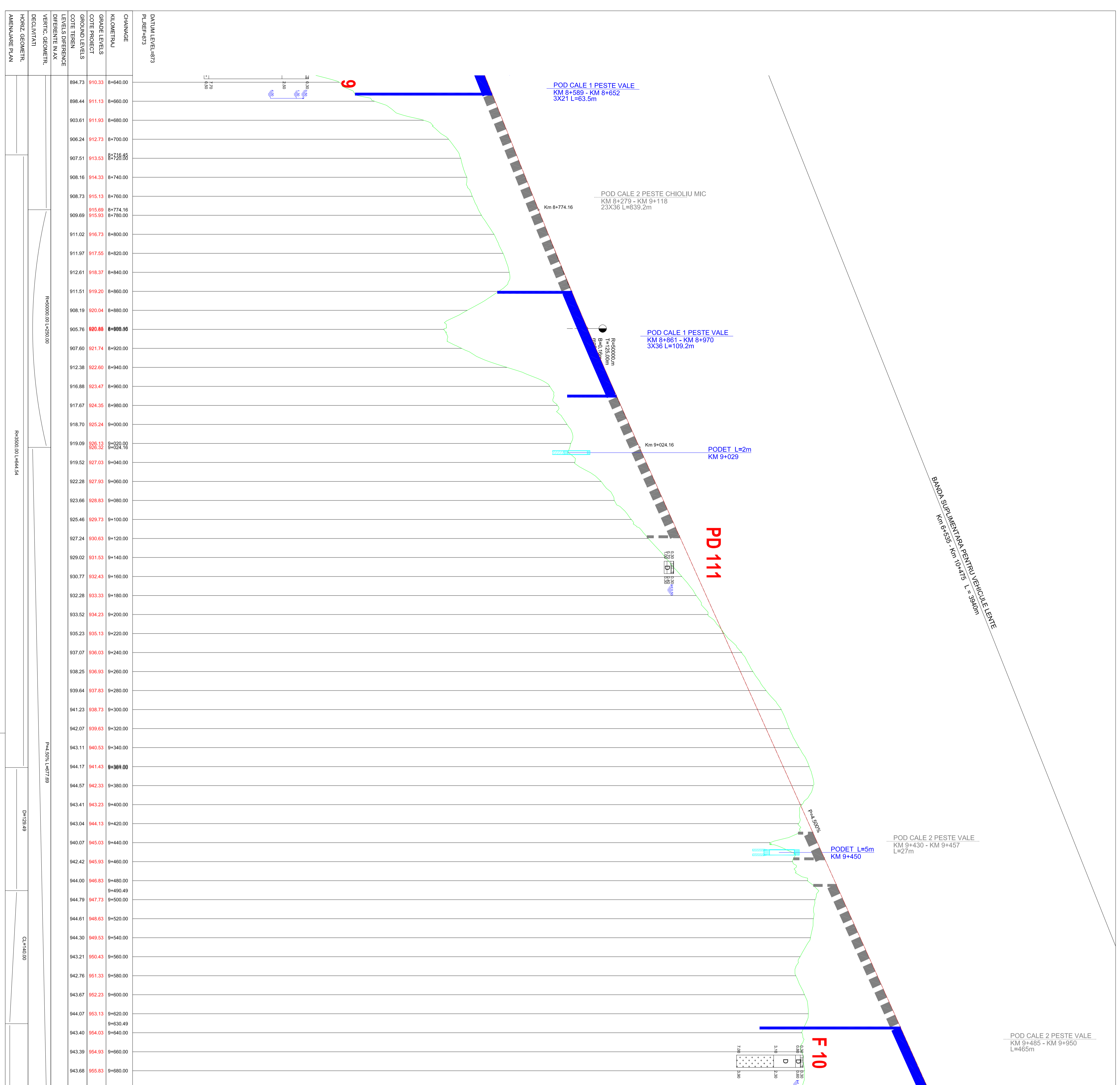
STUDIUL GEOMETRIC

Scara: 1:2000
Data: 2023

PROFIL LONGITUDINAL

KM 4+100 - KM 6+400

Rev. 01



PROIECTANT	INVESTITOR
IPFAMA S.A.	ADMINISTRAȚIA Județului Alba Iulia

CONTRACT NR. 62 / 15.03.2023 / 4276
 FAZĂ DE PROIECTARE
 Studiul de fezabilitate

ȘTIINȚĂ DE INGINERIE
 ȘTIINȚĂ DE CONSTRUCȚII

PROIECTANT
 IPFAMA S.A.
 ȘIȘTEUȘI
 ȘIȘTEUȘI

PROIECTANT
 IPFAMA S.A.
 ȘIȘTEUȘI
 ȘIȘTEUȘI

COMUNA NAȚIONALĂ DE AUTORITĂȚI ȘI ȘTIINȚĂ DE CONSTRUCȚII
 ȘIȘTEUȘI
 ȘIȘTEUȘI

PROIECTANT
 IPFAMA S.A.
 ȘIȘTEUȘI
 ȘIȘTEUȘI

PROIECTANT
 IPFAMA S.A.
 ȘIȘTEUȘI
 ȘIȘTEUȘI

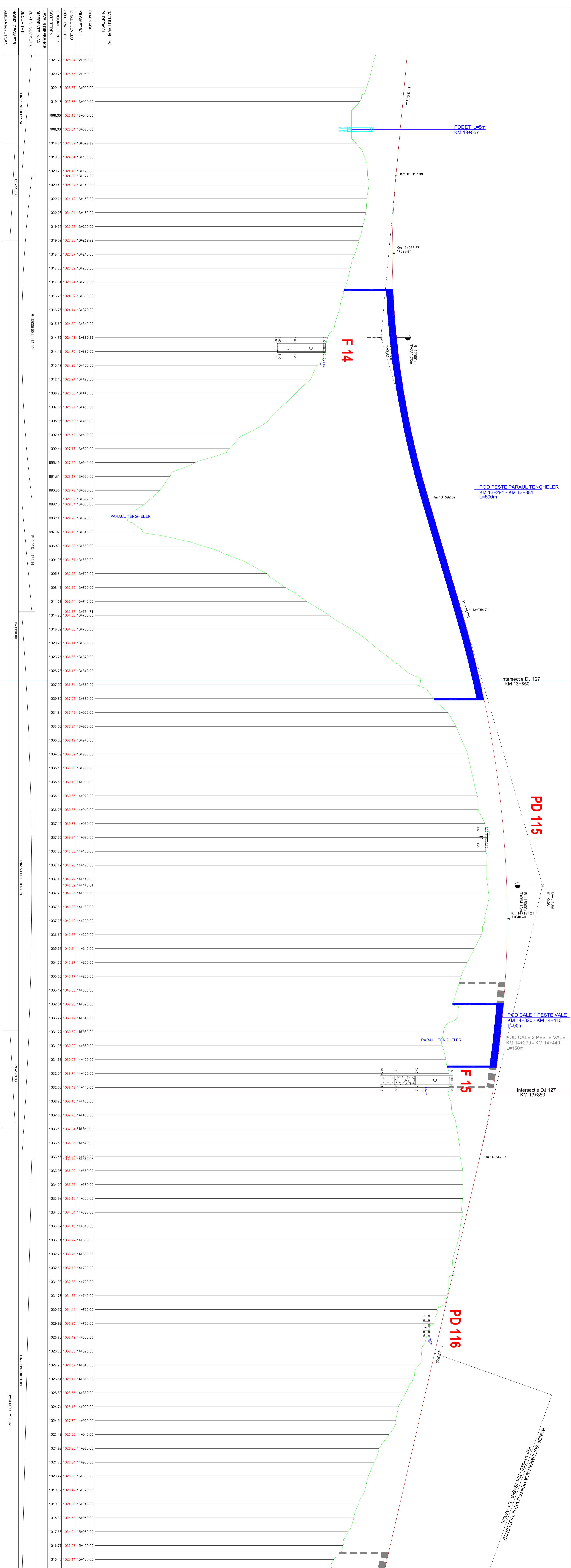
PROIECTANT
 IPFAMA S.A.
 ȘIȘTEUȘI
 ȘIȘTEUȘI

PROIECTANT
 IPFAMA S.A.
 ȘIȘTEUȘI
 ȘIȘTEUȘI

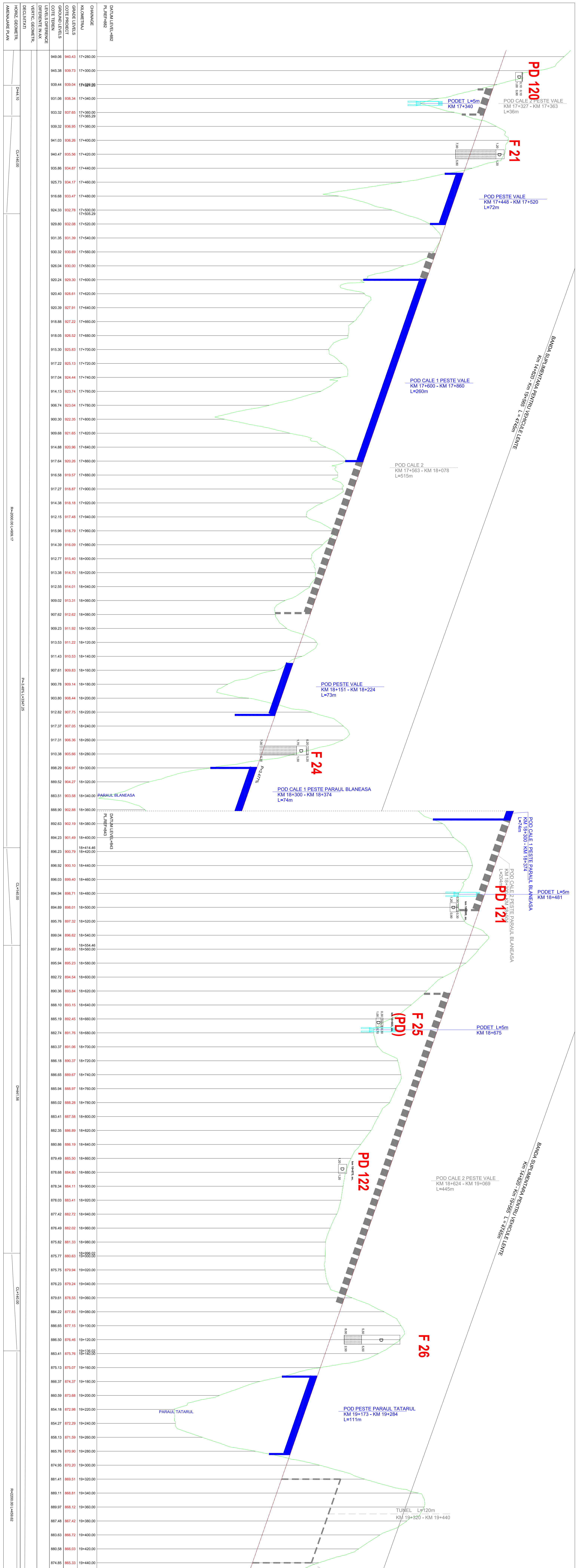
PROIECTANT
 IPFAMA S.A.
 ȘIȘTEUȘI
 ȘIȘTEUȘI

PROIECTANT
 IPFAMA S.A.
 ȘIȘTEUȘI
 ȘIȘTEUȘI

PROIECTANT
 IPFAMA S.A.
 ȘIȘTEUȘI
 ȘIȘTEUȘI



<p>LEGENDA</p> <p>D Cale</p> <p>Alina - 4.50m Alina - 5.50m Alina - 6.50m Alina - 7.50m Alina - 8.50m Alina - 9.50m Alina - 10.50m Alina - 11.50m Alina - 12.50m Alina - 13.50m Alina - 14.50m Alina - 15.50m Alina - 16.50m Alina - 17.50m Alina - 18.50m Alina - 19.50m Alina - 20.50m Alina - 21.50m Alina - 22.50m Alina - 23.50m Alina - 24.50m Alina - 25.50m Alina - 26.50m Alina - 27.50m Alina - 28.50m Alina - 29.50m Alina - 30.50m Alina - 31.50m Alina - 32.50m Alina - 33.50m Alina - 34.50m Alina - 35.50m Alina - 36.50m Alina - 37.50m Alina - 38.50m Alina - 39.50m Alina - 40.50m Alina - 41.50m Alina - 42.50m Alina - 43.50m Alina - 44.50m Alina - 45.50m Alina - 46.50m Alina - 47.50m Alina - 48.50m Alina - 49.50m