



S.C. IPTANA S.A.

INSTITUTUL DE PROIECTĂRI PENTRU TRANSPORTURI AUTO, NAVALE ȘI AERIENE
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 2 km 30+000 ÷ km 60+000

STUDIU 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. Iulian Fotescu

CUPRINS

1. DATE GENERALE

- 1.1. Contract
- 1.2. Denumirea obiectului de proiectare
- 1.3. Adresa amplasamentului
- 1.4. Clientul
- 1.5. Date de temă
- 1.6. Date privind geo-morfologia si topografia terenului
- 1.7. Date privind geologia zonei
- 1.8. Date privind hidrologia zonei
- 1.9. Date privind vegetația zonei
- 1.10. Date privind climatul zonei (Conform Enciclopediei Geografice a României ¹⁾)
- 1.11. Date privind seismicitatea zonei

2. SINTEZA INFORMAȚIILOR OBȚINUTE DIN INVESTIGAREA TERENULUI

- 2.1. Observații rezultate din cartări
- 2.2. Lucrări efectuate
 - 2.2.1. Volum
 - 2.2.2. Metode și utilaje folosite
 - 2.2.3. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren și de laborator
- 2.3. Informațiile obținute în faza de documentare și recunoaștere, cantitatea și calitatea datelor preexistente privind parametrii geotehnici ai straturilor ce alcătuiesc terenul de fundare.
- 2.4. Stratificația pusă în evidență
 - 2.4.1. Sol vegetal
 - 2.4.2. Formațiuni aluvionare
 - 2.4.3. Formațiuni acoperitoare - deluvii
 - 2.4.4. Roci ale fundamentului
- 2.5. Apa subterană
- 2.6. Rezultatele încercărilor în laborator și pe teren

3. ÎNCADRAREA DIFERITELOR LUCRĂRI ÎN CATEGORIILE GEOTEHNICE

4. RECOMANDĂRI

- 4.1. Soluții de fundare, adâncimi, presiuni
- 4.2. Măsuri pentru asigurarea stabilității terenului
 - 4.2.1. Zone cu umiditate excesivă
 - 4.2.2. Eroziuni de maluri
 - 4.2.3. Alunecări de teren
- 4.3. Terasamente
 - 4.3.1. Stratul suport al terasamentelor
 - 4.3.1.1. *Umpluturile viitoarelor terasamente*
 - 4.3.1.2. *Terenul natural*
 - 4.3.2. Posibilități de folosire a materialelor din zonă (rezultate din săpături și derocări) și calitatea lor ca material pentru terasamente
 - a. *Formațiuni de origine aluvionară*
 - b. *Formațiuni de alterație (deluviu)*

- 4.3.3. Stabilitatea terasamentelor
- 4.3.4. Soluții de protejare a taluzurilor
- 4.3.5. Condiții hidrologice
- 4.3.6. Adâncimile de îngheț
 - 4.3.6.1. *Adâncimea de îngheț în terenul natural*
 - 4.3.6.2. *Tipurile climatice și indicii de umiditate*
 - 4.3.6.3. *Indicii de îngheț în sistemul rutier*
 - Sistem rutier nerigid (clasa de trafic greu și foarte greu)
 - Sistem rutier rigid (indiferent de clasa de trafic)
- 4.3.7. Măsuri pentru prevenirea și remedierea degradărilor provocate de îngheț – dezgheț
- 4.4. Soluții privind îmbunătățirea terenului
- 4.5. Podete. Condiții și sisteme de fundare
- 4.6. Poduri, pasaje, viaducte
- 4.7. Încadrarea terenului pe tipuri litologice, conform normelor de deviz comasate pentru lucrări de terasamente (TS – 1982)

5. CONCLUZII

ANEXE SCRISE

HARTA GEOLOGICA
FISE SONDAJE GEOTEHNICE

ANEXE GRAFICE

Plan de situație scară 1:25000
Profile geotehnice longitudinale scară 1:2000 / 1:200

- REFERAT GEOTEHNIC -

1. DATE GENERALE

1.1. Contract

Referatul geotehnic aferent obiectivului de proiectare susmenționat este realizat în baza contractului nr. 92/58623/4275/2009.

1.2. Denumirea obiectului de proiectare

Autostrada Ditrău – Tg. Neamț – Secțiunea II Tulgheș – Poiana Largului, km 30+000 – 60+000;
Lucrări de drum pentru faza: Studiu de fezabilitate.

1.3. Adresa amplasamentului

Tronsonul II al autostrazii Ditrău - Targu-Neamț se desfășoară între localitățile Tulgheș și Poiana Largului, pe raza județelor Harghita și Neamț.

1.4. Clientul

Beneficiarul obiectivului de proiectare este reprezentat de Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România S.A.

1.5. Date de temă

Prin tema de proiectare s-a solicitat efectuarea unor investigații geotehnice care să furnizeze date și informații privind: stratificația terenului, caracteristicile fizico-mecanice și parametrii geotehnici de calcul ai pamântului întâlnit în substrat, nivelul, caracterul și caracteristicile de agresivitate ale apei subterane, condițiile de fundare ale lucrărilor de drum (aliniament și podețe) și ale lucrărilor de artă (poduri, pasaje, viaducte), iar pe baza observațiilor de teren să fie identificată extinderea spațială a zonelor cu fenomene fizico-geologice (terenuri instabile, zone cu umiditate excesivă, eroziuni ale malurilor cursurilor de apă traversate de traseu, zone de izvoare, aflorimente, etc.)

1.6. Date privind geo-morfologia și topografia terenului

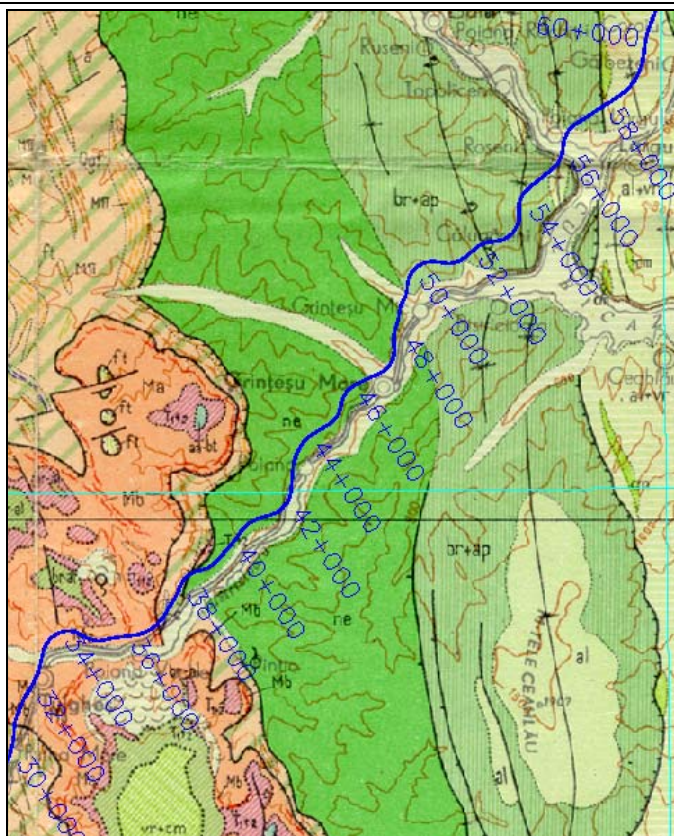
Conform Enciclopediei Geografice a României ¹⁾ și hărții topografice ³⁾, scara 1 : 25000, din punct de vedere morfologic, tronsonul de autostradă aferent sub-secțiunii II aparține unității montane a orogenului carpatic. Aceasta este alcătuită dintr-o asocieră de culmi cu înălțimi de până la 1300 m, relieful montan caracteristic fiind fragmentat de raul Bistricioara . Altitudinea terenului în zona traseului scade progresiv de la Tulgheș spre Poiana Largului, cotele variind între 500m (zona km 50-km51, km 56-km57) și 755m (zona km30-km33) . Procesele geomorfologice actuale ale terenurilor din regiunea studiată prezintă o intensitate și ritmicitate aparte, fiind constituite diferențiat, în funcție de roca, structura, orientarea către vanturile dominante, gradul de despădurire, dispunerea morfo-altitudinală, din:

- eroziune in suprafata si pluvio-denudare, torenti și alunecări de teren – procese de versant, cu precadere pe pantele despadurite;
- eroziune biochimica ce se asociaza pe pantele mai mari de 20° , sub padurile de foioase, cu spalarea de suprafata, iar in poieni, cu siroirea;
- spalarea in suprafata (indeosebi pe pantele pana la 10°), siroirea (pe pante mai mari de 10°) – in lungul vail principale si mai ales in jumatarea inferioara a versantilor Bistricioarei;
- transport mare de materiale a caror depunere la baza versantilor duce uneori la acoperirea sau distrugerea unor constructii (drumuri, podete, locuinte), terenuri cultivate, la impingerea spre malul opus al albiilor raurilor ;
- eroziune lineara, iar transportul, prin saltare sau prin rostogolire - in sectoarele de traversare a rocilor cristaline (in Grinties) in albiile adesea foarte inguste;
- eroziune laterala ce alterneaza cu cea lineara pe raul Bistricioara ;
- transport mare de aluviuni in suspensie si rostogolire, care , in aval de de confluenta principale produc frecvent acumulari de materiale care dau ostroave si conuri aluviale extinse;
- abraziune si sedimentare lacustra – indeosebi la Izvorul Muntelui;

Dinamica proceselor mai sus menționate și accelerarea acestora este direct influențată și de activitățile antropice - despăduriri masive, arături în lungul pantei, pașunat excesiv.

1.7. Date privind geologia zonei

Conform hărții geologice ²⁾, foile Toplita si Piatra Neamt, scara 1 : 200000 și Enciclopediei Geografice a României ¹⁾, constitutia geologica, complexa si variata, include zonele cristalino-mezozoica si cea a flisului. Cristalinul este alcatuit din roci de epizona in care domina calcarele cristaline, clorito-sisturi cu calcit si cuarț, roci porfirogene sistoase si Seria de Tulghes (cuarțite negre, sisturi grafitoase, sericito-cloritoase, porfiroide) . Zona flisului este alcatuita din formatiuni sedimentare de varsta cretacica reprezentate prin flis sistos-grezos, conglomerate, calcare in zona jud. Harghita, Stratele de Sinaia, conglomerate de Ceahlau, flis grezos-sistos si curbicortical in zona traseului din jud. Neamt. Cuaternarul este alcatuit din depozite fluviale si de versant.



HARTA GEOLOGICĂ A REGIUNII - zona traseului tronsonului "II" al Autostrăzii Ditrău – Târgu Neamț

1.8. Date privind hidrologia zonei

Conform Enciclopediei Geografice a României ¹⁾, regiunea pe care se înscrie traseul subsecțiunii II Tulghes – Poiana Largului, este tributară bazinului hidrografic al Râului Siret cu afluentul sau de ordinul I Bistrita.

Densitatea rețelei hidrografice este în medie de 0.3-0.5 ‰, valorile extreme înregistrându-se pe zone restranse din regiunea înaltă a bazinului râului Bistricioara (0.9-1.1 ‰) și din zonele depresionare (0.3-0.5 ‰).

Râul Bistrita, prezent în jud. Neamț prin sectorul sau mijlociu, curge pe o distanță de 126 km. La intrarea în județ, Bistrita are aspectul unui rau tipic de munte; în aval de Lacul de acumulare și barajul Izvorul Muntelui (Bicaz), aspectul și condițiile naturale ale râului sunt complet modificate prin intervenția omului. Afluenții săi, în zona lacului, au dimensiuni ce variază între 50 și 12 km lungime și între 10 și 64 km² suprafața de bazin. Excepție face râul Bistricioara, afluent de ordinul I situat pe dreapta, cu o lungime de 55 km și o suprafață totală de 763 km². Traseul autostrazii se desfășoară de-a lungul râului Putna (afluent de dreapta al Bistricioarei) și a râului Bistricioara până la varsarea acestora în lacul de acumulare. Dincolo de lacul de acumulare se desfășoară de-a lungul paraului Largului, afluent de stânga al Bistritei.

Fenomenele de îngheț se înregistrează în fiecare an cu o durată medie de 75 zile, iar podul de gheață mai rar, la un interval de 4-5 ani, cu o durată medie de 35 zile.

De asemenea pe parcursul traseului sunt traversate o serie de văi ale afluenților Bistricioarei (Putna, Sabau, Olaru, Varaia, Pintic, Frasinu, Luncilor, Ungureni), diferite ca mărime, cu debit lichid nesemnificativ sau inexistent, dar care în perioade cu precipitații bogate pot fi active.

1.9. Date privind vegetația zonei

Conform Enciclopediei Geografice a României ¹⁾ traseul subsecțiunii II, aparține Zonei pădurilor de molid, fiind reprezentată din molidisuri și pajisti montane secundare cu Festuca rubra și Nardus stricta. Zonele împădurite sunt prezente în regiunea studiată (fiind întâlnite pe versanții ce mărginesc zonele depresionare). În zona montană au extindere mare și pădurile de amestec (fag, brad, molid), iar pe povarnisurile stancoase apar uneori arborete de pin (Pinus silvestris). În zona loc. Tulghes apar și pajisti mezofile cu Agrostis tenuis și Festuca rubra. Arealul zonelor împădurite a fost în ultimul timp redus din cauze antropice, în urma defrișărilor.

1.10. Date privind climatul zonei (Conform Enciclopediei Geografice a României ¹⁾)

▪ Regimul climatic general

Subsecțiunea II a Autostrăzii Ditrău aparține din punct de vedere climatic sectorului cu climă continental – moderată – (ținutul cu climă de munte), caracterizate prin veri racoroase, cu strat de zăpadă stabil pe o perioadă îndelungată.

▪ Radiația solară globală – are valori ce variază între 106.0 kcal/cm² · an și 110.0 kcal/cm² · an;

▪ Circulația generală a atmosferei – prezintă următoarele caracteristici:

- specifică circulația dinspre NV;

- pătrunderi frecvente ale aerului rece de origine subpolară de la N și cele care provin din aria anticiclonului siberian.

▪ Temperatura aerului – prezintă următoarele valori:

- temperatura medie multianuală: 5.4 °C ÷ 8.5 °C;

- temperatura medie a lunii celei mai călduroase (iulie): 8 ÷ 16 °C;

- temperatura medie a lunii celei mai reci (ianuarie): -4 ÷ -8 °C;

- numărul mediu anual al zilelor de îngheț este de circa 125 ÷ 130 zile.

▪ Precipitațiile atmosferice – prezintă următoarele valori:

- cantitățile medii anuale: 800 ÷ 1000 mm/an;

- cantitățile medii ale lunii ianuarie: 30 ÷ 40 mm;

- cantitățile medii ale lunii iulie: 80 ÷ 120 mm.

▪ Stratul de zăpadă – se menține între 100 și 160 zile, având grosimi cuprinse între 60 și 110 cm.

▪ Vânturile

Sunt puternic influențate de relief, atât în privința direcției, cât și a vitezei. La nivelul celor mai înalte culmi montane sunt predominante componentele din V și NV. Frecvențele medii pentru direcția V sunt de 18%, iar pentru cea de NV 8.0%.

1.11. Date privind seismicitatea zonei

▪ Conform „Codului de proiectare seismică” - P 100 -2006, Partea I, accelerația terenului pentru proiectare, pentru zona traversată de traseul drumului proiectat, corespunzătoare unui interval mediu de recurență (al magnitudinii) IMR = 100 ani - „a_g” prezintă valori de 0,16 (km 30+000÷54+000) și 0,20 (km 54+000÷60+000). Perioada de colț „T_c” corespunzătoare zonei traseului este de 0,7 secunde, iar zona seismică de calcul pentru proiectare este „E”.

▪ Conform SR 11100 / 1 – martie 1993 „Macrozonarea teritoriului României” – harta de zonare seismică - gradul de intensitate seismică pe tot intervalul traseului este 6 (grade MSK).

2. INFORMAȚIILE OBȚINUTE DIN INVESTIGAREA TERENULUI

2.1. Observații rezultate din cartări

În urma campaniei de teren, desfășurate pentru faza de proiectare – “Studiu de Fezabilitate” – SF (în perioada iulie – septembrie 2010), s-au efectuat cartări geotehnice și geomorfologice de detaliu, executate pe o lățime de circa 250 m stânga și dreapta față de axul proiectat al autostrazii.

Informațiile obținute în urma cartării sunt prezentate și ilustrate (prin detalii foto) în cele ce urmează, în ordinea creșterii kilometrajului proiectat (în intervalul km 30+000 ÷ 60+000), din zona localității Tulgeș (intrare Tulgeș – pe DJ 127) spre localitatea Poiana Largului (ieșire Poiana Largului / intrare Petru Vodă – pe DN 15B).

Traseul proiectat se înscrie, în linii mari, pe o direcție predominantă de la sud - vest către nord - est, în vecinătatea următoarelor elemente morfologice (regionale - areale) și de infrastructură (județeană - națională), și anume:

A) ► Pe sectorul cuprins între km 30+000 ÷ 33+700 traseul autostrăzii parcurge versantul drept al vâii **Râului Putna**, pe zona de luncă, terasă inferioară și terasele medii - superioare ale acestuia (la distanțe cuprinse între 20 m – 250 m / stânga față de cursul albiei minore a Putnei);

▪ Pe tot acest sector traseul proiectat este situat în vecinătatea drumului județean **DJ 127** (desfășurat pe partea dreaptă a culoarului de autostradă, aproximativ paralel cu acesta), la distanțe cuprinse între 50 m – 370 m / stânga față de DJ 127;

B) ► Pe sectorul cuprins între km 33+700 ÷ 55+800 traseul autostrăzii parcurge:

■ B1] Sub-sectorul cuprins între km 33+700 ÷ 49+400 - traseul desfășurat, în cea mai mare parte pe versantul drept al vâii **Râului Bistricioara**, pe zona de luncă, terasă inferioară și terasele medii - superioare ale acestuia (la distanțe cuprinse între 20 m – 450 m / dreapta față de cursul albiei Bistricioarei);

▪ Excepție fac intervalele: km 36+530 ÷ 38+140, km 45+120 ÷ 45+480, respectiv km 45+910 ÷ 46+420, în care traseul este proiectat pe lunca Bistricioarei – malul stâng, la distanțe cuprinse între 10 m și maxim 120 m / stânga față de cursul albiei minore a râului;

▪ Pe tot acest sub-sector (km 33+700 ÷ 49+400) traseul proiectat este situat în vecinătatea traseului **DN 15** (desfășurat pe partea stângă a culoarului de autostradă, aproximativ paralel cu acesta), la distanțe cuprinse între 30 m – 560 m / dreapta față de DN 15;

■ B2] Sub-sectorul cuprins între km 49+400 ÷ 55+800 - traseul desfășurat pe versantul stâng al vâii **Râului Bistricioara**, pe terasele medii - superioare ale acestuia (la distanțe cuprinse între 40 m și maxim 330 m / stânga față de cursul albiei Bistricioarei, respectiv al laturii nord-vestice a lacului de acumulare Bicaz – Izvorul Muntelui);

▪ Pe tot acest sub-sector (km 49+400 ÷ 55+800) traseul proiectat este situat în vecinătatea traseului **DN 15** (desfășurat pe partea dreaptă a culoarului de autostradă, aproximativ paralel cu acesta), la distanțe cuprinse între 20 m – 220 m / dreapta față de DN 15;

C) ► Pe sectorul cuprins între km 55+800 ÷ 57+075 traseul proiectat al autostrăzii parcurge versantul stâng al **lacului de acumulare Bicaz - Izvorul Muntelui** (latura nord-vestică a lacului), supratraversând, totodată (în zona km 56+000) traseul **DN 15** (desfășurat în partea mediană a versantului), coada lacului Bicaz și, din nou, **DN 15**, în zona confluenței lacului cu **Râul Bistrița**, iar în finalul intervalului (sectorului), se înscrie pe versantul stâng (terasele medii – superioare) al văii Bistriței

D) ► Pe sectorul cuprins între km 57+075 ÷ 60+000 traseul autostrăzii parcurge versantul drept al văii **Pârâului Larg**, pe terasele medii - superioare ale acestuia (la distanțe cuprinse între 100 m – 350 m față de cursul albiei pârâului);

▪ Pe tot acest sector traseul proiectat este situat în vecinătatea traseului **DN 15 B** (desfășurat pe partea dreaptă a culoarului de autostradă, aproximativ paralel cu acesta), la distanțe cuprinse între 300 m – 500 m / stânga față de DN 15B;

• La nivel areal / regional, pe întregul interval al tronsonului - "II" – al Autostrăzii Ditrău – Târgu Neamț, cuprins între km 30+000 și km 60+000, traseul proiectat parcurge (după cum menționam anterior) zonele de luncă, terasă inferioară și terase medii - superioare ale cursurilor de apă traversate sau situate în vecinătatea amprizei traseului (Râul **Putna** – afluent dreapta al Bistricioarei, Râul **Bistricioara** și Pârâul **Larg** și afluenții torențiali ai acestora), toate acumulate în Lacul **Bicaz (Izvorul Muntelui)** – extremitatea nord-vestică a acestuia, situat pe partea dreaptă a traseului în intervalul km 52+400 – 57+000, la distanțe cuprinse între 60 și maxim 380 m.