Alina - 50.50m Alina - 51.50m Alina - 52.50m Alina - 53.50m Alina - 54.50m Alina - 55.50m Alina - 56.50m Alina - 57.50m Alina - 58.50m Alina - 59.50m Alina - 60.50m Alina - 61.50m Alina - 62.50m Alina - 63.50m Alina - 64.50m Alina - 65.50m Alina - 66.50m Alina - 67.50m Alina - 68.50m Alina - 69.50m Alina - 70.50m Alina - 71.50m Alina - 72.50m Alina - 73.50m Alina - 74.50m Alina - 75.50m Alina - 76.50m Alina - 77.50m Alina - 78.50m Alina - 79.50m Alina - 80.50m Alina - 81.50m Alina - 82.50m Alina - 83.50m Alina - 84.50m Alina - 85.50m Alina - 86.50m Alina - 87.50m Alina - 88.50m Alina - 89.50m Alina - 90.50m Alina - 91.50m Alina - 92.50m Alina - 93.50m Alina - 94.50m Alina - 95.50m Alina - 96.50m Alina - 97.50m Alina - 98.50m Alina - 99.50m Alina - 100.50m</p>		<p>PROIECTANT</p> <p>IPITANA S.A.</p>	<p>INVESTITIA</p> <p>ADMINISTRATIA MUNICIPIUL ROMANIA</p>	<p>PROIECTANT</p> <p>IPITANA S.A.</p>	<p>BENEFICIAR</p> <p>ADMINISTRATIA MUNICIPIUL ROMANIA</p>	<p>PROIECTANT</p> <p>IPITANA S.A.</p>	<p>INVESTITIA</p> <p>ADMINISTRATIA MUNICIPIUL ROMANIA</p>	<p>PROIECTANT</p> <p>IPITANA S.A.</p>	<p>BENEFICIAR</p> <p>ADMINISTRATIA MUNICIPIUL ROMANIA</p>	<p>PROIECTANT</p> <p>IPITANA S.A.</p>	<p>INVESTITIA</p> <p>ADMINISTRATIA MUNICIPIUL ROMANIA</p>	<p>PROIECTANT</p> <p>IPITANA S.A.</p>	<p>BENEFICIAR</p> <p>ADMINISTRATIA MUNICIPIUL ROMANIA</p>
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



STADIUM DE DETALI	INDICATORI	VALORI
ETAPSA I	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA II	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA III	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA IV	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA V	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA VI	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA VII	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA VIII	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA IX	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA X	DATE	17-280.00
		17-280.00

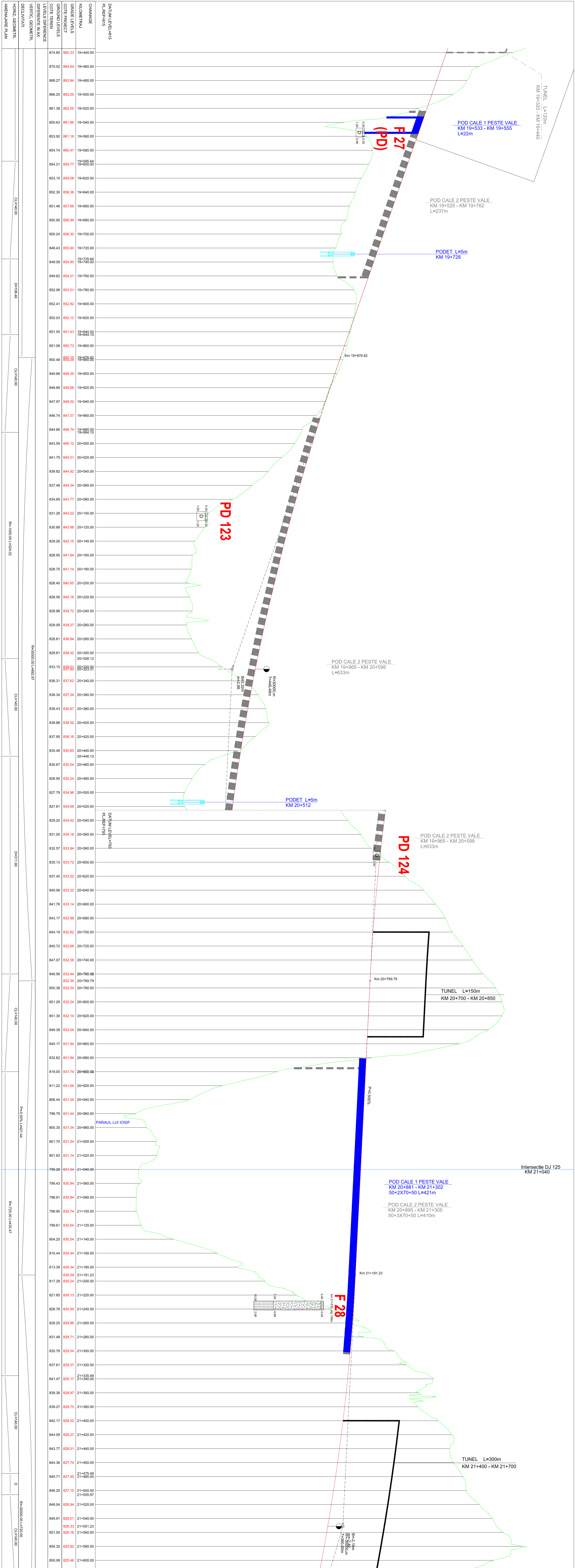
STADIUM DE DETALI	INDICATORI	VALORI
ETAPSA I	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA II	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA III	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA IV	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA V	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA VI	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA VII	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA VIII	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA IX	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA X	DATE	17-280.00
		17-280.00

STADIUM DE DETALI	INDICATORI	VALORI
ETAPSA I	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA II	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA III	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA IV	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA V	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA VI	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA VII	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA VIII	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA IX	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA X	DATE	17-280.00
		17-280.00