▪ Dintre afluenții torențiali ai celor trei cursuri de apă, mai sus enumerate (numeroase pâraie, ravene și torenți), traversați de traseu, menționăm: Pârâul **Marcu** – afluent dreapta al Râului Putna, pâraiele (văile) **Sabău, Olarul, Vărăria, Pintic, Frasinul, Luncilor, Ungureni** și **Morarul** – afluenți dreapta ai Râului Bistricioara, respectiv **Grițieșul Mic** – afluent stânga al Bistricioarei și Valea **Boul** – afluent stânga al Pârâului Larg.

▪ Morfologia terenului în zona de traseului este predominant colinară (montană pe alocuri), caracterizată prin prezența frecventă a atât a vâurilor și ravenărilor pe versanți, cât și a arealelor cu umiditate în exces, pe care abundă vegetația hidrofilă.

▪ Sporadic sunt prezente pe parcursul traseului zone depresionare – sufozionare (chiar mlăștinoase pe alocuri) acoperite de vegetație specifică - hidrofilă (stuf, papură, pipirig, păiuș, etc.

▪ Terenul din cuprinsul versanților, este, în proporții sensibil egale, împădurit sau parțial împădurit (în principal cu molid, fag și subordonat brad, dar și cu areale pe care s-a dezvoltat vegetația tânără – arboret / lăsrăriș sau pomi fructiferi – în zonele delimitate / parcelate de proprietăți), respectiv despădurit (acoperit cu pășune sau deținut culturilor agricole).

▪ Pantele versanților, pe care se desfășoară traseul proiectat (atât în zona cursurilor de apă traversate cât și a interfluviiilor), sunt cuprinse între 25° și 40° – pe terasele medii – inferioare, respectiv peste 45° (ajungând până la 65° - 70°) – în zona teraselor superioare; Zonele de luncă și terasă inferioară, în lungul cărora se desfășoară traseul proiectat prezintă o morfologie predominant cvasiplană sau, pe areale restrânse, ușor colinară, cu pante ale versanților cuprinse între 10° și 25° grade.

▪ În zonele în care pantele versanților depășesc 30° se observă destul de frecvent semne vechi de nestabilitate (cornișe de desprindere, zone de reful) asociate cu vâuriri ale terenului, zone cu exces de umiditate și vegetație hidrofilă pe pantă și chiar zone unde terenul prezintă crăpături și aspect frământat. Aceste zone sunt caracterizate din punct de vedere geotehnic ca: terenuri potențial instabile – inactive în momentul de față, dar care pot fi reactivate în momentul în care se intervine asupra modelării antropice sau naturale bruște a versantului și, respectiv terenuri instabile – active în momentul de față.

▪ Fenomene de instabilitate activă și / sau potențială prezente în zona traseului proiectat sau în imediata vecinătate a acestuia sunt, în principal, de tipul curgerilor deluviale superficiale. Curgerile deluviale prezente în cuprinsul arealului cercetat sunt de material fin – în zonele cu pante mai reduse ale terenului (alunecări de dimensiuni reduse de material coeziv argilos - nisipos în

care sunt înglobate fragmente de dimensiunea pietrișului și bolovănișului) sau de material grosier – în zonele cu pantă accentuată, de peste 40° (curgeri deluviale superficiale de grohotiș);

– Curgerile deluviale de material predominant fin sunt materializate prin valuriri accentuate ale terenului – alternanțe de pante și contrapante (cu „cornișe de desprindere” mascate de vegetație abundentă - la partea superioară, iar la partea inferioară - cu zone de „reful”, ușor depresionare, acoperite de vegetație hidrofilă, cu exces de umiditate și aspect frământat al terenului); instabilitățile active și / sau potențiale se desfășoară pe o lungimi (spre aval) – până în zonele de „reful” cuprinse între 15 m – 65 m; local este prezent fenomenul de „pădure beată” – copaci înclinați în urma deplasărilor (lente) a maselor de pământ din cuprinsul versantului; din punct de vedere litologic materialul afectat de instabilitate este constituit din nisipuri prăfos-argiloase și argile nisipoase, în care sunt înglobate fragmente de dimensiunea pietrișului și bolovănișului de gresii calcaroase, șisturi grezoase - argiloase și marno calcare;

– Curgerile deluviale de material grosier (curgeri de grohotiș) se prezintă sub forma unor deschideri naturale, dezvoltate pe lățimi, la partea superioară (în zona cornișelor de desprindere) cuprinse între 5 m și maxim 400 m, respectiv lungimi (înălțimi) de maxim 25 m – 30 m; materialul, de natură deluvială – dechis la „zi” este constituit litologic din fragmente (de dimensiunea pietrișului și bolovănișului și uneori chiar a blocurilor) de gresii calcaroase compacte, marno calcare și șisturi grezoase – argiloase; local masa materialului delvial grosier este prinsă într-o matrice nisipos-prăfos-argiloasă;

– În zonele despădurite sau împădurite parțial, cu pante ale versantului de peste 50° - 55°, sunt prezente pe alocuri deschideri naturale / aflorimente – la „zi”, constituite din pachete de strate (cu grosimi decimetrice – metrice) de gresii calcaroase și marno calcare, interstratificate cu șisturi grezoase - argiloase, alterate, fisurate, tectonizate (cutate);

▪ Văile traversate sau aflate în imediata vecinătate a traseului au, în principal, un curs de apă sezonier - torențial, cu albiile minore fără debit lichid sau cu debit lichid nesemnificativ (la data efectuării observațiilor de teren), fiind parțial colmatate cu material predominant grosier (bolovăniș, pietriș) și resturi vegetale transportate la viituri spre aval (crengi și tulpini rupte de arbori), iar altele – cum este cazul Râurilor Putna și Bistricioara și al Pârâului Larg – prezintă un curs de apă cu caracter permanent. Malurile acestora sunt de regulă înalte și abrupte, acoperite cu vegetație hidrofilă și bordate de arboret tânăr (zăvoaie de sălcii, răchită, etc.).

În cele ce urmează vor fi prezentate și ilustrate (prin detalii foto), totalitatea informațiilor rezultate în urma efectuării observațiilor de teren (cartărilor geotehnice de detaliu) pe tronsonul “II” al Autostrăzii Ditrău – Târgu Neamț, cuprins în intervalul km 30+000 ÷ 60+000.

Foto 1: Detaliu traseu autostradă – zona km 30+250, pe versant împădurit, ușor vălurit și local ravenat; pantă generală versant – circa 40°.



Foto 2: Detaliu traseu autostradă pe versant împădurit, km 30+500.

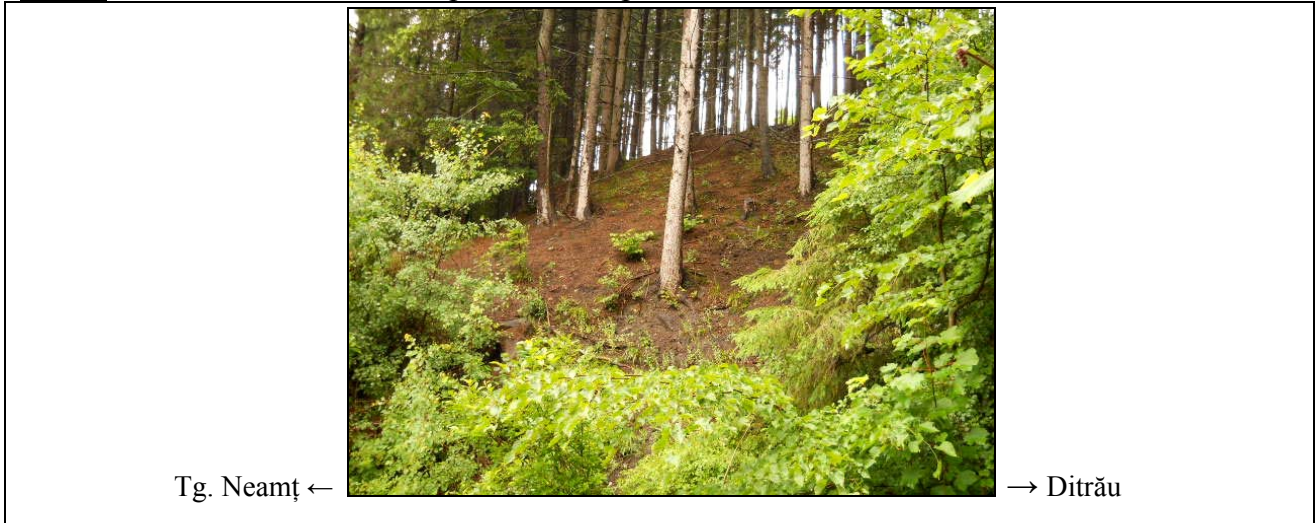


Foto 3: Detaliu din DJ 127 cu traseu autostradă pe versant împădurit, km 30+500 ÷ 30+700; (traseu autostradă la aproximativ 40 m deasupra bazei versantului și luncii râului Putna).

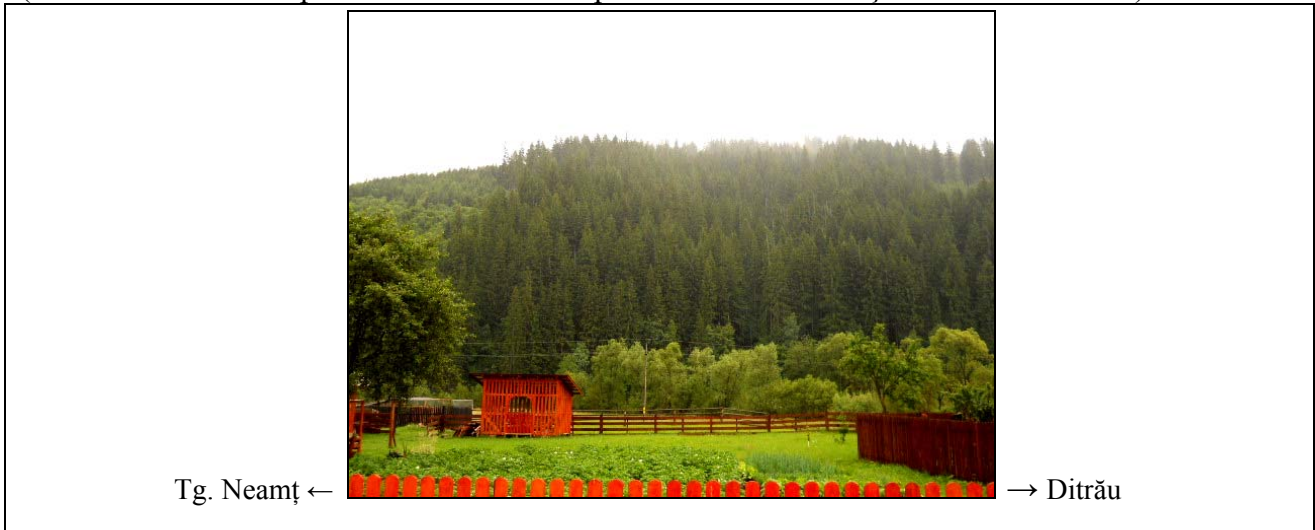


Foto 4: Traversare traseu autostradă peste vale – afluent dreapta Putna, km 30+850 ÷ 31+000; (detaliu foto din zona DJ 127 cu traseu autostradă la aproximativ 215 m dreapta / DJ 127).

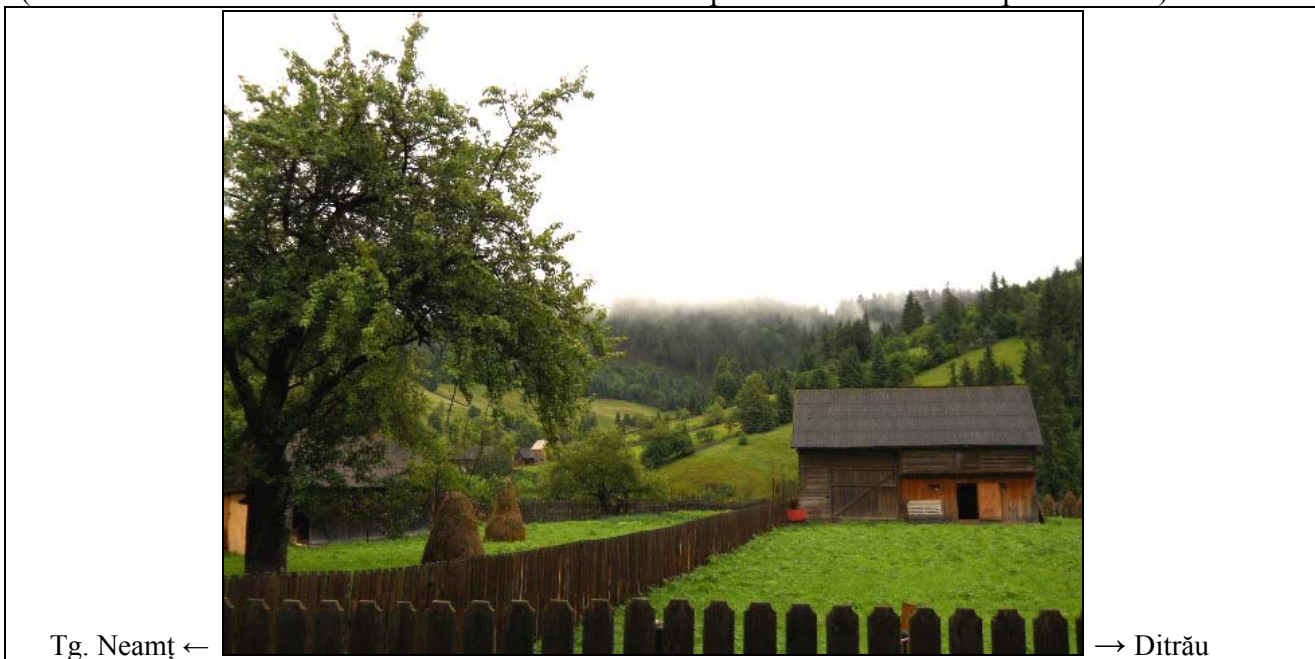


Foto 5: Detaliu curgere deluvială superficială la bază versant împădurit, km 30+690 ÷ 30+740; $L \approx 50\text{m}$, $H \approx 8\text{m}$. (ampriză autostradă proiectată deasupra curgerii deluviale la aproximativ 20 m de baza versantului și lunca râului Putna; pantă versant circa $45^\circ - 50^\circ$); Teren potențial instabil.



Foto 6: Detaliu traseu autostradă pe versant împădurit, km 31+300 ÷ 31+350; pantă versant circa $30^\circ - 35^\circ$; (detaliu foto din zona drumului local, paralel cu traseul proiectat, la aproximativ 60 m stânga de ax traseu autostradă).



Foto 7: Detaliu din ampriza traseului autostrăzii către aval kilometraj cu versant împădurit – terasă medie pe dreapta pâ râului Marcu (afluent dreapta al Putnei), km 31+760 ÷ 31+850; pantă versant 40°.



Foto 8: Detaliu din ampriza traseului autostrăzii – km 31+650, cu traversare peste drum local (drum de exploatare) și Pârâul Marcu (detaliu foto spre amonte vale - pârâu).



Foto 9: Detaliu din ampriza traseului autostrăzii către amonte kilometraj - km 31+550 ÷ 31+640 cu versant împădurit (în planul îndepărtat) – terasă medie pe stânga pârâului Marcu (afluent dreapta al Putnei); pantă versant 35° - 40°; În planul apropiat – zona de luncă și terasă inferioară a pârâului Marcu, km 31+640 ÷ 31+740.



Foto 10: Detaliu curgere deluvială superficială pe versant împădurit, km 32+000 ÷ 32+150; L ≈ 150 m, H ≈ 12m. (ampriză autostradă proiectată la baza curgerii deluviale, pe terasa inferioară și lunca râului Putna; pantă versant circa 30° - 35°); Teren potențial instabil – instabil.



Foto 11 Detaliu traseu autostradă - km 32+470 ÷ 32+520, pe versant împădurit acoperit cu vegetație tânără (lăstăriș și puieti); Local – mici zone depresionare umede cu vegetație hidrofilă; pantă versant circa 50°. (detaliu foto din zona DJ 127 cu traseu autostradă la aproximativ 110 m dreapta / DJ 127).



Foto 12 Detaliu traseu autostradă - km 32+520 ÷ 32+600, cu traversare versant împădurit prin tunel proiectat (tunel „2” – km 32+515 ÷ 32+700); pantă versant circa 60° - 55°; (detaliu foto din zona podet pe drum local peste Râul Putna cu ampriză traseu tunel la aproximativ 70 m dreapta / podet).



Foto 13 Detaliu traseu autostradă – km 32+650 ÷ 32+730 cu ieșire din tunel proiectat pe versant parțial împădurit, acoperit predominant cu vegetație tânără; [detaliu foto spre aval kilometraj din zona podețului pe drum local peste Râul Putna (km 32+590) cu ampriză traseu - ieșire tunel la circa 50 m stânga / baza versantului]; pantă versant circa 45°.