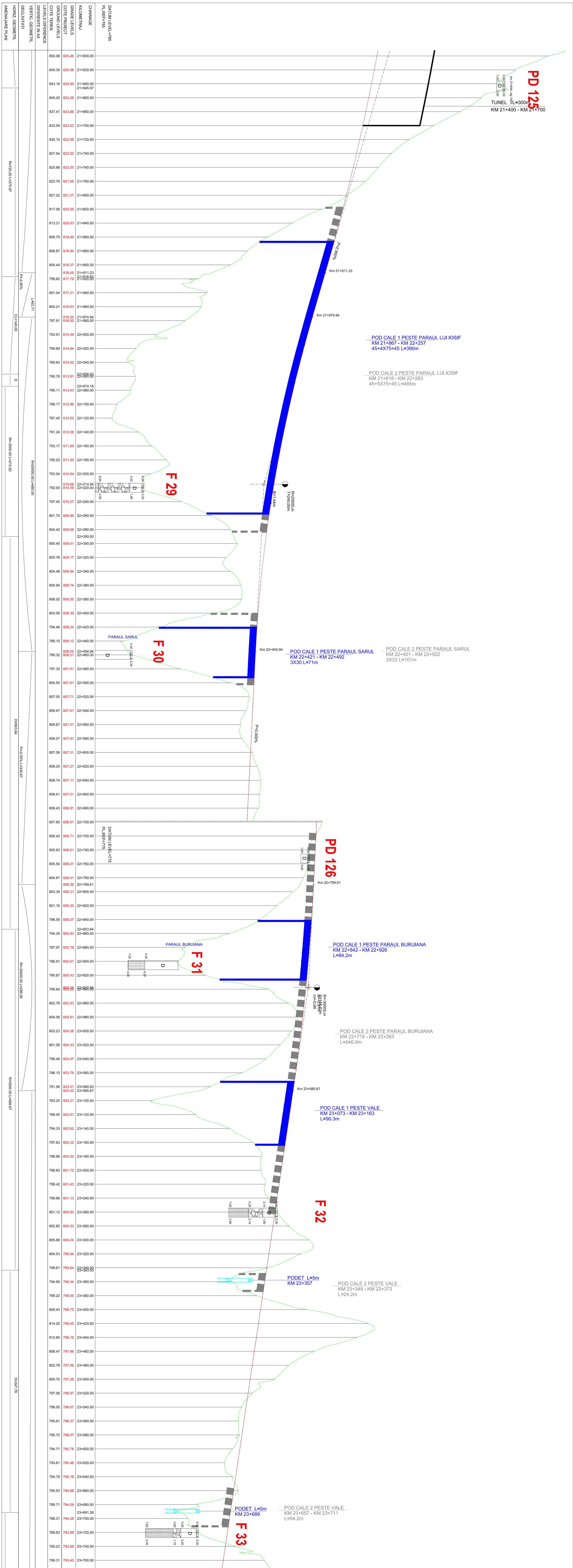
STADIUM DE DETALI	INDICATORI	VALORI
ETAPSA I	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA II	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA III	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA IV	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA V	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA VI	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA VII	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA VIII	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA IX	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA X	DATE	17-280.00
		17-280.00

STADIUM DE DETALI	INDICATORI	VALORI
ETAPSA I	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA II	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA III	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA IV	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA V	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA VI	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA VII	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA VIII	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA IX	DATE	17-280.00
		17-280.00
ETAPSA X	DATE	17-280.00
		17-280.00

INVESTITIA	COMUNALIA NATIONALA DE INFRASTRUCTURA SI TRANSPORTURI
PROIECTANT	IPIANA S.A.
FAZA DE PROIECTARE	STADIU DE FAZABILITATE
PROIECTAREA	PROIECTAREA
STADIUM DE DETALI	STADIUM DE DETALI
PROIECTUL CONTRACTUAL	PROIECTUL CONTRACTUAL
PROIECTUL CONTRACTUAL	PROIECTUL CONTRACTUAL
PROIECTUL CONTRACTUAL	PROIECTUL CONTRACTUAL
PROIECTUL CONTRACTUAL	PROIECTUL CONTRACTUAL



PROIECT DE PROIECȚARE	STADIU DE PROIECȚARE	FAZA DE PROIECȚARE	STADIU DE PROIECȚARE	PROIECTANT	INVESTITOR	BENEFICIAR	LEGENDA
PROIECT DE PROIECȚARE	STADIU DE PROIECȚARE	FAZA DE PROIECȚARE	STADIU DE PROIECȚARE	PROIECTANT	INVESTITOR	BENEFICIAR	LEGENDA
PROIECT DE PROIECȚARE	STADIU DE PROIECȚARE	FAZA DE PROIECȚARE	STADIU DE PROIECȚARE	PROIECTANT	INVESTITOR	BENEFICIAR	LEGENDA



LEGENDA	
D	Cale
A	Alina
B	Alina
C	Alina
E	Alina
F	Alina
G	Alina
H	Alina
I	Alina
J	Alina
K	Alina
L	Alina
M	Alina
N	Alina
O	Alina
P	Alina
Q	Alina
R	Alina
S	Alina
T	Alina
U	Alina
V	Alina
W	Alina
X	Alina
Y	Alina
Z	Alina

INVESTITIA
AUTOTRASA
ETNAP-CARACUL-BOBOTEI
CONTRACT Nr. 62/2023/2375

FAZA DE PROIECTARE
Studiul de Fezabilitate

PROIECTANT
IPTANA S.A.

PROIECTANT
IPTANA S.A.

INVESTITIA
AUTOTRASA
ETNAP-CARACUL-BOBOTEI
CONTRACT Nr. 62/2023/2375

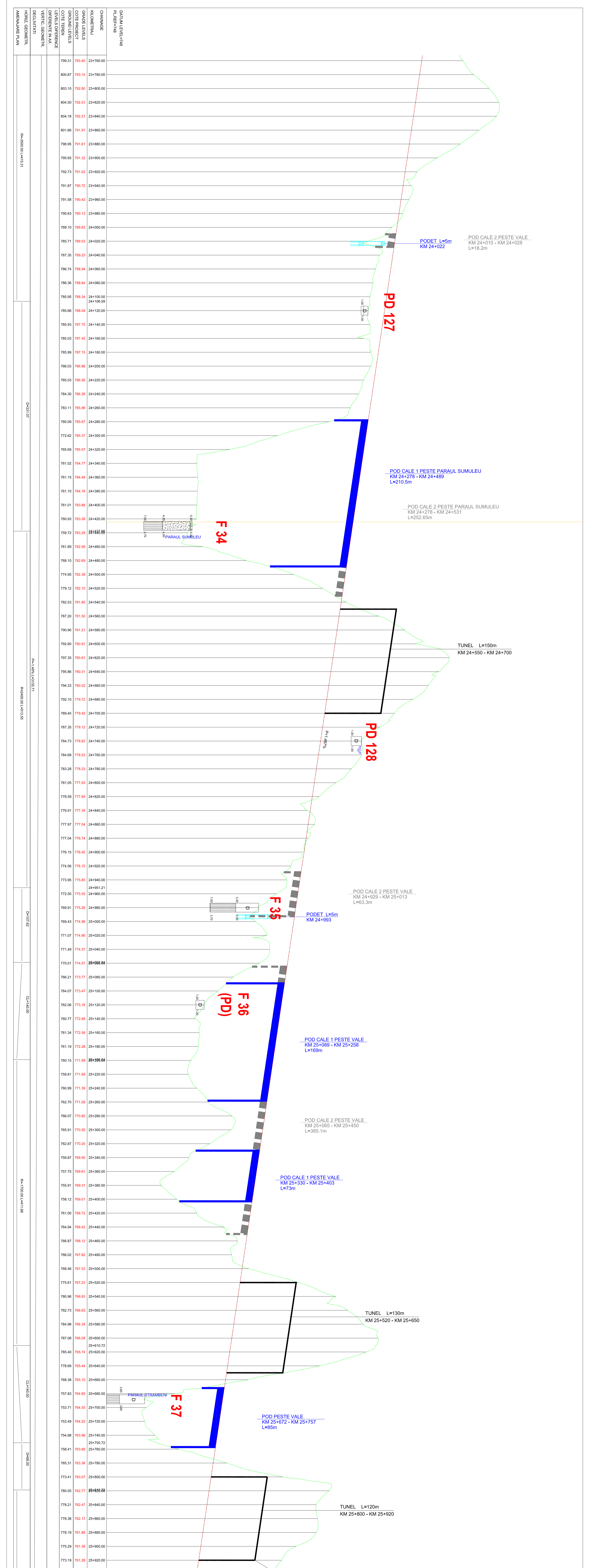
FAZA DE PROIECTARE
Studiul de Fezabilitate

BENEFICIAR
CORPORATIA NATIONALA DE INFRASTRUCTURA
SI TRANSPORTURI
SARARIEI NATIONALI ENI ROMANIA

PROIECTANT
IPTANA S.A.

INVESTITIA
AUTOTRASA
ETNAP-CARACUL-BOBOTEI
CONTRACT Nr. 62/2023/2375

FAZA DE PROIECTARE
Studiul de Fezabilitate



LEGENDA	
D	
	Road
	Bridge
	Tunnel
	Structure
	Point of Sale
	Terrain

PROIECTANT
IPTANA S.A.

INVESTITIA
AUTOTRASA
STADIU DE FAZABILITATE

CONTRACT Nr. 02/09/2014/278
STADIU DE FAZABILITATE

BENEFICIAR
SOCIETATEA NATIONALA DE AUTOTRASI
SI DRUMURI NATIONALE ROMANIA

PROIECTANT
IPTANA S.A.

INVESTITIA
AUTOTRASA
STADIU DE FAZABILITATE

CONTRACT Nr. 02/09/2014/278
STADIU DE FAZABILITATE

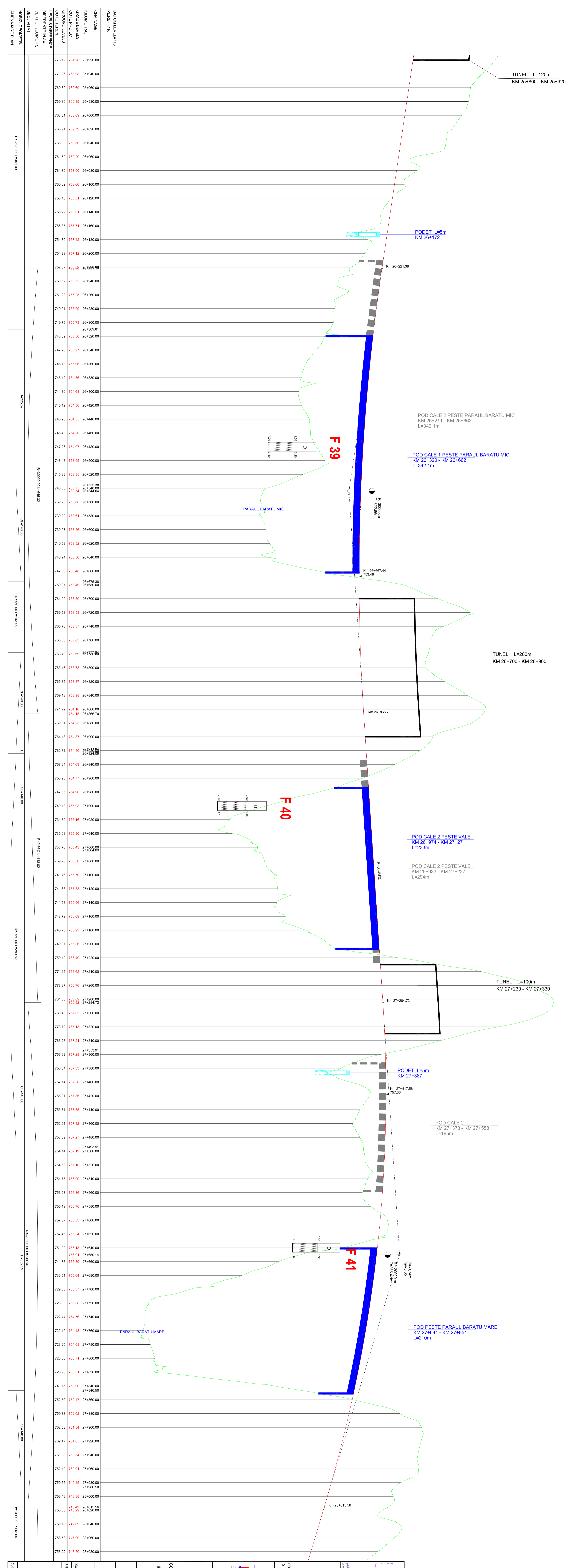
BENEFICIAR
SOCIETATEA NATIONALA DE AUTOTRASI
SI DRUMURI NATIONALE ROMANIA

PROIECTANT
IPTANA S.A.