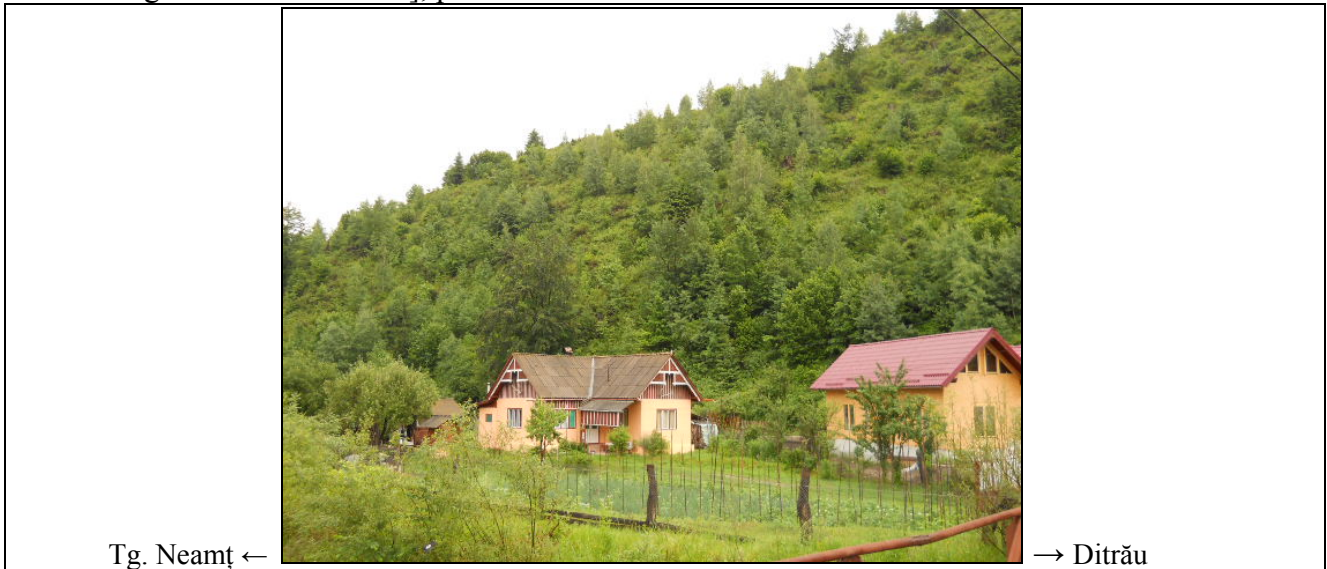


Foto 14 Detaliu din ampriza traseului autostrăzii – km 32+790, către aval kilometraj cu versant parțial împădurit, ravenat – km 32+800 ÷ 32+850 (terasă medie pe dreapta pâraului - afluent dreapta al Putnei); Local zone cu eroziune torențială; pantă versant circa 30° - 35°.



Foto 15 Detaliu din ampriza traseului autostrăzii – km 32+780 ÷ 32+790, cu traversare traseu peste pârau (afluent dreapta al Putnei) și drum de exploatare; Vale îngustă, torențială cu maluri acoperite cu vegetație abundentă – lăstăriș și puieti; (detaliu foto din ampriza traseului spre amonte fir vale).



Foto 16 Afloriment pe versant (mal drept vale torențială) - km 32+830 cu gresie șistoasă, micacee – sericitică, parțial alterată, cu intercalații (galeți) de gresie masivă; Stratificație neorientată și tectonizată; Geometrie afloriment: $L \approx 5 \text{ m}$, $H \approx 3,5 \text{ m}$, pantă circa $85^\circ - 90^\circ$.



Foto 17: Detaliu cornișă de desprindere și curgere deluvială (superficială) pe versant împădurit, km 32+900 ÷ 32+940; $L \approx 40 \text{ m}$, $H \approx 5 \text{ m}$.
(ampriză autostradă proiectată deasupra curgerii deluviale la aproximativ 30 m de baza versantului și lunca râului Putna; pantă versant circa $35^\circ - 40^\circ$); Teren potențial instabil.



Foto 18: Detaliu traseu autostradă - km 33+000 ÷ 33+200, pe versant împădurit; Local – mici zone depresionare umede cu vegetație hidrofilă; pantă versant circa 25° ; (detaliu foto din zona drumului local, paralel cu traseu autostradă, la aproximativ 125 m dreapta / ax traseu).



Foto19: Detaliu traseu autostradă - km 33+200 ÷ 33+600, pe versant acoperit cu pășune, la limita cu liziera pădurii; Local parțial împădurit, ușor vălurit, cu mici zone depresionare umede și vegetație hidrofilă; pantă versant circa 20° - 25°; [detaliu foto din zona drumului local (cu podeț peste Râul Putna) paralel cu traseu autostradă, la aproximativ 120 m dreapta / ax traseu]



Foto20: Detaliu traseu autostradă - km 33+700 ÷ 33+750, pe versant acoperit cu pășune, la limita cu liziera pădurii; traseu proiectat pe zona terasei medii – superioare (comună) a râurilor Putna și Bistricioara; [detaliu foto din zona capătului drumului local (cu podeț peste Râul Putna) desprins de la intersecția DJ 127 cu DN 15, la aproximativ 150 m dreapta / ax traseu]



Foto21: Detaliu traseu autostradă - km 33+750 ÷ 33+850, pe versant parțial împădurit / împădurit la limita cu liziera pădurii; traseu proiectat pe zona terasei medii – superioare a râului Bistricioara; pantă versant circa 20° - 25°.



Foto 22: Detaliu traseu autostradă - km 33+850 ÷ 34+200, pe versant împădurit integral (pădure deasă și „bătrână”, pantă circa 40° – planul îndepărtat), la aproximativ 75 – 80 m de lunca și terasa inferioară a râului Bistricioara (parțial acoperite cu vegetația tânără – lăstăriș și vegetație hidrofilă - planul apropiat); Detaliu foto din zona DN 15, la circa 260 m stânga de traseu autostradă.



Foto 23: Detaliu traseu autostradă - km 34+200 ÷ 34+550, pe versanți parțial împăduriți (terasele medii ale pârâului Sabău – afluent dreapta al Bistricioarei); Zona centrală – foto – traversare peste valea pârâului Sabău; Detaliu foto din zona DN 15, la circa 330 m stânga de traseu autostradă.



Foto 24: Detaliu traversare traseu autostradă peste Pârâul Sabău - km 34+420 ÷ 34+450 (fir vale);
Terasa medie – superioară, pe stânga văii – teren parțial împădurit, ușor vălurit;
Terasa medie – superioară, pe dreapta văii teren împădurit;
Detaliu foto din zona DN 15, la circa 360 m stânga de traseu autostradă.

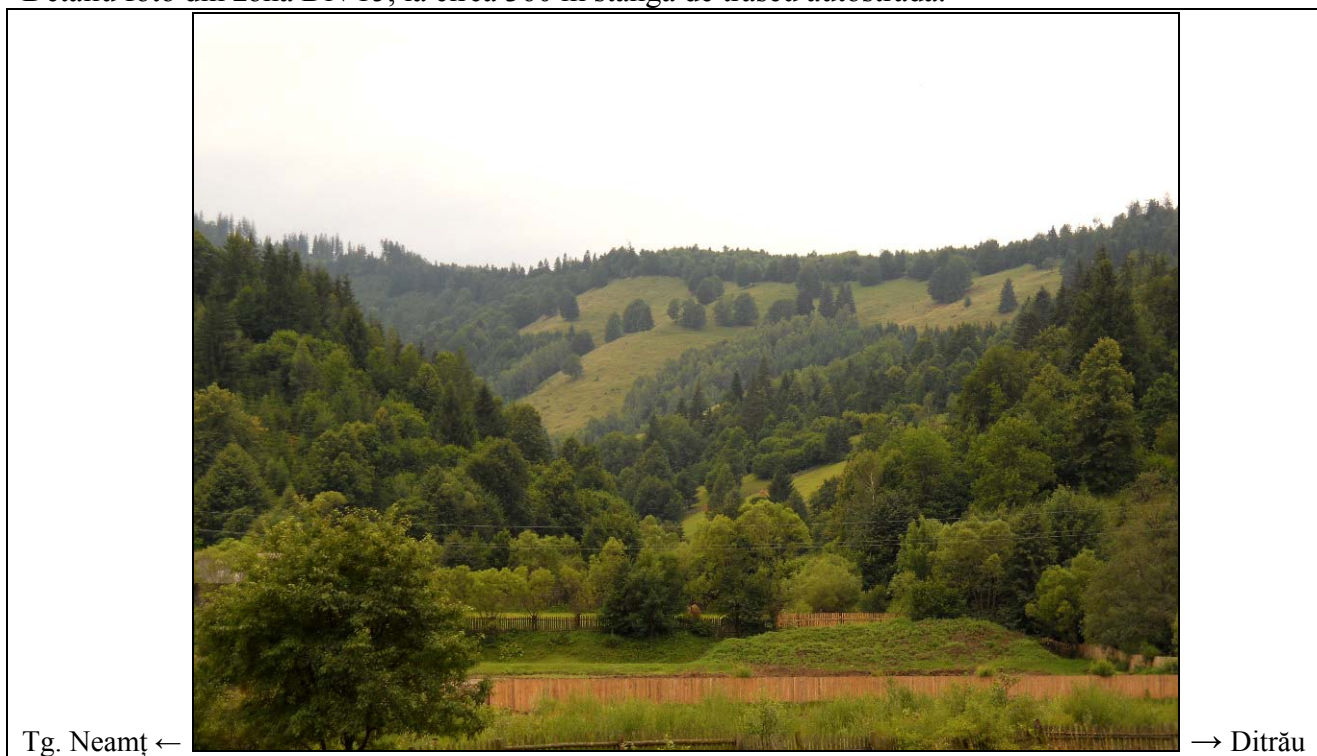


Foto 25: Detaliu traseu autostradă - km 34+500 ÷ 34+800, pe versant parțial împădurit sau acoperit cu pășune, ușor vălurit, local ravenat (terasa medie – inferioară a văii Bistricioarei la limita cu lunca); Detaliu foto din zona DN 15, la circa 420 m stânga de traseu autostradă.



Foto26: Detaliu din zona versantului amonte (malul stâng al văii Olarul - afluent dreapta al Râului Bistricioara) spre ampriza autostrăzii (aval – zona de luncă a Bistricioarei) – km 35+100; Valea Olarul îngustă, torențială cu mal stâng acoperit cu vegetație hidrofilă abundentă, lăstăriș și puieti pe teren vâlurit, ravenat; Mal drept îndiguit – antropoc; Ampriza traseului proiectată la aproximativ 70 – 80 aval pe teren cu umiditate excesivă, acoperit cu pășune și vegetație hidrofilă; În planul îndepărtat (în zona caselor) – traseul DN 15.



Foto27: Detaliu traversare traseu proiectat peste Valea Olarul (curs deviat antropoc pe limită între proprietăți - garduri) – km 34+950; traversare pe zona de luncă a Bistricioarei pe teren cu umiditate excesivă; (detaliu foto din zona versantului amonte la aproximativ 80 m dreapta de ampriza traseului).



Foto28: Detaliu din ampriza traseului autostrăzii – km 35+250 spre aval kilometraj – 35+450; Teren, vălurit acoperit cu pășune (pe proprietăți delimitate / parcelate); Local – zone depresionare umede cu vegetație hidrofilă.

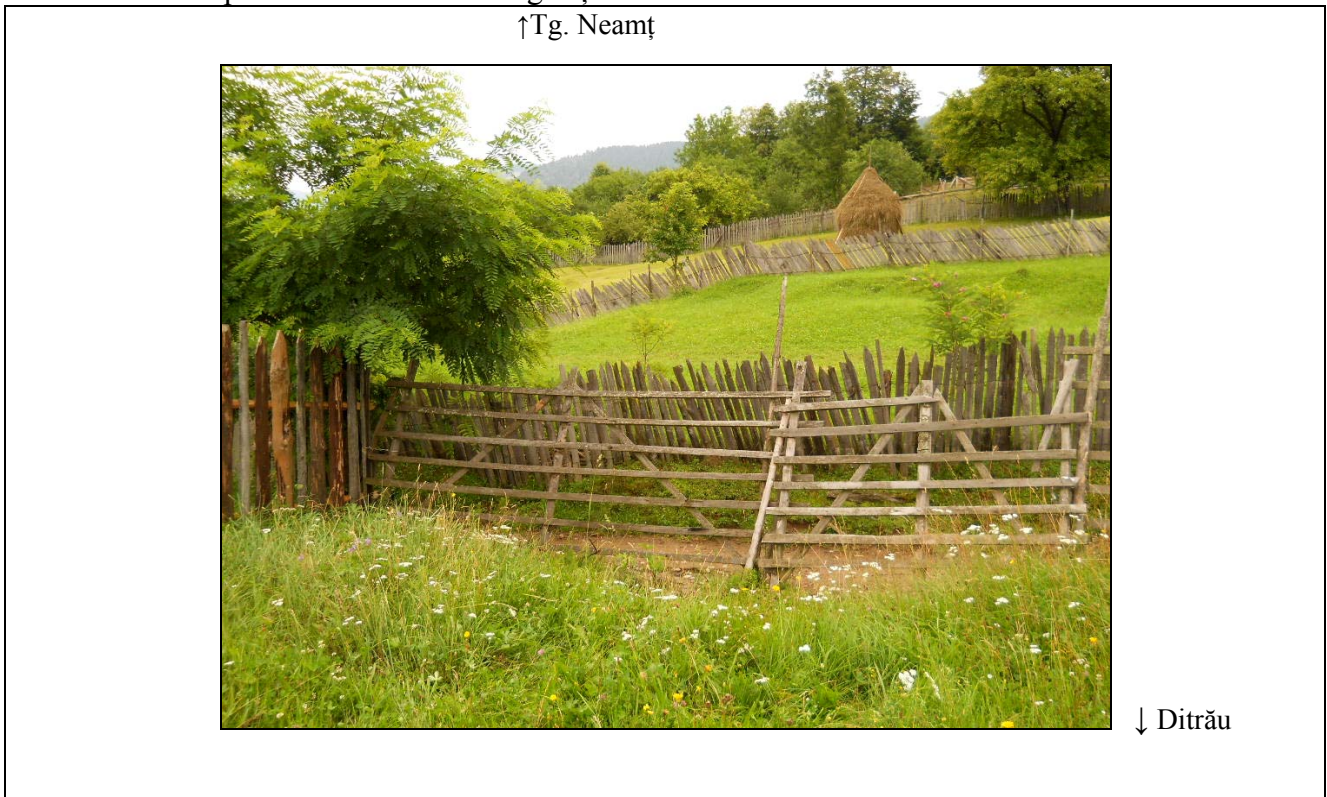


Foto 29: Detaliu traseu autostradă - km 35+500 ÷ 34+750, pe versant parțial împădurit sau acoperit cu pășune, ușor vălurit, cu zone depresionare umede și vegetație hidrofilă, local ravenat (terasa inferioară a văii Bistricioarei la limita cu lunca); Traseu pe proprietăți delimitate / parcelate; (detaliu foto din zona drumului local paralel cu traseul DN 15, la circa 190 m stânga de traseu autostradă).



Foto30: Detaliu din ampriza traseului autostrăzii – km 35+780 spre aval kilometraj – 35+850; Teren, ușor vălurit acoperit cu pășune sau culturi agricole (pe proprietăți delimitate / parcelate); Local – zone depresionare umede cu vegetație hidrofilă.

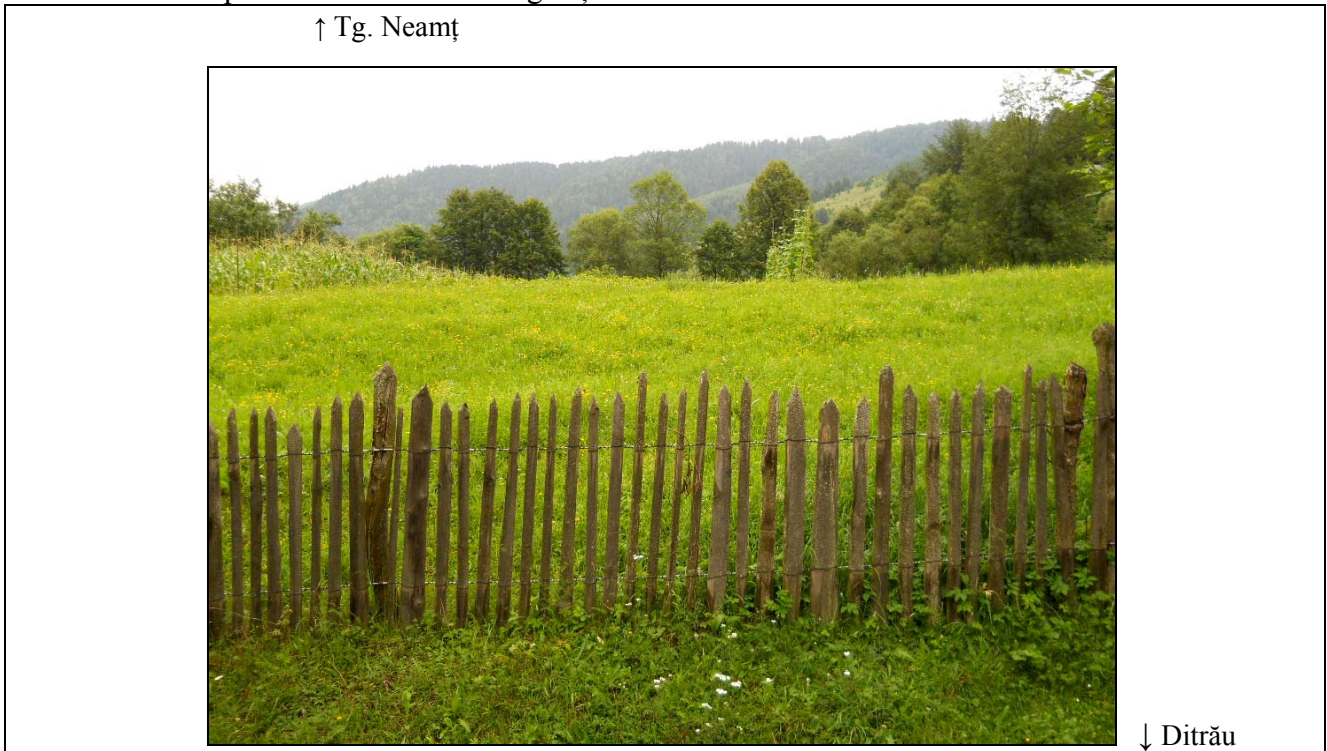


Foto31: Detaliu din ampriza traseului autostrăzii – km 35+875 spre amonte kilometraj – 35+800; Teren ușor vălurit, acoperit cu pășune sau parțial împădurit – lăstăriș (pe proprietăți delimitate / parcelate); Frecvent – zone depresionare cu exces de umiditate acoperite cu vegetație hidrofilă; În planul apropiat (km 35+875) – traversare traseu proiectat peste vale torențială / ravenă (afluent dreapta a Bistricioarei).



Foto 32: Detaliu din ampriza traseului autostrăzii – km 35+875 spre aval kilometraj – 36+000; Teren, ușor vâlurit acoperit cu pășune sau culturi agricole (pe proprietăți delimitate / parcelate); Local – zone depresionare umede cu exces de umiditate, acoperite cu vegetație hidrofilă.



Foto 33: Detaliu din ampriza traseului autostrăzii – km 36+300 spre amonte kilometraj – 36+000; Teren cvasiplan, acoperit predominant cu pășune (pe proprietăți delimitate / parcelate); Local – zone depresionare cu exces de umiditate acoperite cu vegetație hidrofilă.

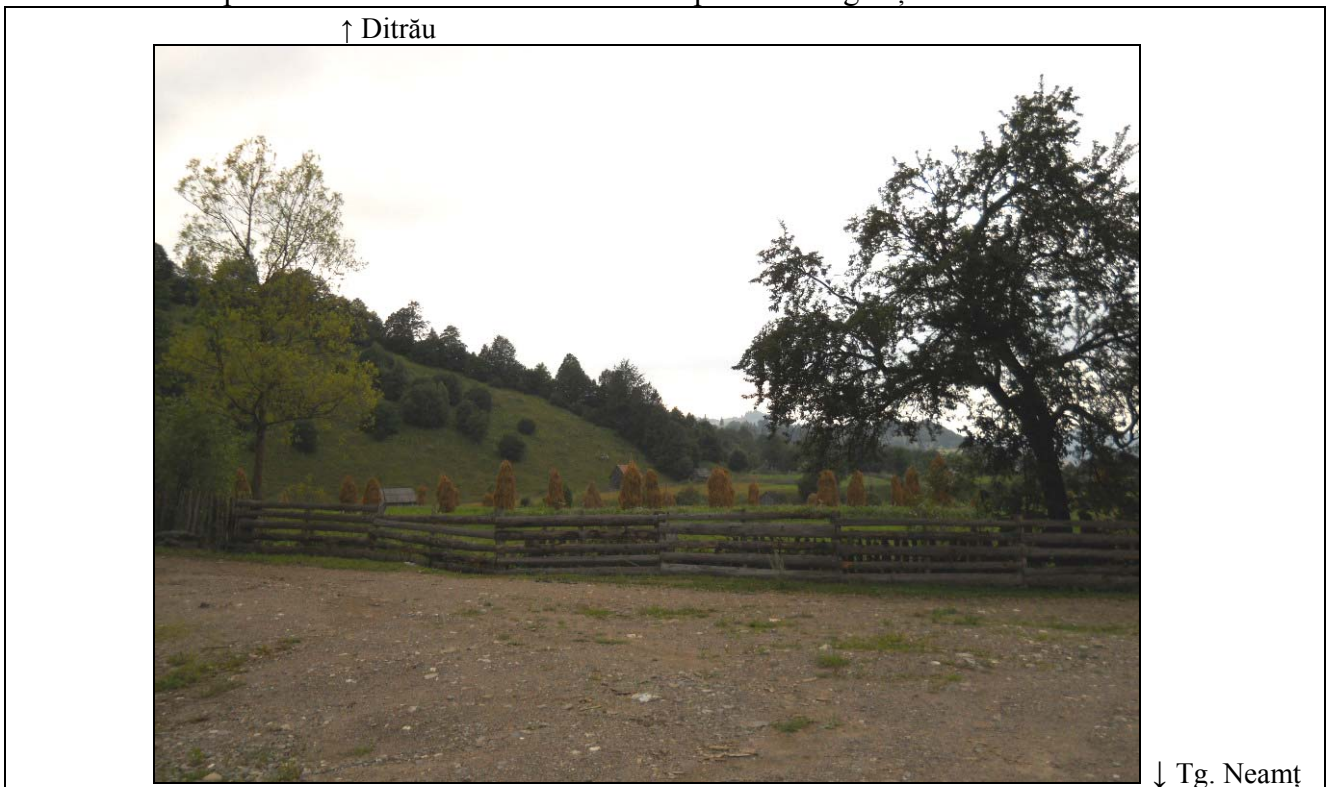


Foto34: Detaliu din ampriza traseului autostrăzii – km 36+300 spre cursul regularizat (mal drept îndiguit) al pârâului Văraia și versantul amonte - dreapta;



Foto35: Detaliu din ampriza traseului autostrăzii – km 36+450 spre amonte kilometraj – 36+300; Teren cvasiplan cu traseul proiectat în lungul drumului local (delimitat de proprietăți / parcelat); acoperit predominant cu pășune (pe proprietăți delimitate / parcelate); În planul îndepărtat – stânga – versantul este fragmentat de cursul pârâului Văraia.

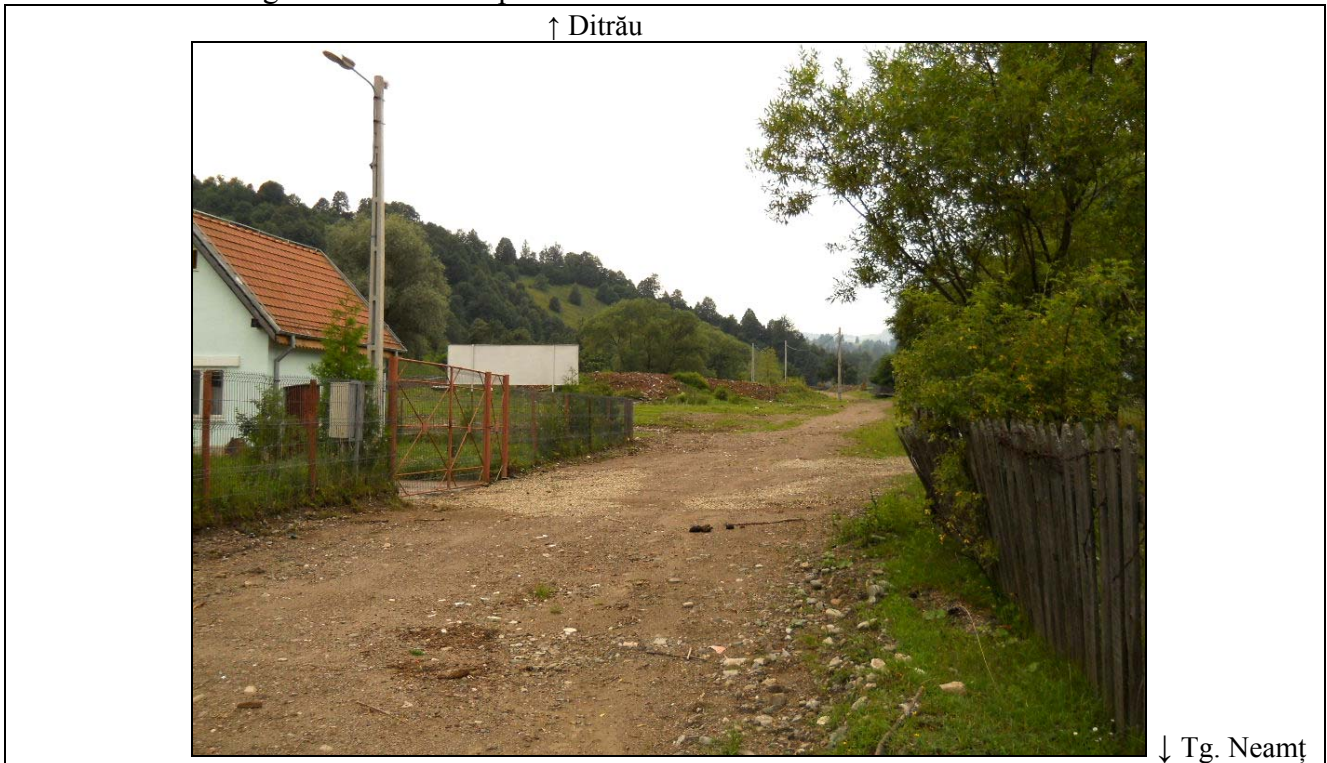


Foto36: Detaliu din ampriza traseului autostrăzii – km 36+500 spre aval kilometraj – 36+800; Traversare traseu proiectat pe albia minoră a râului Bistricioara – km 36+510 ÷ 36+540; În planul îndepărtat – mal stâng al Bistricioarei „bordat” cu vegetație abundentă (lăstăriș / arboret) și albia majoră – lunca râului, pe teren cvasiplan, parțial împădurit; Frecvent – zone excesiv de umede, acoperite cu vegetație hidrofilă.

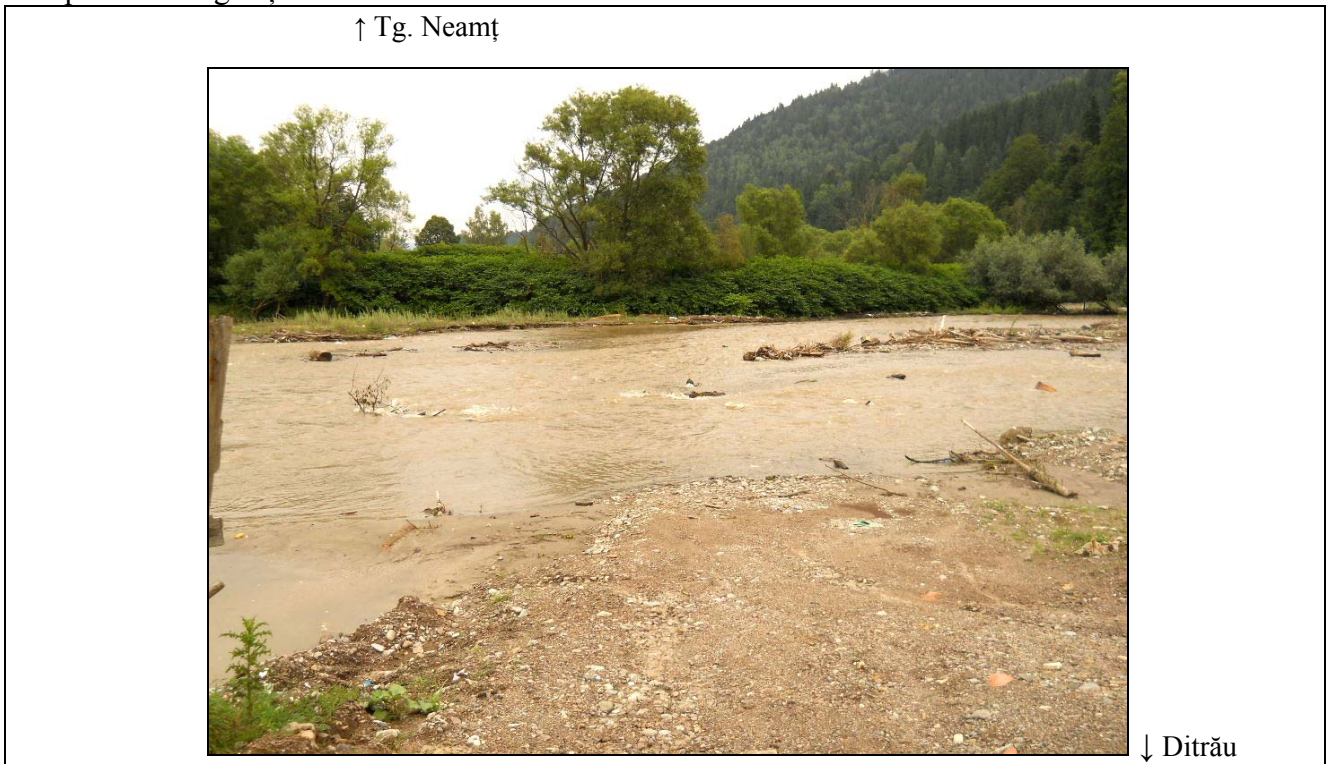


Foto37: Detaliu traseu autostradă - km 37+000 ÷ 34+300, pe zona de luncă (mal stâng) a râului Bistricioara; Traseu proiectat pe teren cvasiplan, acoperit predominant cu pășune, cu zone depresionare umede și vegetație hidrofilă (pe proprietăți delimitate / parcelate); Detaliu foto din zona DN 15, la circa 400 m stânga de traseu autostradă.



Foto38: Detaliu din ampriza traseului autostrăzii – km 38+315 spre aval kilometraj – 38+700; Traseu proiectat pe terasa medie a Bistricioarei (pe mal drept); Versant predominant împădurit, local ravenat ; pantă versant aproximativ 35°;
În planul apropiat – dreapta (după cotul de meandru – dreapta) confluența cu pârâul Pintic;

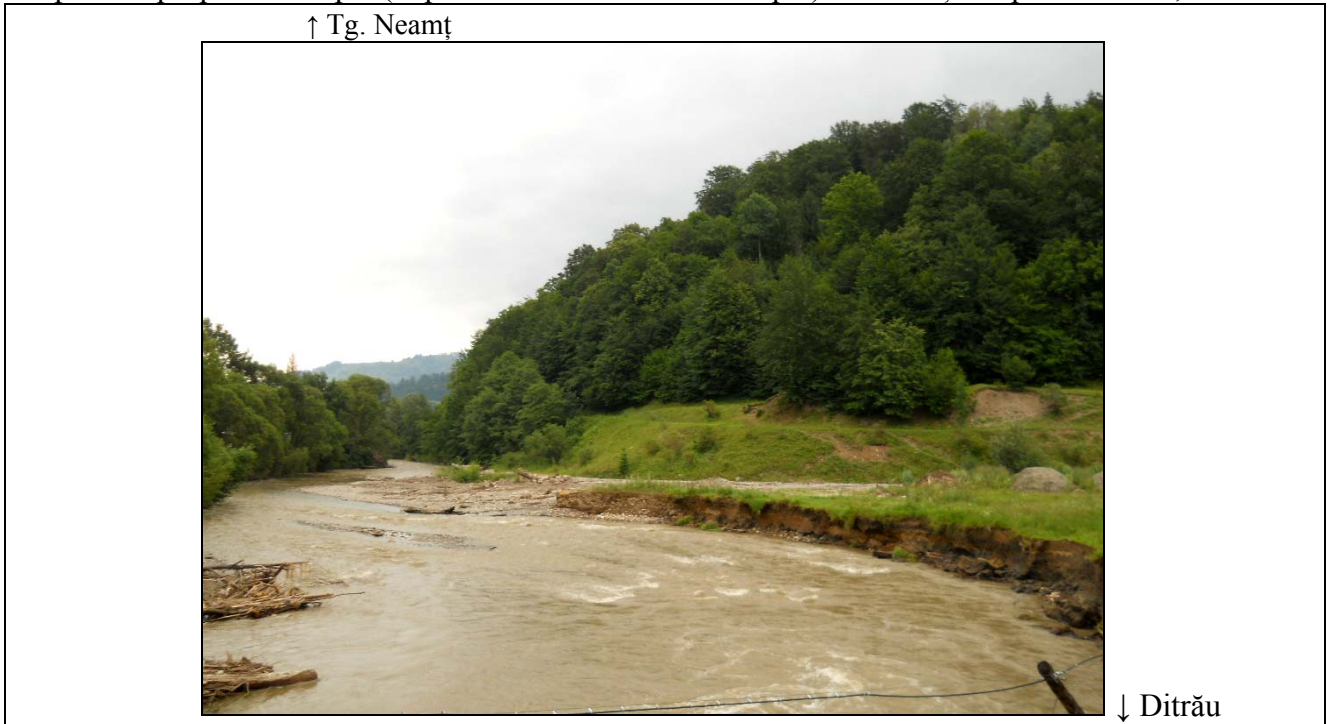


Foto39: Detaliu traversare traseu proiectat peste Pârâul Pintic (afluent dreapta al Bistricioarei) – km 38+350; Maluri pârâu înalte, afectate de curgeri deluviale superficiale; (detaliu foto din zona confluenței cu Bistricioara spre amonte fir vale Pintic.



Foto 40: Detaliu din ampriza traseului autostrăzii – km 38+350 spre aval kilometraj – 38+500; Traseu proiectat pe terasa medie - inferioară a Bistricioarei (pe mal drept); Versant predominant împădurit, afectat în zona confluenței cu Pârâul Pintic de curgeri deluviale superficiale, cu cornișe de desprindere pe „fruntea terasei”.

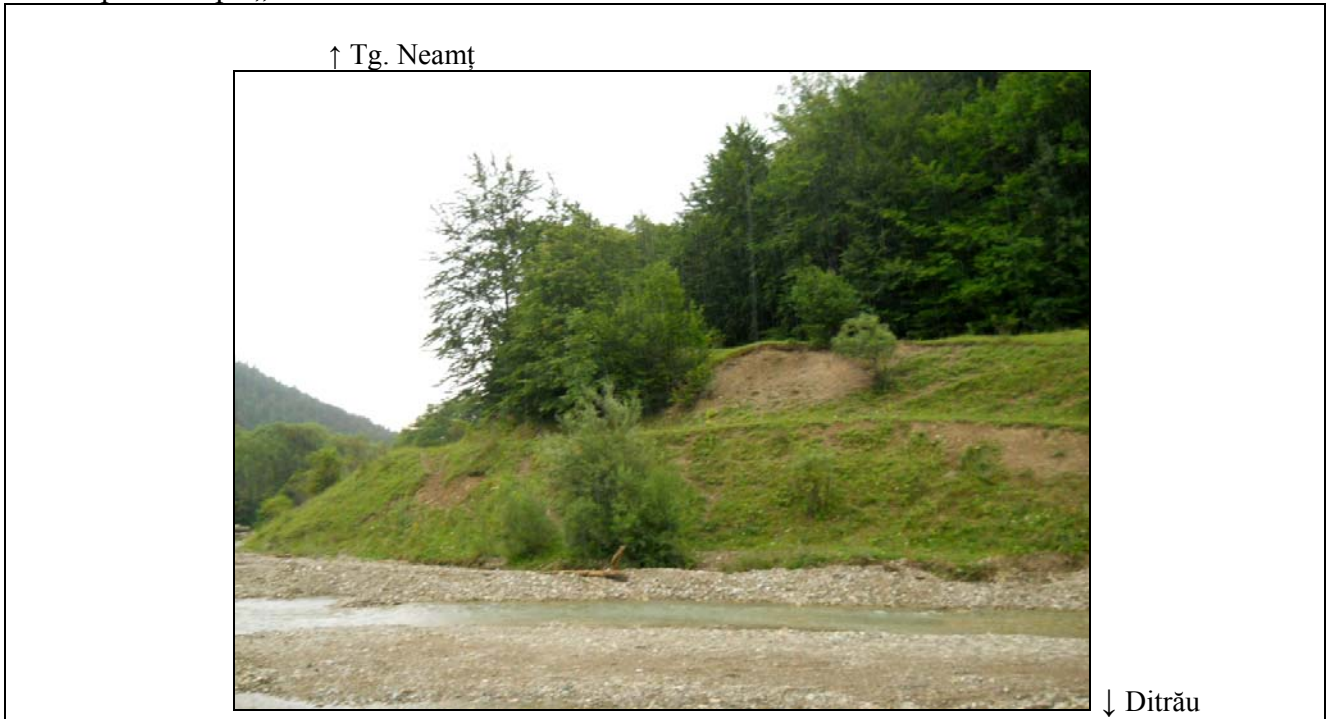


Foto 41: Detaliu din ampriza traseului autostrăzii – km 38+850 spre amonte kilometraj – 38+700; Traseu proiectat pe zona de terasă inferioară (mal drept) a râului Bistricioara, pe teren cvasiplan, acoperit predominant cu pășune, cu zone de depresionare umede și vegetație hidrofilă (pe proprietăți delimitate / parcelate); Detaliu foto din zona drumului de exploatare paralel cu DN 15, la circa 20 m dreapta de traseu autostradă.