INVESTITIA
AUTOTRASA
STADIU DE FAZABILITATE

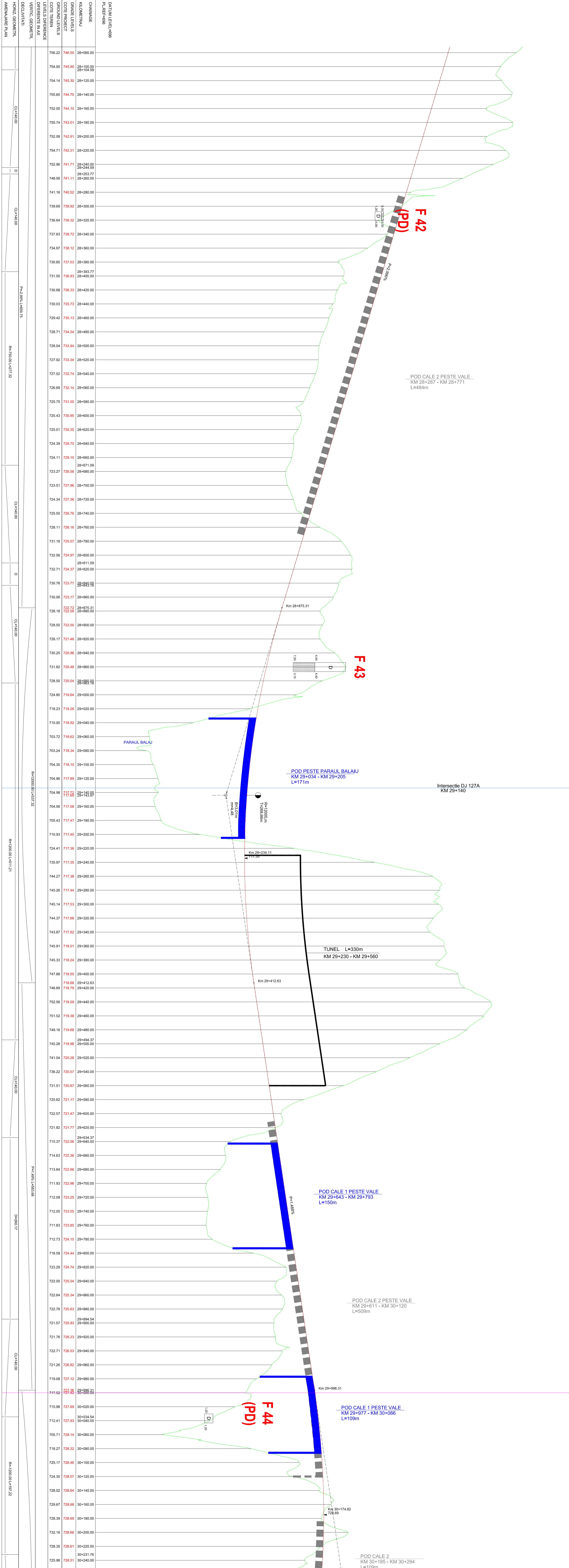
CONTRACT Nr. 02/09/2014/278
STADIU DE FAZABILITATE

BENEFICIAR
SOCIETATEA NATIONALA DE AUTOTRASI
SI DRUMURI NATIONALE ROMANIA

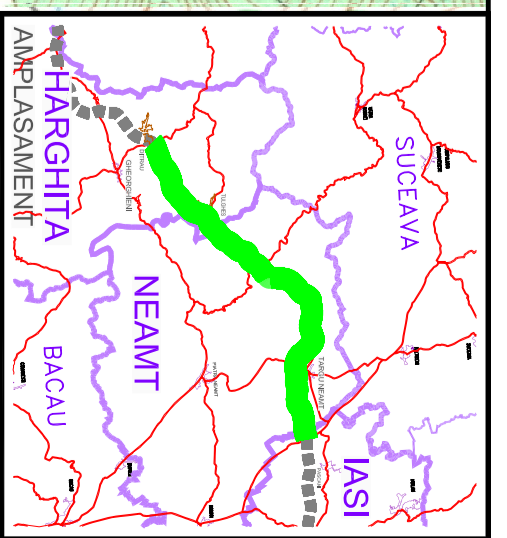
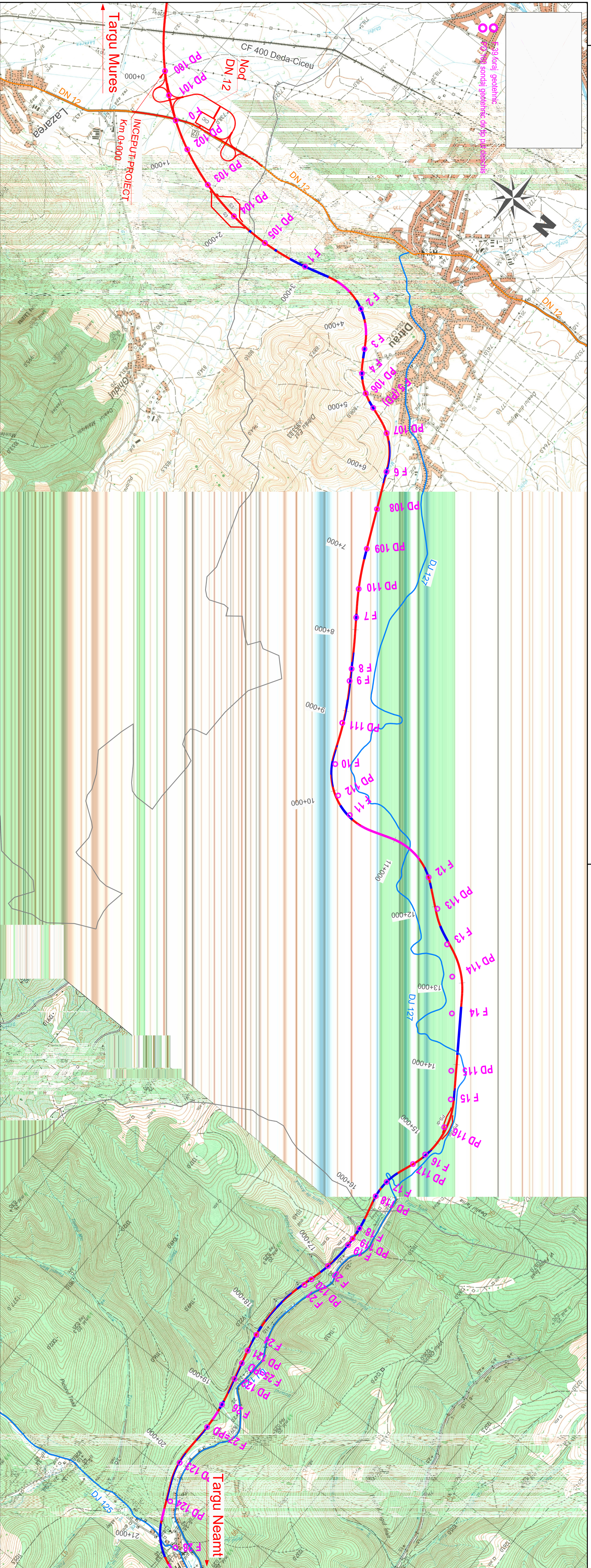


LEGENDA	
	Alinierea drumului
	Lățimea drumului
	Înălțimea drumului
	Suprafața drumului
	Limita drumului
	Linia mijlocie
	Lățimea drumului în secțiune
	Înălțimea drumului în secțiune
	Suprafața drumului în secțiune
	Limita drumului în secțiune
	Linia mijlocie în secțiune
	Lățimea drumului în secțiune
	Înălțimea drumului în secțiune
	Suprafața drumului în secțiune
	Limita drumului în secțiune
	Linia mijlocie în secțiune
	Lățimea drumului în secțiune
	Înălțimea drumului în secțiune
	Suprafața drumului în secțiune
	Limita drumului în secțiune
	Linia mijlocie în secțiune