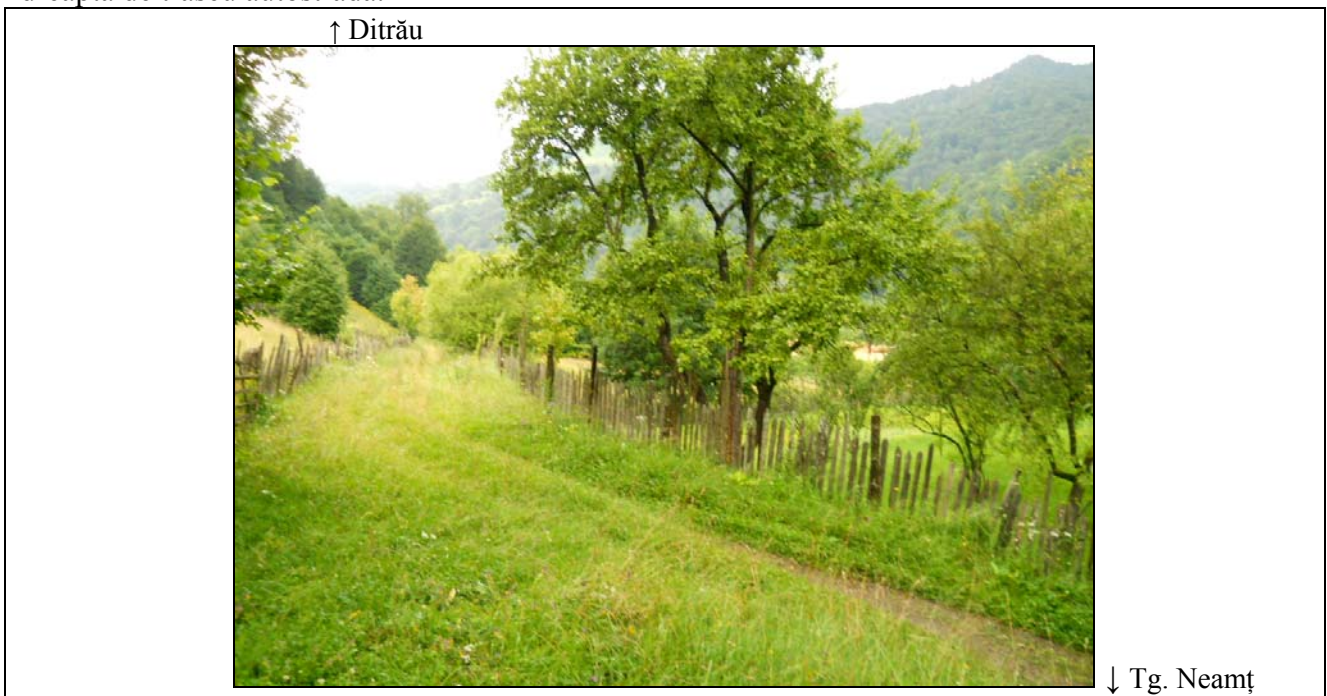


Foto 42: Detaliu traseul autostradă – km 38+850 spre aval kilometraj – km 39+000; Traseu proiectat pe zona de terasă medie - inferioară (mal drept) a râului Bistricioara, pe teren cvasiplan, acoperit predominant cu pășune, cu zone depresionare umede și vegetație hidrofilă (pe proprietăți delimitate / parcelate); Detaliu foto din zona drumului de exploatare paralel cu DN 15, la circa 50 m dreapta de traseu autostradă.

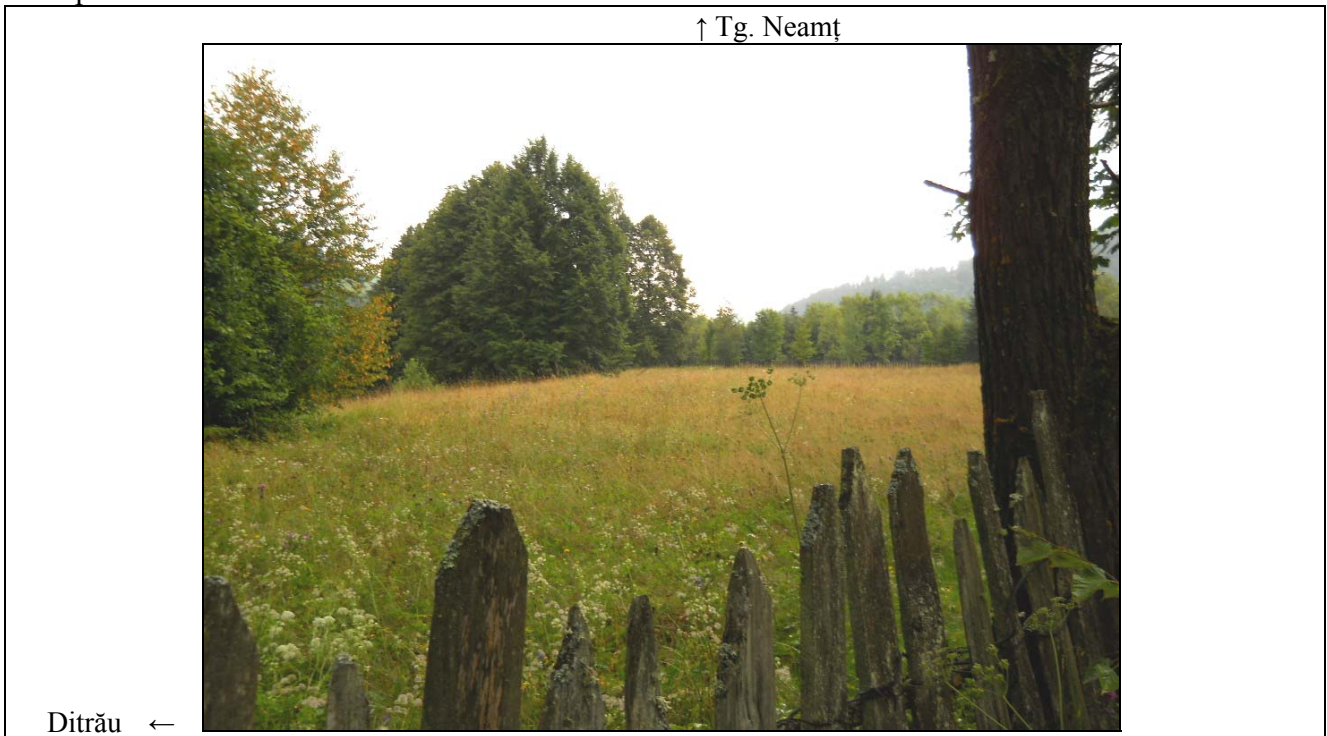


Foto 43: Detaliu din ampriza traseului autostrăzii – km 39+350 spre amonte kilometraj – 39+000; Traseu proiectat pe zona de terasă medie - inferioară (mal drept) a râului Bistricioara, pe teren cvasiplan, acoperit predominant cu pășune, cu zone depresionare umede și vegetație hidrofilă (pe proprietăți delimitate / parcelate).

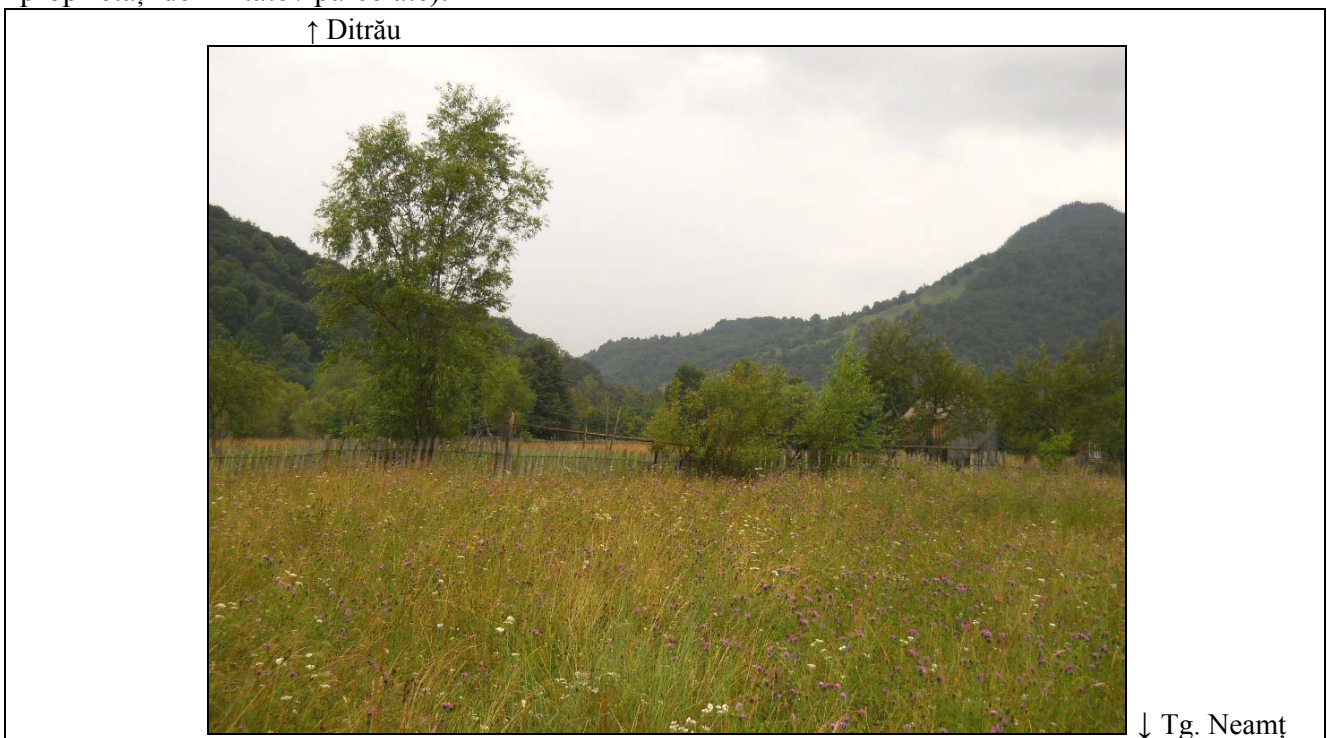


Foto 44: Detaliu traseul autostradă – km 39+350 spre aval kilometraj – km 39+500; Traseu proiectat pe zona de terasă medie - inferioară (mal drept) a râului Bistricioara, pe teren cvasiplan, acoperit predominant cu pășune, cu zone depresionare umede și vegetație hidrofilă (pe proprietăți delimitate / parcelate); Detaliu foto din zona drumului de exploatare paralel cu DN 15, la circa 40 m dreapta de traseu autostradă.

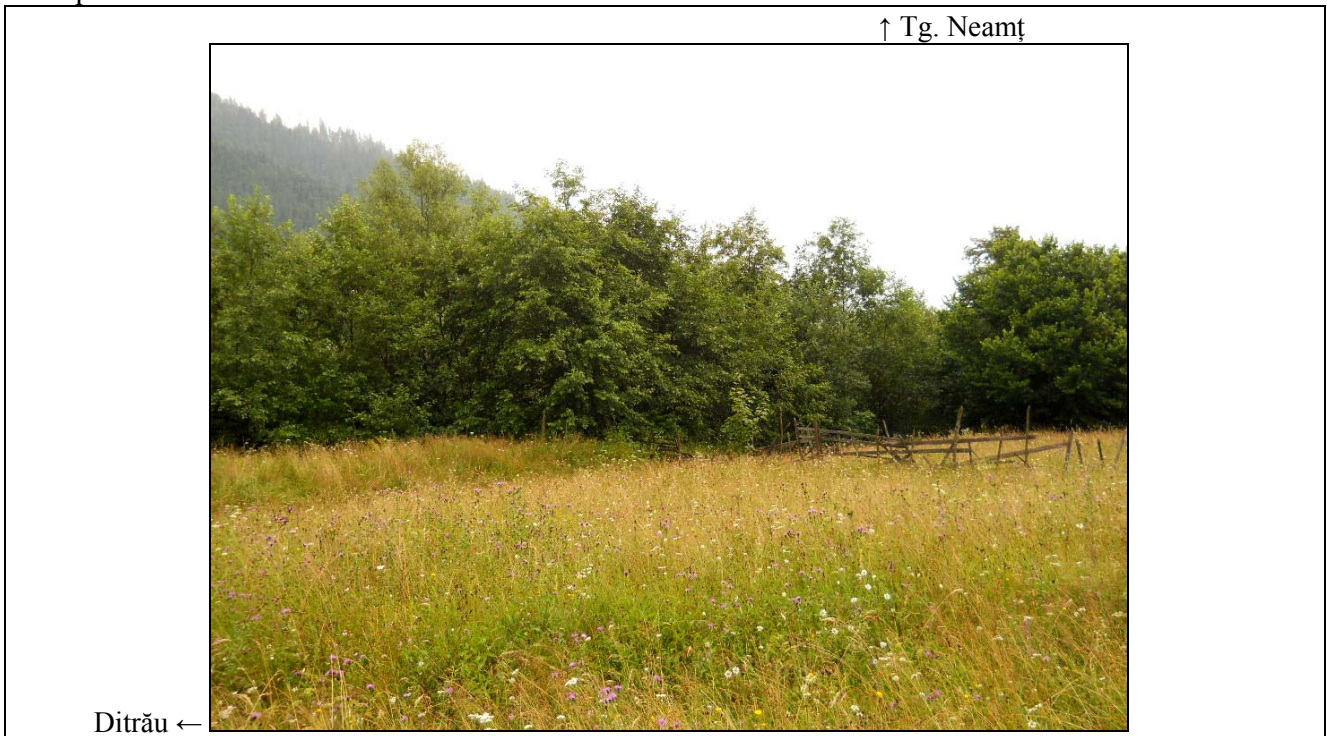


Foto 45: Detaliu traseul autostradă – km 39+700 spre aval kilometraj – km 40+000; Traseu proiectat pe zona de terasă medie - inferioară (mal drept) a râului Bistricioara, pe teren cvasiplan, acoperit predominant cu pășune, cu zone depresionare umede și vegetație hidrofilă (pe proprietăți delimitate / parcelate); Detaliu foto din zona drumului de exploatare paralel cu DN 15, la circa 60 m dreapta de traseu autostradă.

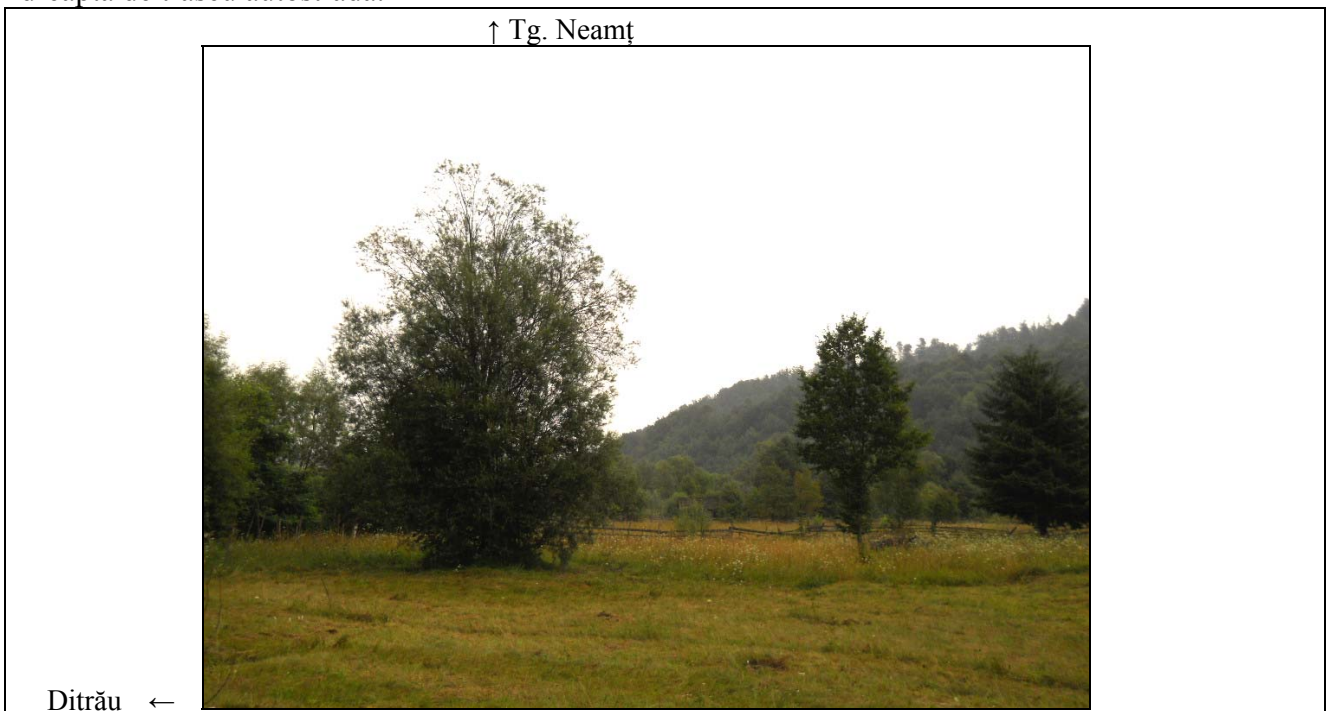


Foto46: Detaliu traseu autostradă - km 40+550 ÷ 40+580, pe versant împădurit integral (arboret), pantă circa 35° - 40°, la aproximativ 20 – 25 m de baza versantului și albia minoră a râului Bistricioara; În planul apropiat (la baza versantului), sub ampriza traseului proiectat – curgere deluvială superficială, cu cornișă de desprindere mascată de vegetație (L ≈ 15 m, H ≈ 8 m); Detaliu foto din zona albiei minore a râului (mal stâng).



Foto47: Detaliu traseu autostradă – km 40+830 spre amonte kilometraj – km 40+650, pe versant parțial împădurit, ușor vâlurit, local ravenat, pantă circa 20° - 30°, la aproximativ 10 m de baza versantului (la limita cu lunca și albia majoră a râului Bistricioara); Detaliu foto din zona DN 15 la aproximativ 210 m stânga de ampriza traseului proiectat.



Foto 48: Detaliu traversare traseu proiectat peste Pârâul Frasinul (afluent dreapta al Bistricioarei) – km 40+870; Maluri pârâu bordate cu vegetație abundentă (arboret / lăstăriș); Detaliu foto spre amonte fir vale Frasinul, la circa 40 m aval (stânga) de ampriza traseului autostrăzii.



Foto 49: Detaliu traseu autostradă – km 41+000 spre amonte kilometraj – km 40+950, pe versant împădurit (arboret / lăstăriș), ușor vâlurit, ravenat, pantă circa 40°, la aproximativ 20 m de baza versantului (la limita cu lunca râului Bistricioara); Local – zone depresionare cu umiditate excesivă acoperite de vegetație hidrofilă; Detaliu foto din zona drumului local paralel cu albia Bistricioarei (mal drept), la aproximativ 55 m stânga de ampriza traseului proiectat.

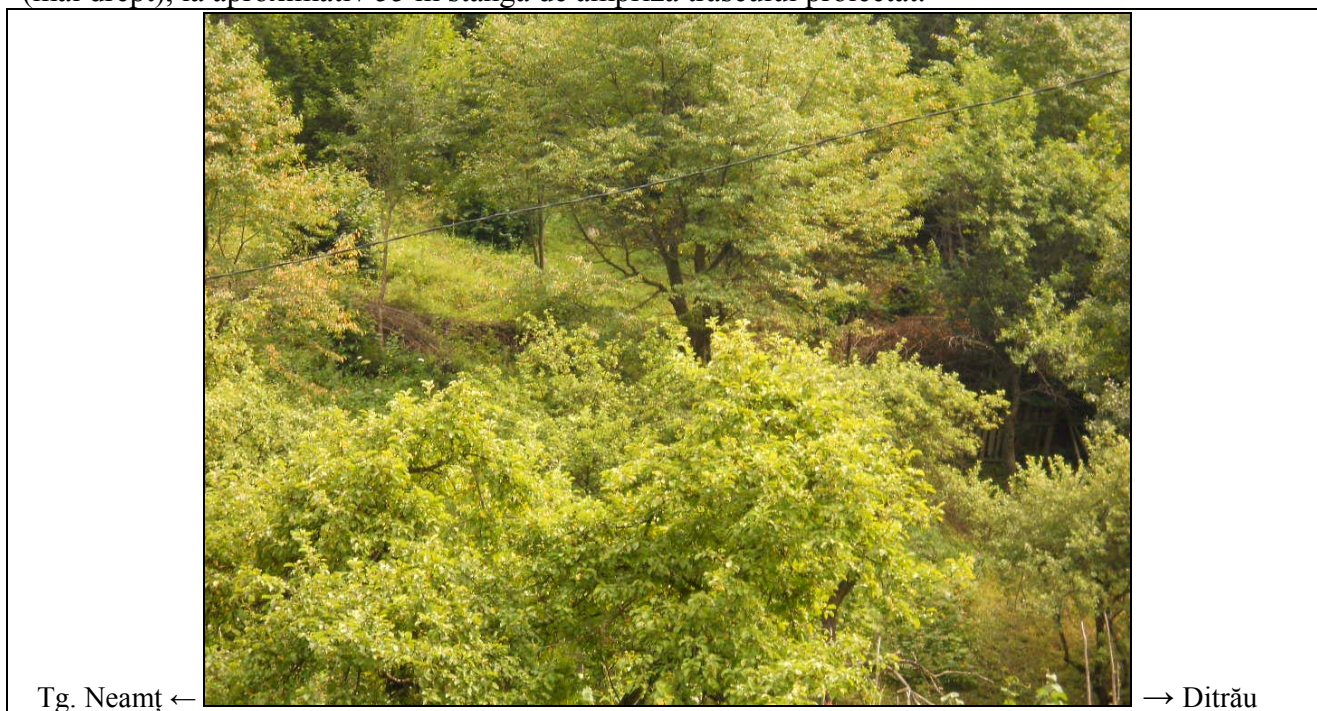


Foto 50: Detaliu traseu autostradă – km 41+350 spre amonte kilometraj – km 41+100, pe versant parțial împădurit (traseu proiectat la limita cu liziera pădurii), ușor vâluit, ravenat, pantă circa 20° - 30°, la aproximativ 15 m - 20 m de baza versantului (la limita cu lunca râului Bistricioara); Local – zone depresionare cu umiditate excesivă acoperite de vegetație hidrofilă; Detaliu foto din zona drumului local paralel cu albia râului Bistricioara (mal drept), la aproximativ 95 m stânga de ampriza traseului proiectat.



Foto51: Detaliu traseu autostradă – km 41+400 spre aval kilometraj – km 41+550, pe versant împădurit, la aproximativ 15 m - 20 m de baza versantului (la limita cu lunca râului Bistricioara); pantă versant aproximativ 35°; Detaliu foto din zona drumului local paralel cu albia râului Bistricioara (mal drept) la aproximativ 170 m stânga de ampriza traseului proiectat.



Foto 52: Detaliu traseu autostradă – km 41+650 spre aval kilometraj – km 41+750, pe terasa medie – inferioară (mal drept) a râului Bistricioara; versant parțial împădurit, predominant acoperit cu pășune, ușor vălurit (pe proprietăți delimitate / parcelate); Local zone depresionare umede și vegetație hidrofilă; pantă versant aproximativ 20° - 25°; Detaliu foto din zona drumului local paralel cu albia Bistricioarei (mal drept) la aproximativ 130 m stânga de ampriza traseului proiectat.

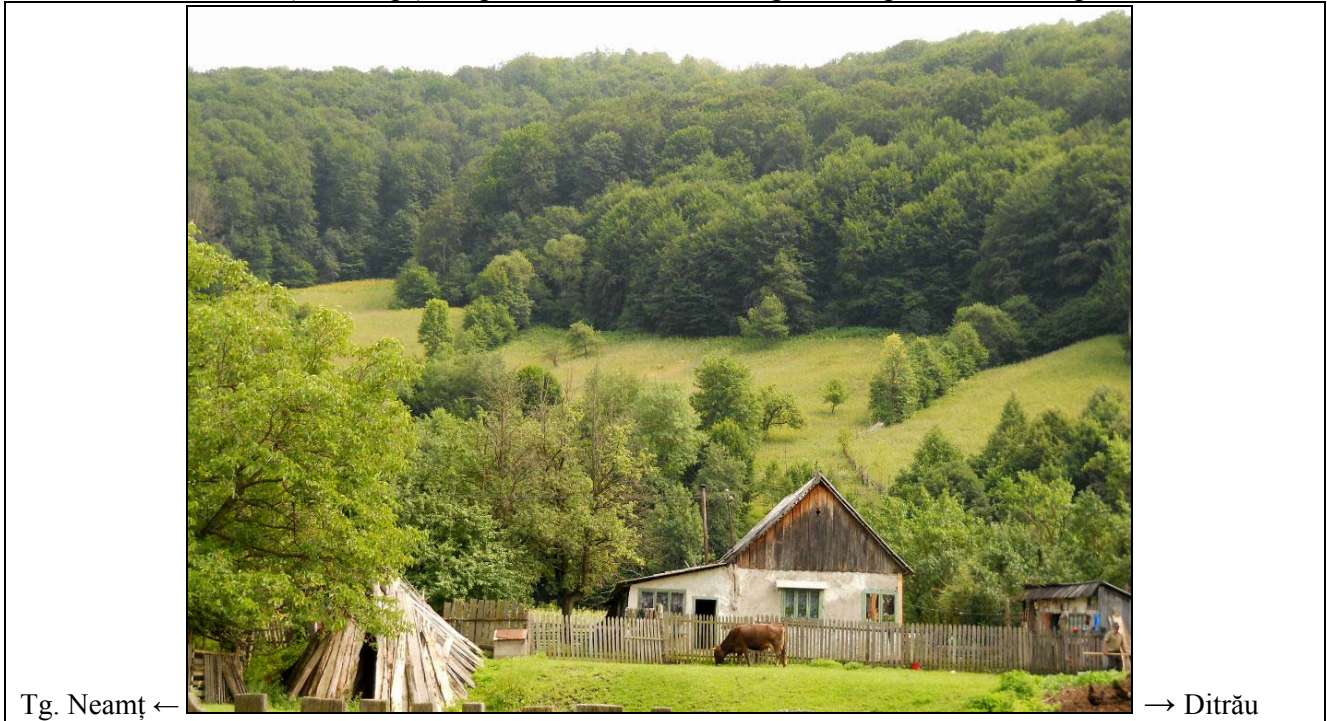


Foto53: Detaliu traseu autostradă – km 41+750 spre aval kilometraj – km 41+850, pe terasa medie – inferioară a Bistricioarei; versant acoperit cu pășune, ușor vălurit (pe proprietăți delimitate / parcelate); Detaliu foto din zona drumului local paralel cu albia râului Bistricioara (mal drept) la aproximativ 60 m stânga de ampriza traseului proiectat.



Foto54: Detaliu traseu proiectat – km 41+980 ÷ 42+060, pe zona albiei majore a râului Bistricioara - mal drept (la limita cu terasa inferioară), la confluența cu o vale torențială (afluent dreapta Bistricioara) – km 42+000; Baza versanților (malurile torentului) afectată de curgeri deluviale superficiale, cu cornișe de desprindere mascate de vegetație.



Foto 55: Detaliu ampriză autostradă în zona confluenței cu valea torențială – km 42+000; Malurile torentului – înalte ($H \approx 7 - 8$ m, pantă $65^\circ - 75^\circ$), afectate, în zona confluenței cu Bistricioara, de curgeri deluviale superficiale („năruiri de pantă”).



Foto 56: Detaliu traseu autostradă – km 42+150 ÷ 42+500, pe terasa medie a râului Bistricioara, la aproximativ 15 m - 20 m de baza versantului (lunca Bistricioarei); versant parțial împădurit sau acoperit cu pășune, ușor vâlurit și ravenat; Local - curgeri deluviale superficiale; pantă versant aproximativ 30° - 35°; Detaliu foto din zona drumului local paralel cu albia râului Bistricioara (mal stâng), la aproximativ 210 m dreapta de ampriza traseului proiectat.

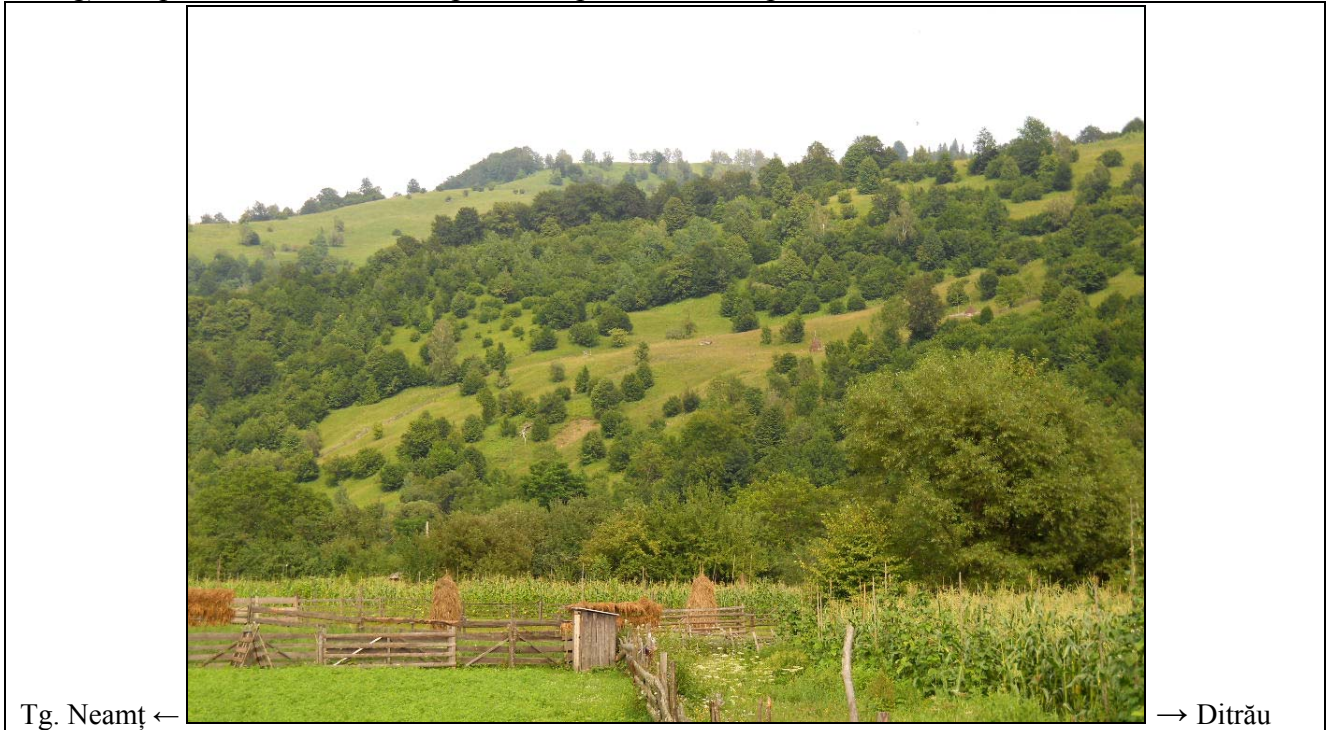


Foto 57: Detaliu traseu autostradă – km 42+300 ÷ 42+650, pe terasa medie a Bistricioarei, la aproximativ 15 m - 20 m de baza versantului; versant parțial împădurit sau acoperit cu pășune, ușor vâlurit și ravenat; Local - curgeri deluviale superficiale; Detaliu foto din zona drumului local paralel cu albia râului Bistricioara (mal stâng), la aproximativ 260 m dreapta de ampriza traseului proiectat.



Foto 58: Detaliu curgere deluvială de dimensiuni reduse, amplificată de sufozie locală, în vecinătatea - amonte a amprizei traseului – km 42+320 ($L \approx 4 - 5$ m, $H \approx 10$ m); Cornișă de desprindere cu concavitate accentuată



Foto 59: Detaliu traseu autostradă – km 42+660 spre amonte kilometraj – km 42+580, pe terasa medie – inferioară a Bistricioarei, la aproximativ 15 m de baza versantului (albia majoră a râului); versant împădurit, local ravenat; pantă versant aproximativ $30^\circ - 35^\circ$; Detaliu foto din zona podeșului peste Bistricioara (km 42+670) și a drumului local paralel cu albia râului (mal stâng), la aproximativ 30 m stânga de ampriza traseului proiectat.

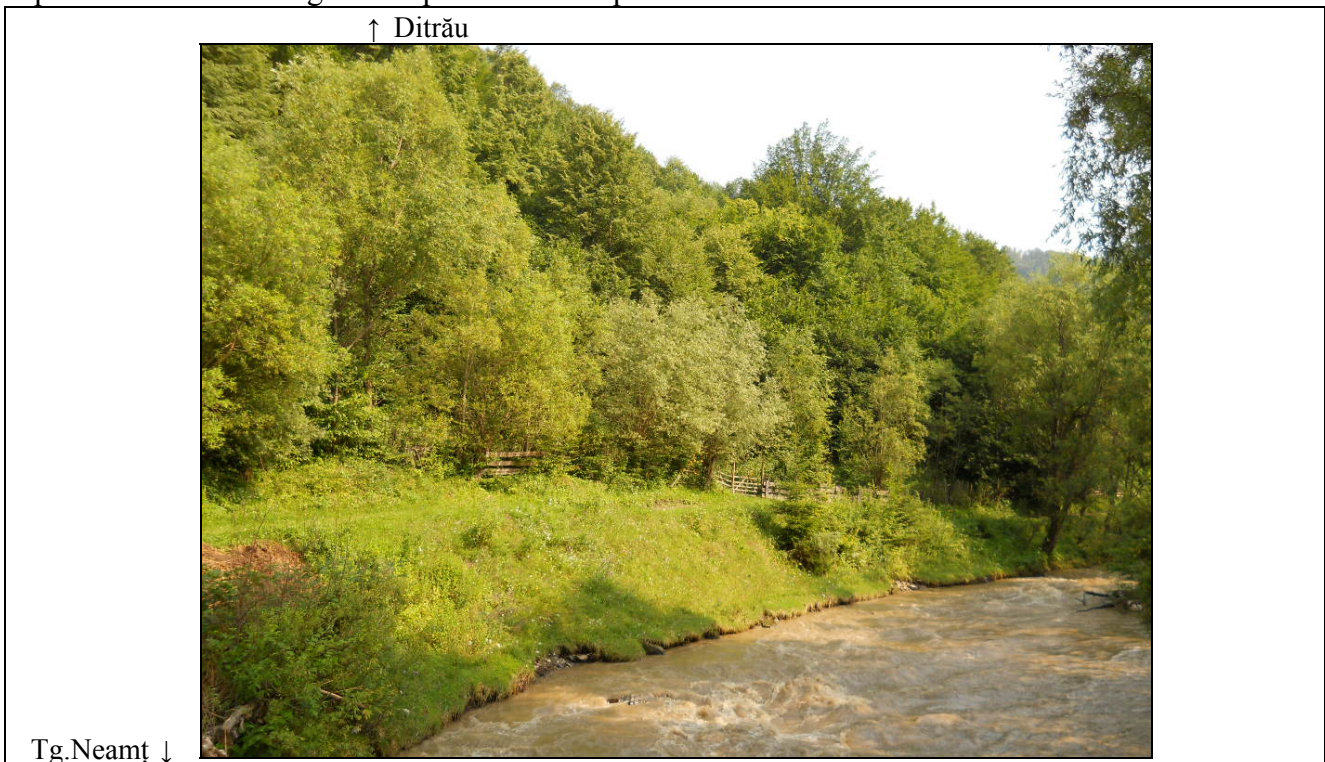


Foto 60: Detaliu traversare traseu proiectat peste Pârâul Luncilor (afluent dreapta al Bistricioarei) – km 42+660, în zona confluentei.



Foto 60: Detaliu din ampriza traseului proiectat, în zona traversării peste Pârâul Luncilor, spre aval (confluința cu Bistricioara).



Foto 61: Detaliu traseu autostradă – km 42+660 spre aval kilometraj – km 43+100, pe terasa medie – superioară a râului Bistricioara, la aproximativ 20 m de baza versantului (albia majoră a râului); În planul îndepărtat - stânga – traversare versant împădurit prin tunel proiectat (tunel „3” – km 42+750 ÷ 43+150); pantă versant circa 50° - 60°; Detaliu foto din zona podețului peste Bistricioara (km 42+670) și a drumului local paralel cu albia râului (mal stâng), cu ampriză traseu - intrare tunel (km 42+750) la aproximativ 120 m dreapta / podeț.



Foto 62: Detaliu traseu autostradă – km 43+250 spre aval kilometraj – km 43+400, pe terasa medie – inferioară (la limita cu albia majoră și lunca Bistricioarei); versant amonte împădurit, local ravenat; pantă versant aproximativ 25°; bază versant (zona de luncă) cu vegetație abundentă (lăstăriș); Local – zone cu exces de umiditate și vegetație hidrofilă. Detaliu foto din zona drumului de exploatare, paralel cu albia râului (mal stâng), la aproximativ 35 m stânga de ampriza traseului proiectat.



Foto 63: Detaliu traseu autostradă – km 43+500 ÷ 43+650 pe lunca și terasa inferioară a Râului Bistricioara (mal drept); teren parțial împădurit (vegetație tânără - arboret), local cu zone depresionare umede și vegetație hidrofilă; Detaliu foto din zona drumului de exploatare, paralel cu albia râului (mal stâng), la aproximativ 45 m stânga de ampriza traseului proiectat.



Foto 64: Detaliu traseu autostradă – km 43+700 ÷ 43+750, pe terasa medie a Bistricioarei, la aproximativ 15 m - 20 m de baza versantului; versant parțial împădurit, ușor vălurit și ravenat; pantă generală versant – circa 40° ÷ 45°. În zona amprizei traseului - curgere deluvială superficială cu cornișă de desprindere continuă, la partea superioară a versantului ;



Foto 65: Detaliu traseu autostradă – km 43+850 ÷ 44+000, pe terasa medie a Bistricioarei, la aproximativ 30 m de baza versantului; versant parțial împădurit sau acoperit cu pășune, ușor vălurit și ravenat; local zone depresionare umede și vegetație hidrofilă; pantă generală versant – circa 35°.



Foto 66: Detaliu traseu autostradă – km 44+000 ÷ 44+300, pe terasa medie – superioară a Bistricioarei, la aproximativ 50 m de baza versantului; versant parțial împădurit, ușor vălurit; local zone depresionare umede și vegetație hidrofilă; pantă generală versant – aproximativ 35°÷ 40°. Detaliu foto din zona drumului de exploatare, paralel cu albia râului (mal stâng), la aproximativ 100 m stânga de ampriza traseului proiectat.



Foto 67: Detaliu traseu proiectat la baza versantului – km 44+550 ÷ 44+850, pe terasa infreoară a Bistricioarei; traseu pe proprietăți cu teren acoperit predominant cu pășune și cultivat – arabil, sau parțial împădurit; local zone de depresionare umede acoperite cu vegetație hidrofilă și arboret tânăr; pantă generală versant – aproximativ 55°. Detaliu foto din zona km 44+500 (capăt drum de acces dreapta desprins din DN 15), cu traseu proiectat la circa 80 m dreapta de locație foto ; În planul îndepărtat – zona centrală – valea Pârâului Morar (nu intersectează traseul autostrăzii).