INVESTIȚIA AUTOTRASA ERIND - DRACUȘ ROȘAT	PROIECTANT IPTANA S.A.
FAZA DE PROIECTARE Studiul de fezabilitate	BENEFICIAR CONSILIUL NAȚIONAL DE AUTOTRASI ȘI DRUMURI NAȚIONALE ROMÂNIA
STUDIU DE FEZABILITATE	PROIECTANT IPTANA S.A.
PROIECTUL CONSOLIDAT KIA-25+900 - KM-28+000	BENEFICIAR CONSILIUL NAȚIONAL DE AUTOTRASI ȘI DRUMURI NAȚIONALE ROMÂNIA
PROIECTANT IPTANA S.A.	BENEFICIAR CONSILIUL NAȚIONAL DE AUTOTRASI ȘI DRUMURI NAȚIONALE ROMÂNIA
FAZA DE PROIECTARE Studiul de fezabilitate	BENEFICIAR CONSILIUL NAȚIONAL DE AUTOTRASI ȘI DRUMURI NAȚIONALE ROMÂNIA
STUDIU DE FEZABILITATE	PROIECTANT IPTANA S.A.
PROIECTUL CONSOLIDAT KIA-25+900 - KM-28+000	BENEFICIAR CONSILIUL NAȚIONAL DE AUTOTRASI ȘI DRUMURI NAȚIONALE ROMÂNIA



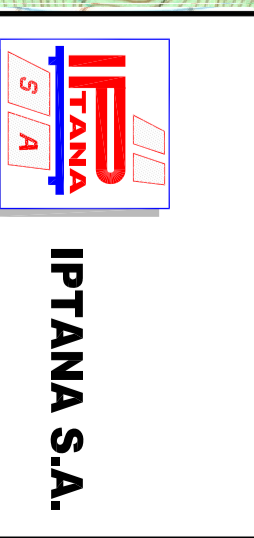
PROIECT DE PROIECTARE FAZA DE PROIECTARE Studiul de fezabilitate		INVESTITIA AUTORITATA SUDUL CAROLAVEN IPTANA S.A.	
CONTRACT Nr. 82/08.03/2015 DATA DE EXECUTIE Iunie - Decembrie 2011		PROIECTANT S.C. SUDUL CAROLAVEN IPTANA S.A.	
SCALA: 1:200 LEGENDA: D SCELTA: 1:100 LEGENDA: D		BENEFICIAR S.C. SUDUL CAROLAVEN IPTANA S.A.	



BENEFICIAR

COMPANIA NATIONALA DE AUTOSTRAZI
SI DRUMURI NATIONALE DIN ROMANIA

PROIECTANT



INVESTITIA

AUTOSTRADA
DITRAU - TARGU NEAMT

CONTRACT NR. 92 / 98623 / 4275

FAZA DE PROIECTARE

Studiu de Fezabilitate

Proiectant Ing. V. Nita
Verificat Ing. V. Nita
Ing. C. Stancu

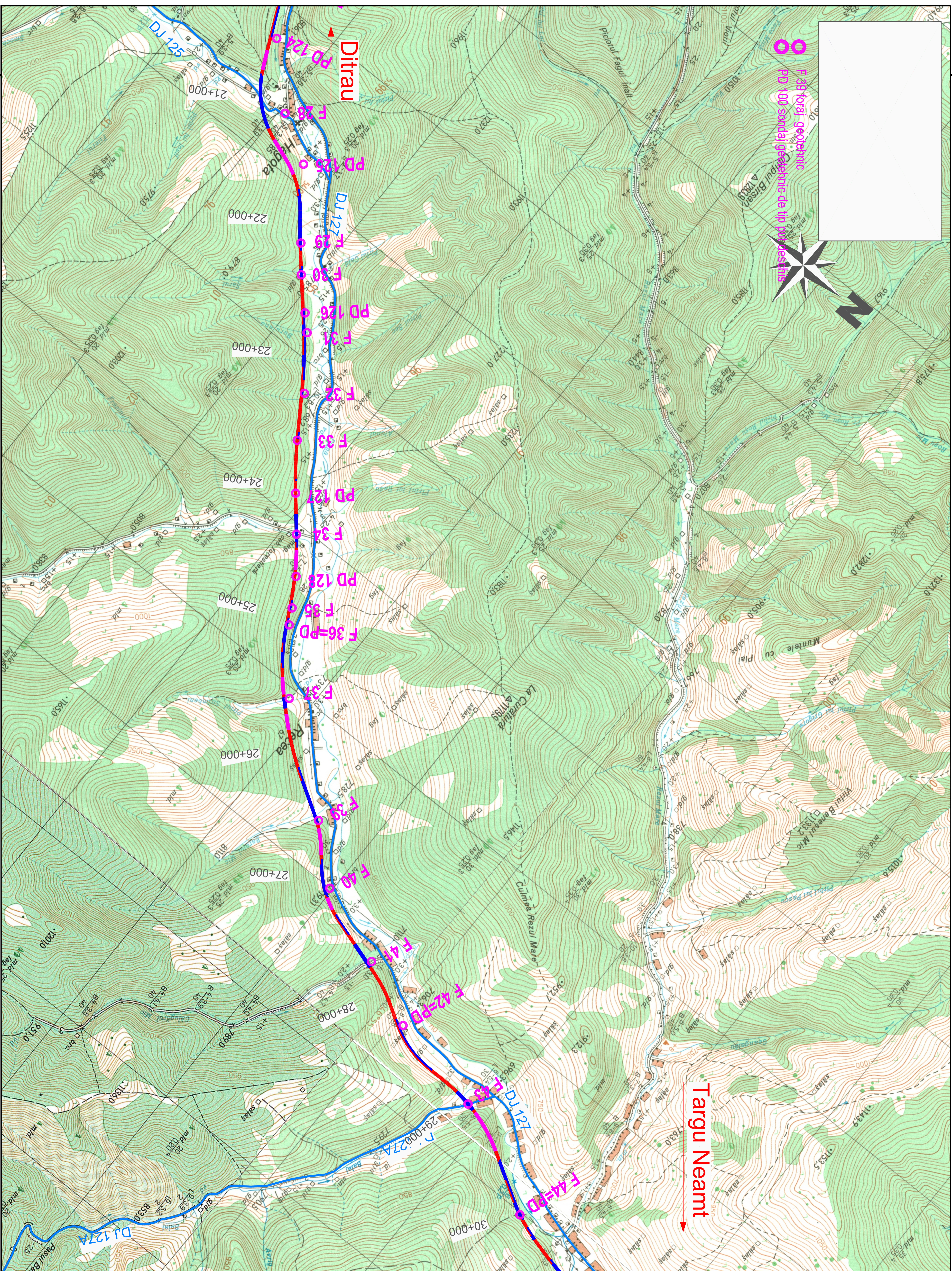
Deseinat Ing. V. Nita
Sef Proiect Ing. C. Stancu