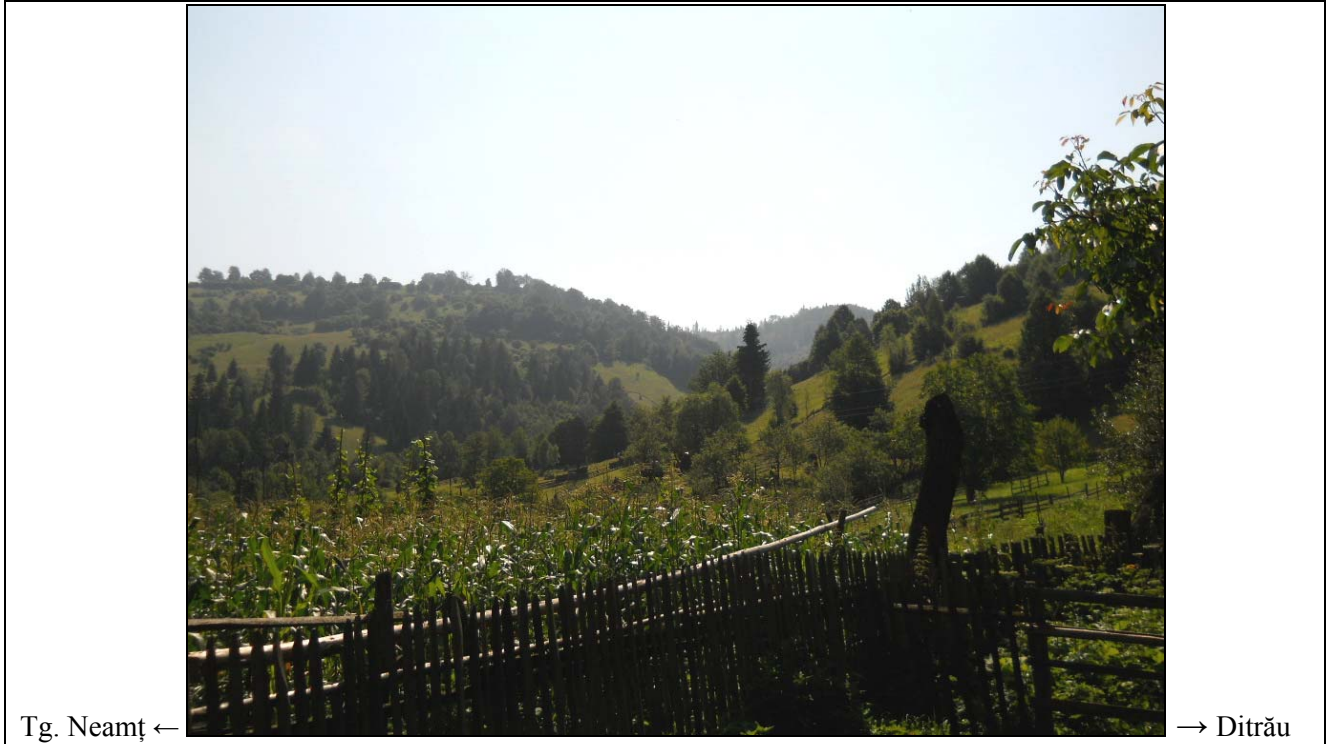


Foto 68: Detaliu din zona DN 15 spre amonte traseu autostradă – km 44+950 ÷ 44+800; traseu proiectat pe zona de luncă a Bistricioarei, la circa 70 m dreapta de locație foto; teren acoperit cu vegetație tânără abundentă; În planul îndepărtat – zona central-stânga – valea Morar, km 44+800.



Foto 69: Detaliu traversare traseu proiectat peste Râul Bistricioara – km 45+100; Albia minoră prezintă în zona traversării o lățime de aproximativ 20 m și o adâncime de maxim 1 m; aluviunile din albie – uniform distribuite granulometric; Detaliu foto pe mal drept, din capăt drum de acces dreapta desprins din DN 15, km 45+075.



Foto 70: Detaliu traversare traseu peste Râul Bistricioara – km 45+100; Detaliu foto din DN 15, pe mal stâng, la circa 45 m de locație foto; Malurile râului în zona traversării sunt bordate cu vegetație tânără (arboret / lăstăriș și vegetație hidrofilă). În plan îndepărtat – zona centrală – curgere deluvială superficială la baza versantului (mal drept), cu lungime – la bază (în albia minoră) de aproximativ 60 m și cornișa de desprindere la 20m – 25 m de albie; versant – mal drept – împădurit cu pantă generală de $45^\circ \div 50^\circ$.



- În intervalul km 45+100 ÷ 45+480 traseul proiectat al autostrăzii se desfășoară pe malul stâng al Bistricioarei, pe lunca acestuia; Zona traversată a luncii este delimitată / parcelată de proprietăți, pe teren cvasiplan acoperit predominant cu pășune; local sunt prezente zone depresionare umede și vegetație hidrofilă.

- În intervalul km 45+480 ÷ 45+500 traseul traversează din nou Râul Bistricioara. Malurile râului în zona traversării sunt înierbate și bordate cu vegetație tânără (arboret / lăstăriș și vegetație hidrofilă); Albia minoră prezintă o lățime de aproximativ 16 m – 18 m și o adâncime de 0,7 m – 1,2 m. Aluviunile din albie sunt uniform distribuite granulometric, fiind reprezentate din fragmente (angulare sau rulate) de gresie compactă sau șistoasă de dimensiunea bolovănișului (sporadic a blocurilor – maxim 0,6 m diametru) și pietrișului cu nisip; în zona malurilor aluviunile grosiere sunt colmatate cu fracție fină (nisipos-prăfos -argiloasă).

- În intervalul km 45+500 ÷ 45+800 traseul autostrăzii se desfășoară pe malul drept al Bistricioarei, pe terasa medie acestuia (versant parțial împădurit sau acoperit cu pășune);

Foto 71: Detaliu traseu autostradă – km 45+500, pe terasa medie a râului Bistricioara, la aproximativ 25 m - 30 m de baza versantului (lunca Bistricioarei); versant parțial împădurit, ușor vălurit și ravenat; pantă versant aproximativ $35^\circ \div 40^\circ$; Detaliu foto din zona DN 15, la aproximativ 120 m dreapta de ampriza traseului proiectat .



Tg. Neamț ←

→ Ditrău

Foto 72: Detaliu traseu autostradă – km 45+600 ÷ 45+650, pe terasa medie a râului Bistricioara, la aproximativ 40 m - 45 m de baza versantului (lunca Bistricioarei); versant parțial împădurit sau acoperit cu pășune, ușor vălurit; pantă versant aproximativ $25^\circ \div 30^\circ$; Detaliu foto la aproximativ 100 m dreapta de ampriza traseului proiectat .



Tg. Neamț ←

→ Ditrău

• În intervalul km 45+800 ÷ 46+350 traseul proiectat al autostrăzii se desfășoară pe malul stâng al Bistricioarei, pe lunca acestuia; Zona traversată a luncii este delimitată / parcelată de proprietăți, pe teren cvasiplan acoperit predominant cu pășune; local sunt prezente zone depresionare umede și vegetație hidrofilă.

• În intervalul km 46+350 ÷ 49+400 traseul proiectat al autostrăzii se desfășoară pe malul drept al Bistricioarei, pe zona de luncă și terasă (medie - inferioară) a râului; Terenul în zona traversată este acoperit cu pășune și / sau lăstăriș (teren cvasiplan, local cu zone depresionare umede și vegetație hidrofilă, delimitat / parcelat de proprietăți) sau parțial împădurit (pe versanți cu pante generale cuprinse între 20° ÷ 35°, ușor vâluriți, ravenați, afectați local de curgeri deluviale superficiale și fragmentați de pâraie torențiale – afluenți dreapta ai Râului Bistricioara).

Foto 73: Detaliu spre amonte traseu autostradă – km 46+380 ÷ 46+340, pe terasa inferioară la limita cu lunca râului Bistricioara; teren acoperit cu pășune sau parțial împădurit, ușor vâlurit; local - zone depresionare umede și vegetație hidrofilă; Detaliu foto din zona amprizei traseului proiectat .



Foto 74: Detaliu traseu autostradă – km 46+360 cu zona de confluență a Bistricioarei cu Pârâul Ungureni (afluent dreapta); pârâul are albia majoră de circa 3 - 5 m, albia minoră - maxim 1 m, maluri înierbate și debit lichid slab însemnat cantitativ; aluviunile din albie sunt constituite, predominant din fragmente de gresie (angulare și rulate) de dimensiunea pietrișului și nisip.



Foto 75: Detaliu spre aval traseu autostradă – km 46+380 ÷ 46+800, pe zona de luncă a râului Bistricioara; zona traversată a luncii este delimitată / parcelată de proprietăți, pe teren predominant cvasiplan, acoperit predominant cu pășune și / sau vegetație tânără (arboret, lăstăriș); local sunt prezente zone depresionare umede și vegetație hidrofilă; Detaliu foto din zona amprizei traseului.

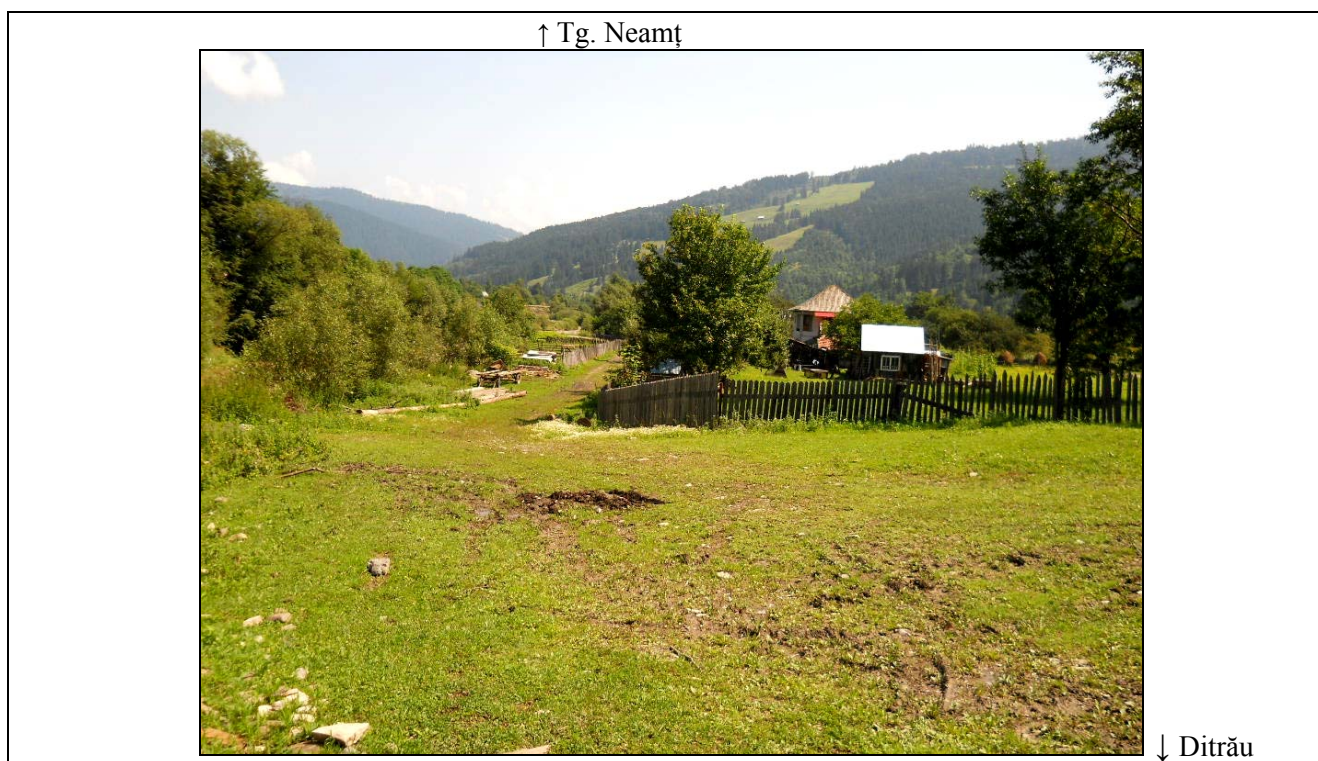


Foto 76: Detaliu spre aval traseu autostradă – km 46+700 ÷ 47+000, pe zona de luncă a râului Bistricioara la limita cu terasa inferioară; zona traversată a luncii este delimitată / parcelată de proprietăți, pe teren predominant cvasiplan, acoperit predominant cu pășune și / sau vegetație tânără (arboret, lăstăriș); local sunt prezente zone depresionare umede și vegetație hidrofilă; Detaliu foto din zona drumului de exploatare (mal drept) – km 46+700 cu ampriza traseului la circa 120 m dreapta de locație foto; În planul îndepărtat – zona centrală – versantul împădurit este fragmentat de cursul Pârâului Morarul (zona km 46+950).



Foto 77: Detaliu traversare traseu proiectat peste Pârâul Morarul – km 46+950; Detaliu foto din zona drumului de exploatare (mal drept) – km 46+900 spre amonte versant (dreapta), în lungul văii (Morarul), cu ampriza traseului la baza versantului împădurit, la circa 45 m dreapta de locație foto; Pârâul Morarul are albia majoră de circa 4 - 5 m, albia minoră - maxim 0.6 m, maluri înierbate și debit lichid slab însemnat cantitativ; aluviunile din albie sunt constituite, predominant din fragmente de gresie (angulare și rulate) de dimensiunea pietrișului și (subordonat) bolovănișului cu nisip.



Foto 78: Detaliu spre aval traseu autostradă – km 46+950 ÷ 47+100; traseu pe versant împădurit (la circa 170 m de locație foto), local ravenat, cu pantă generală de aproximativ $30^\circ \div 35^\circ$; la baza versantului, paralel cu acesta – albia Pârâului Morarul, cu maluri acoperite cu vegetație tânără (lăstăriș) și, local vegetație hidrofilă; valea Morarul confluează cu Bistricioara în zona km 47+290.



Foto 79: Detaliu spre aval traseu autostradă – km 47+250 ÷ 47+400; traseu pe versant împădurit (desfășurat la circa 25 m - 30 m de la baza versantului), ușor vălurit, local ravenat; pantă generală versant – circa 35°; Detaliu foto din zona km 47+000 cu ampriza traseului proiectat la aproximativ 230 m dreapta de locație foto.



Foto 80: Detaliu spre amonte traseu autostradă – km 47+500 ÷ 47+400; traseu pe versant împădurit (desfășurat la circa 25 m - 30 m de la baza versantului), ușor vălurit, local ravenat; pantă generală versant – circa 30°; Detaliu foto zona km 47+500 (capăt drum de exploatare desprins din DN 15, km 233+900 - kilometraj DN 15) cu ampriza traseului proiectat la aproximativ 240 m dreapta de locație foto; În planul central stânga – drum de exploatare forestieră (km 47+460) și ravenă pe versantul amonte (km 47+440).



Foto 81: Detaliu spre aval traseu proiectat – km 47+500 ÷ 47+600, pe terasa medie – inferioară a Bistricioarei (mal drept); traseu pe versant parțial împădurit și / sau acoperit cu pășune, ușor vălurit; local zone depresionare umede acoperite cu vegetație hidrofilă; pantă generală versant - 10° ÷ 15°; Detaliu foto zona km 47+500 (capăt drum de exploatare desprins din DN 15, km 233+900 - kilometraj DN 15) cu ampriza traseului proiectat la aproximativ 220 m dreapta de locație foto.



Foto 82 + Foto 83: Panorantă (de la dreapta la stânga) cu traseu autostradă – km 47+600 ÷ 48+000, pe zona de luncă a râului Bistricioara (mal drept) la limita cu terasa inferioară; zona traversată a luncii este delimitată / parcelată de proprietăți, pe teren predominant cvasiplan, acoperit cu pășune și / sau vegetație tânără (arboret, lăstăriș); local sunt prezente zone depresionare umede și vegetație hidrofilă; Detaliu foto din zona km 47+800 (capăt drum de exploatare pe mal stâng, desprins din DN 15, km 234+400 - kilometraj DN 15), cu ampriza traseului proiectat la circa 260 m dreapta de locație foto; În planul apropiat – albia majoră (circa 35 m lățime) și minoră (circa 15 m lățime) a Râului Bistricioara, cu debit lichid semnificativ și aluviuni (în albie) predominant grosiere (fragmente de gresie de dimensiunea pietrișului mare și bolovănișului);

Foto 82 – partea stângă jos : confluență Râu Bistricioara cu afluent stânga – km 47+820;

Foto 83 – zona centrală - plan apropiat: confluență Râu Bistricioara cu afluent dreapta – km 47+850;



Foto 84: Detaliu traseu autostradă – km 47+870 ÷ 47+950, pe zona de luncă a Bistricioarei (mal drept); teren predominant cvasiplan, acoperit cu vegetație tânără (arboret, lăstăriș); frecvent sunt prezente zone de depresionare excesiv de umede, acoperite cu vegetație hidrofilă din abundență; Detaliu foto de pe mal stâng cu ampriza traseului proiectat la circa 140 m dreapta de locație foto.



Foto 85 + Foto 86 + Foto 87 + Foto 88: Panoră (de la dreapta la stânga) cu traseu autostradă – km 47+980 ÷ 48+500, pe terasa medie – inferioară a Râului Bistricioara (mal drept); Detaliu curgere deluvială (instabilitate activă și potențială) prezentă în zona amprizei traseului proiectat.

Foto 85

Foto 86



Tg. Neamț ←

→ Ditrău

Foto 87

Foto 88



Neamț ←

→ Ditrău

■ În intervalul cuprins între km 48+350 ÷ 48+410, deasupra amprizei traseului proiectat, versantul amonte este despădurit (acoperit cu pășune), vălurit și, local cu zone depresionare umede, acoperite cu vegetație hidrofilă; la aproximativ 50 m ÷ 60 m de baza versantului (la 25 m ÷ 30 m amonte de traseul autostrăzii) este prezent un fenomen de instabilitate local, extins, în prezent, pe o lățime de circa 30 m ÷ 35 m și o înălțime de aproximativ 45 m.

▫ instabilitatea se datorează unui sistem de crăpături / cornișe de desprindere, dezvoltate aproximativ pe curbele de nivel, sub care sunt prezente mici curgeri deluviale superficiale (foto 113);

▫ aval de acestea, la baza instabilității active este prezentă o contrapantă (zona de reful), în care terenul – excesiv de umed și acoperit cu vegetație hidrofilă are aspect frământat.

Foto 89: Detaliu curgere deluvială (instabilitate activă și potențială) prezentă în zona amprizei traseului proiectat (km 48+350 ÷ 48+410).



În intervalul km 48+500 ÷ 48+800 traseul proiectat al autostrăzii se desfășoară pe zona de albie majoră și luncă a Bistricioarei (mal drept); Terenul în zona traversată este predominant cvasiplan, delimitat / parcelat de proprietăți, fiind acoperit cu vegetație tânără (lăstăriș, lăstăriș) și / sau pășune; frecvent sunt prezente zone depresionare umede acoperite cu vegetație hidrofilă); versantul amonte – terasa medie - inferioară a Bistricioarei (situat pe partea dreaptă a amprizei traseului) este predominant împădurit, cu pante generale cuprinse între 20° ÷ 25°, ușor vălurit și local ravenat (menționăm ravena – afluent torențial dreapta al Bistricioarei, traversată de traseu în zona punctului de confluență a acesteia cu râul - km 48+640).

Foto 90: Detaliu versant împădurit (terasă medie inferioară a Bistricioarei); în planul apropiat – ampriza traseului proiectat pe lunca Bistricioarei – zona km 48+700 ÷ 48+800; Detaliu foto din zona DN 15 (km 235+300 - kilometraj DN 15), cu ampriza traseului proiectat la circa 250 m dreapta de locație foto.



Foto 91 + Foto 92 + Foto 93: Panorănă (de la dreapta la stânga) cu traseu autostradă în zona km 48+800 ÷ 49+150, pe terasa medie – inferioară a Râului Bistricioara (mal drept); traseu proiectat la aproximativ 20 m amonte (de baza versantului – lunca Bistricioarei); versant amonte predominant împădurit, frecvent ravenat, ușor vălurit; local – zone cu vegetație tânără (lăstăriș) și zone cu umiditate excesivă acoperite cu vegetație hidrofilă; pantă generală versant – circa 25° ÷ 30°. În intervalul km 48+900 ÷ 48+950 – ampriza traseului o zonă depresionară umedă, parțial despădurită (foto 119); Detaliu foto din zona DN 15 (km 235+750 - kilometraj DN 15), cu ampriza traseului proiectat la circa 220 m dreapta de locație foto.