STUDIUL GEOTEHNIC

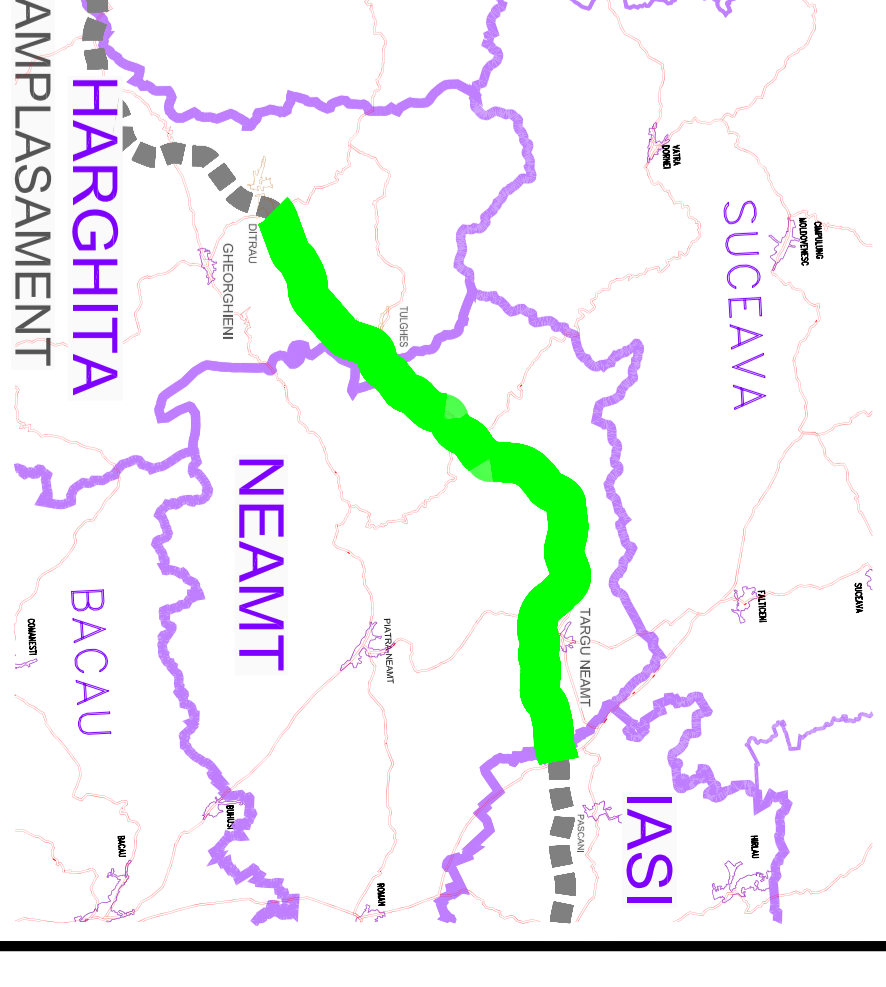
Scara: 1:25.000
Data: FEBRUARIE 2011

Plan de situatie
Km 0+000 - Km 21+000
Planşa 1

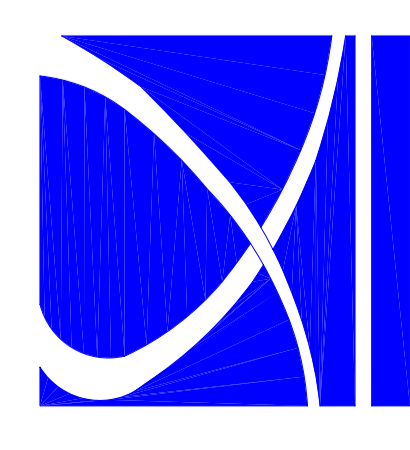
Cod: PFI-SF-CM-A-001 Rev. 0



○ F.28 total geotehnic
 ○ PD 100 sondaj geotehnic de tip prospectiv

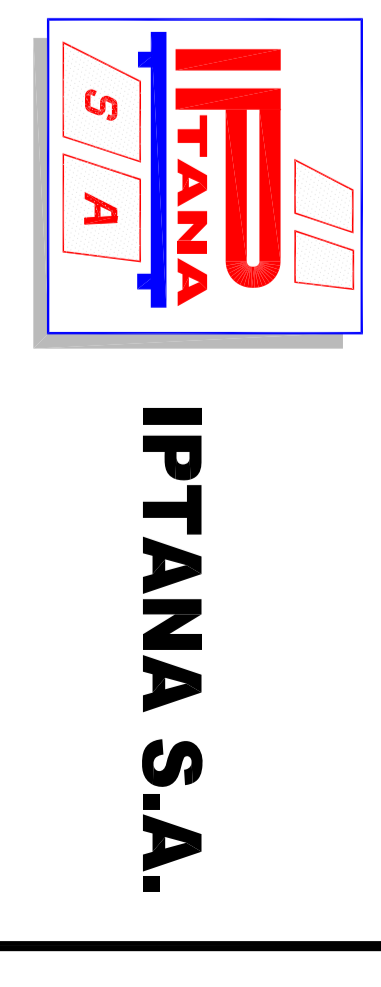


BENEFICIAR
 HARGHITA
 AMPLASAMENT
 NEAMT
 IASI



COMPANIA NATIONALA DE AUTOSTRAZI
 SI DRUMURI NATIONALE DIN ROMANIA

PROIECTANT



INVESTITIA

AUTOSTRADA
 DIRAU - TARGU NEAMT

CONTRACT Nr: 92 / 58623 / 4275

FAZA DE PROIECTARE

Studiu de Fezabilitate

Proiectat ing. V. Nita	Desenat ing. V. Nita
Verificat ROMS ing. E. Oltan	Seif Proiect ing. G. Baciu

STUDIUL GEOTEHNIC

Scara: 1:25.000
 Data: FEBRUARIE 2011

Plan de situatie
 Km 21+000 - Km 30+000
 Planşa 2

Cod: IPT-SF-G-PA-002
 Rev. 0