Foto 91

Foto 92

Foto 93



Tg. Neamț ←

→ Ditrău

Foto 94: Detaliu spre amonte traseu autostradă – km 49+200 ÷ 49+380, pe zona de luncă și albie majoră (mal drept) a râului Bistricioara; în zona traversată a luncii (cu lungime de aproximativ 200 m ÷ 250 m) terenul este predominant cvasiplan, acoperit predominant cu pășune și / sau vegetație tânără (arboret, lăstăriș); local sunt prezente zone depresionare umede și vegetație hidrofilă; Detaliu foto din zona DN 15 (km 236+150 - kilometraj DN 15) cu ampriza traseului la circa 140 m dreapta de locație foto;



Tg. Neamț ←

→ Ditrău

Foto 95: Detaliu traversare traseu proiectat peste Râul Bistricioara – zona km 49+380 ÷ 49+430. Malurile râului în zona traversării sunt bordate cu vegetație tânără (arboret / lăstăriș); frecvent în zona malurilor sunt întâlnite areale excesiv de umede acoperite cu vegetație hidrofilă. Albia minoră prezintă în zona traversării o lățime cuprinsă între 35 m ÷ 45 m și o adâncime de maxim 1.5 m; aluviunile din albie – uniform distribuite granulometric; Detaliu foto din zona DN 15 (km 236+200 - kilometraj DN 15) cu ampriza traseului la circa 120 m dreapta de locație foto;

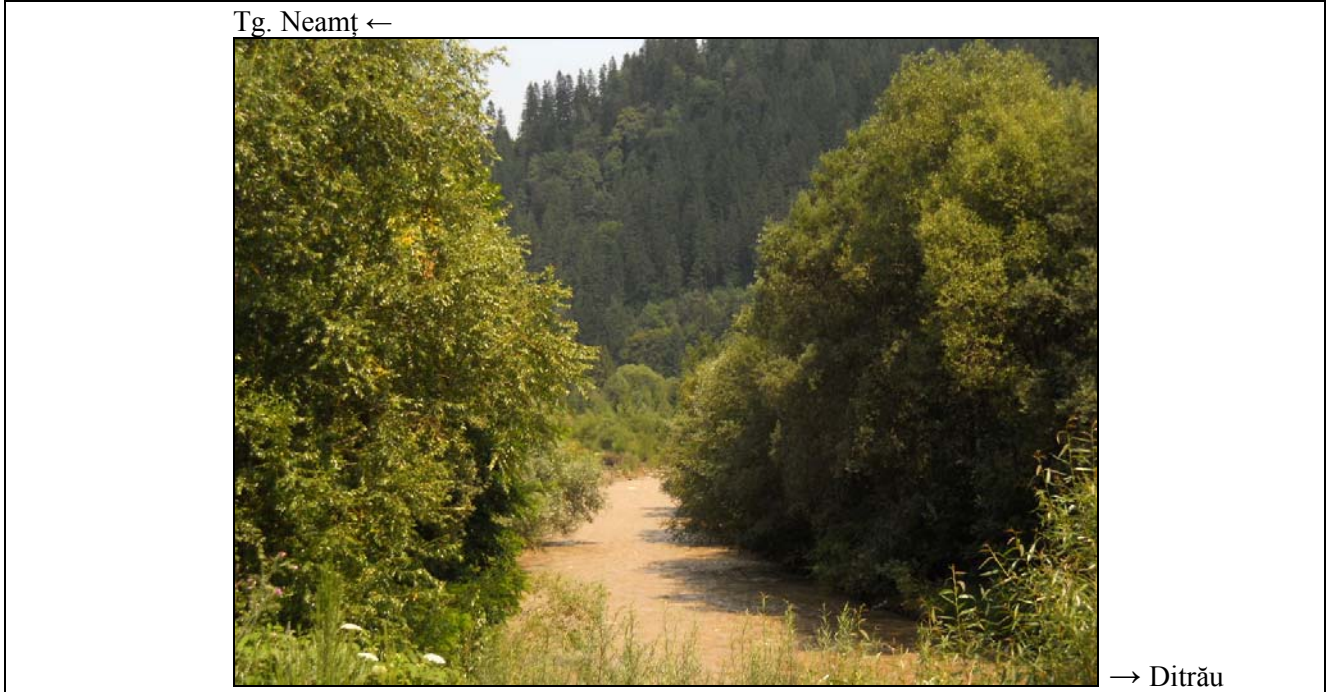


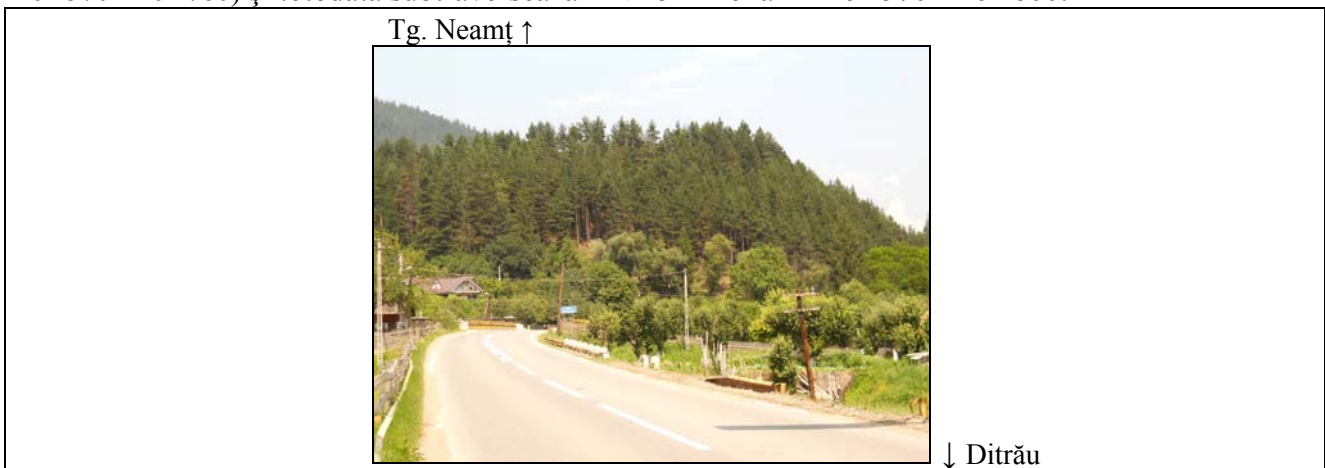
Foto 96: Detaliu traseu autostradă – km 49+430 ÷ 49+480, pe zona de luncă și albie majoră (mal stâng) a râului Bistricioara; Zona traversată a luncii (cu lungime de aproximativ 150 m) este delimitată / parcelată de proprietăți, pe teren cvasiplan acoperit predominant cu pășune și vegetație tânără sau cultivat (destinat culturilor agricole); local sunt prezente mici zone depresionare umede și vegetație hidrofilă; Detaliu foto din zona DN 15 (km 236+230 - kilometraj DN 15) cu ampriza traseului la circa 90 m dreapta de locație foto;



Foto 97: Detaliu traseu autostradă – km 49+480 ÷ 49+500, pe zona de albie majoră (mal stâng) a râului Bistricioara, în zona confluentei (plan îndepărtat) cu afluentul stânga – Pârâul Grințieșul Mic; Albia majoră a pârâului prezintă în zona traversării o lățime de circa 30 m ÷ 35 m, iar albia minoră este cuprinsă între 1.5 m ÷ 2.5 m lățime; adâncimea talvegului albiei este de maxim 0.4 m; aluviunile din albie sunt constituite predominant din fragmente de gresie, cuarțite și șisturi grezoase de dimensiunea pietrișului (mediu și mare) și, subordonat bolovănișului, colmatate cu fracție nisipos-prăfos-argiloasă; Detaliu foto din zona DN 15 (km 236+275 - kilometraj DN 15) cu ampriza traseului la circa 65 m dreapta de locație foto;



Foto 98: Detaliu din zona DN 15 (km 236+240 - kilometraj DN 15) cu ampriza drumului național și versant predominant împădurit, local ravenat și cu pantă generală de aproximativ 30°; Traseul autostrăzii traversează versantul împădurit (plan îndepărtat) prin tunel proiectat (tunel „4” – km 49+570 ÷ 49+780) și totodată subtraversează DN 15 în zona km 49+570 ÷ 49+600.



• În intervalul km 49+550 ÷ 56+000 traseul proiectat al autostrăzii se înscrie pe partea stângă a DN 15, parcurgând versantul amonte (stânga) pe o direcție aproximativ paralelă cu drumul național, la distanțe cuprinse între 20 m și maxim 220 m stânga de ampriza acestuia; la nivel areal versantul în zona traseului este predominant împădurit (cu excepția zonei despădurite situată între km 53+800 și 54+850) și intens fragmentat de numeroase văi și ravene torențiale (afluenți stânga ai Râului Bistricioara și ai Lacului Bicz – partea nord-vestică) ce vor fi traversate de traseul proiectat.

Foto 99 + Foto 100: Detalii din DN 15 (km 236+400 ÷ 236+450 - kilometraj DN 15) cu versantul amonte (stânga) în zona de început a traversării (intrare tunel „4” – km 49+570 ÷ 49+590); la baza versantului sunt prezente curgeri deluviale superficiale, cu cornișe de desprindere situate la 4 m – 7 m deasupra amprizei drumului național și zone de reful (debușee) la marginea șanțului (stânga) al DN 15 (foto 126); materialul deluvial („deschis” la „zi” în aflorimente) este constituit – la partea superioară din fragmente (angulare și / sau rulate) de gresii calcaroase și șisturi grezoase silicioase – miccee (alterate, degradate, fisurate) de dimensiunea pietrișului și bolovănișului, colmatate cu fracție nisipos-prăfoasă, iar – la partea inferioară din depozite de terasă (a Bistricioarei), slab consolidate (parțial cimentate), alcătuite dintr-un amestec relativ omogen de pietriș cu nisip și rar bolovăniș cu liant prăfos-argilos (foto 127) ;

Foto 99 – zona km 49+580: ax subtraversare DN 15; detaliu curgeri deluviale superficiale

Foto 100 – zona km 236+450 (kilometraj DN 15); detaliu afloriment (descriș anterior) la bază versant



Ditrău ←

→ Tg. Neamț

Foto 101: Detaliu din DN 15 (km 236+600 ÷ 236+650 - kilometraj DN 15) cu versantul amonte (stânga) în zona de sfârșit a traversării (ieșire tunel „4” – km 49+780 ÷ 49+800); terenul din cuprinsul versantului este delimitat / parcat de proprietăți, fiind parțial împădurit sau acoperit cu pășune și / sau vegetație tânără (arboret, lăstăriș); panta generală a versantului în zona ieșirii din tunel „4” – aproximativ 35°; Detaliu foto din zona DN 15, la 60 m dreapta de ampriza traseului proiectat.



Ditrău ←

→ Tg. Neamț

• În intervalul km 49+800 ÷ 50+380 traseul proiectat al autostrăzii traversează o zonă depresionară (paleovale), cu pante ale versanților cuprinse între 10° ÷ 20°; terenul în zona traversată este, în cea mai mare parte a intervalului, delimitat / parcat de proprietăți, fiind parțial împădurit, acoperit cu vegetație tânără (lăstăriș, lăstăriș) și / sau pășune; frecvent sunt prezente

zone depresionare umede acoperite cu vegetație hidrofilă); La km 50+190 ÷ 50+200 traseul intersectează un drum de exploatare, desprins din DN 15 și o vale / ravenă torențială (fără debit lichid).

Foto 102: Detaliu traseu autostradă – km 50+050 ÷ 50+100, la baza versantului, pe teren ușor înclinat (pantă circa 10°), pe teren parcelat / delimitat de proprietăți, parțial împădurit cu vegetație tânără (arboret); Detaliu foto din zona DN 15 (km 236+950 - kilometraj DN 15) cu ampriza traseului la aproximativ 80 m dreapta de locație foto;



Foto 103: Detaliu traseu autostradă – km 50+250 ÷ 50+300, la baza versantului, pe teren, predominant împădurit cu vegetație tânără (arboret); Deasupra ampezei traseului proiectat – afloriment desfășurat pe circa 45 m – 50 m lățime, constituit din pachete de gresii masive staratificate, intercalate șisturi grezose - argiloase; Detaliu foto din zona DN 15 (km 237+100 - kilometraj DN 15) cu ampriza traseului la aproximativ 90 m dreapta de locație foto;



- În intervalul km 50+380 ÷ 51+120 traseul autostrăzii se desfășoară pe versant (predominant împădurit), frecvent ravenat și ușor vălurit; local, pe areale restrânse, sunt prezente curgeri deluviale superficiale (de maxim 15 m lățime); pantă generală versant - circa 45° ÷ 50°;
 - la km 50+480 ÷ 50+500 și km 50+710 ÷ 50+730 autostrada intersectează (de două ori) un drum de exploatare, cu traseul desfășurat aproximativ paralel cu traseul proiectat (pe curba de nivel) și o vale / ravenă torențială (fără debit lichid);
 - la km 50+490, km 50+720 și km 50+830 traseul traversează trei văi / ravene torențiale (fără debit sau cu lichid nesemnificativ - exfiltrații);

- între km 50+850 ÷ 51+120 panta generală a versantului scade la circa 25°; versantul, pe acest interval, este predominant împădurit, cu frecvente zone depresionare cu umiditate excesivă acoperite cu vegetație abundentă (predominant hidrofilă);
- în intervalul km 50+850 ÷ 51+950 ampriza traseului proiectat se desfășoară lângă traseul DN 15, la distanțe cuprinse între 30 m și maxim 50 m stânga de ampriza acestuia.

Foto 104: Detaliu spre aval traseu autostradă – km 50+500 ÷ 50+650, desfășurat aproximativ paralel cu traseul drumului de exploatare (deasupra acestuia la distanțe cuprinse între 10 m – 20 m) pe versant împădurit.

Foto 105: Detaliu spre amonte traseu autostradă – km 50+500 ÷ 50+400, desfășurat aproximativ paralel cu traseul drumului de exploatare (sub ampriza acestuia la distanțe cuprinse între 20 m – 30 m) pe versant acoperit cu vegetație tânără.

Tg. Neamț ↑

↑ Ditrău



↓ Ditrău

↓ Tg. Neamț

Foto 106: Detaliu traseu autostradă – zona km 51+000 pe versant împădurit, cu zone depresionare umede și vegetație abundentă; (detaliu foto din zona amprizei DN 15, la 60 m dreapta de traseul proiectat).

Foto 107: Detaliu traseu autostradă – zona km 51+050 pe versant predominant împădurit; la bază versant (în zona amprizei DN 15, la 75 m dreapta de traseu) – curgere deluvială cu depozite de terasă la „zi” – pietriș cu bolovăniș în matrice nisipos-prăfos-argiloasă.



Ditrău ←

→ Tg. Neamț

- În intervalul km 51+120 ÷ 51+250 traseul proiectat al autostrăzii traversează o vale torențială - afluent stânga al Râului Bistricioara; valea este mărginită de versanți predominant împăduriți, cu pante cuprinse între 50° ÷ 65°; la km 51+230 ÷ 51+250 (la partea superioară a versantului stâng al văii) traseul intersectează un drum de exploatare, desprins din DN 15 (la km 238+190 - kilometraj DN 15).

Foto 108: Detaliu traversare traseu autostradă – km 51+170 ÷ 51+200 peste afluent stânga al Bistricioarei; Albia majoră a pârâului prezintă în zona traversării o lățime de circa 22 m ÷ 25 m, iar albia minoră (în zona traversării) este foarte slab conturată (lățime de maxim 1 m) și nu prezintă debit lichid; aluviunile din albie sunt predominant grosiere, fiind constituite din fragmente de gresie, cuarțite și șisturi grezoase de dimensiunea bolovănișului și pietrișului (mediu și mare), colmatate (local) cu fracție nisipos-prăfos-argiloasă; Detaliu foto din zona amprizei traseului spre amonte vale;

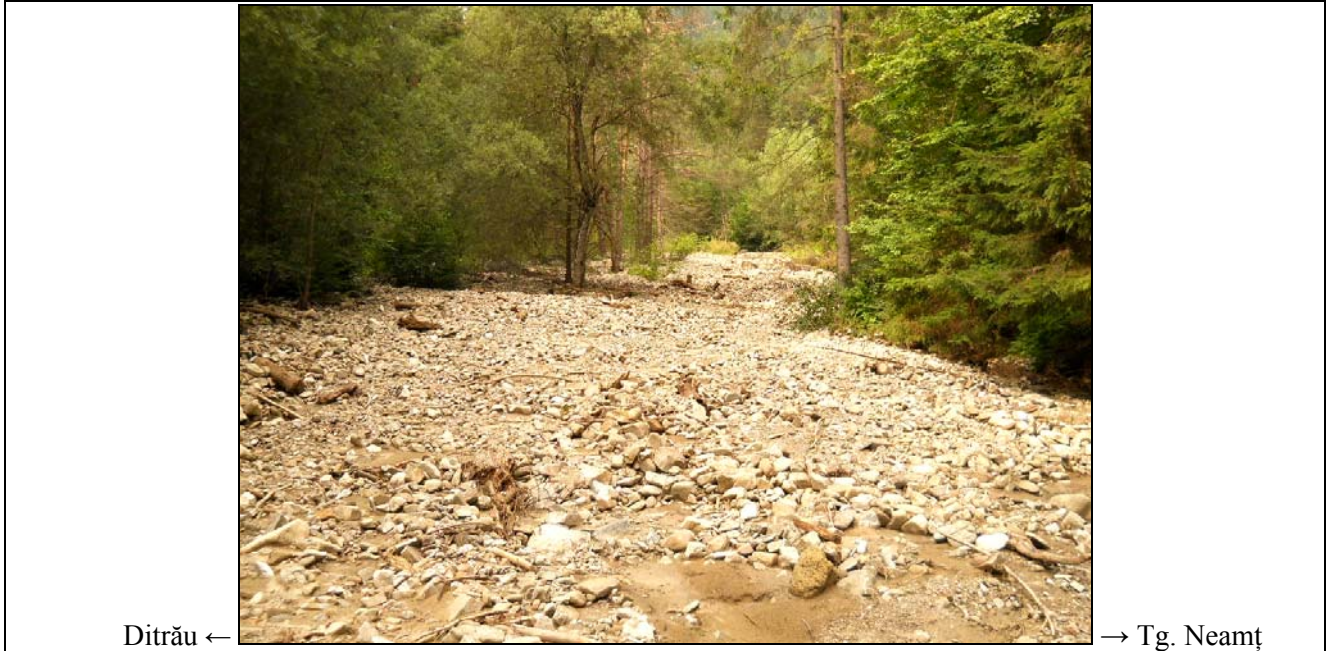


Foto 109 + Foto 110: Detalii spre aval albie majoră și minoră a văii torențiale (traversată de traseul proiectat la km 51+180 ÷ 51+190); malurile văii - spre aval de zona traversării - sunt abrupte (pantă de circa 70°) și cu deschideri naturale (aflorimente) în gresii cuarțitice masive, interstratificate cu șisturi grezoase, fisurate și alterate superficial; albia minoră, cu lățime de aproximativ 4.5 m – 5 m se confundă (spre aval) cu albia minoră și prezintă debit lichid; Detaliu foto la circa 40 m dreapta (aval) de ampriza traseului, din zona cascadei (prag natural) cu înălțime de 4.5 m.



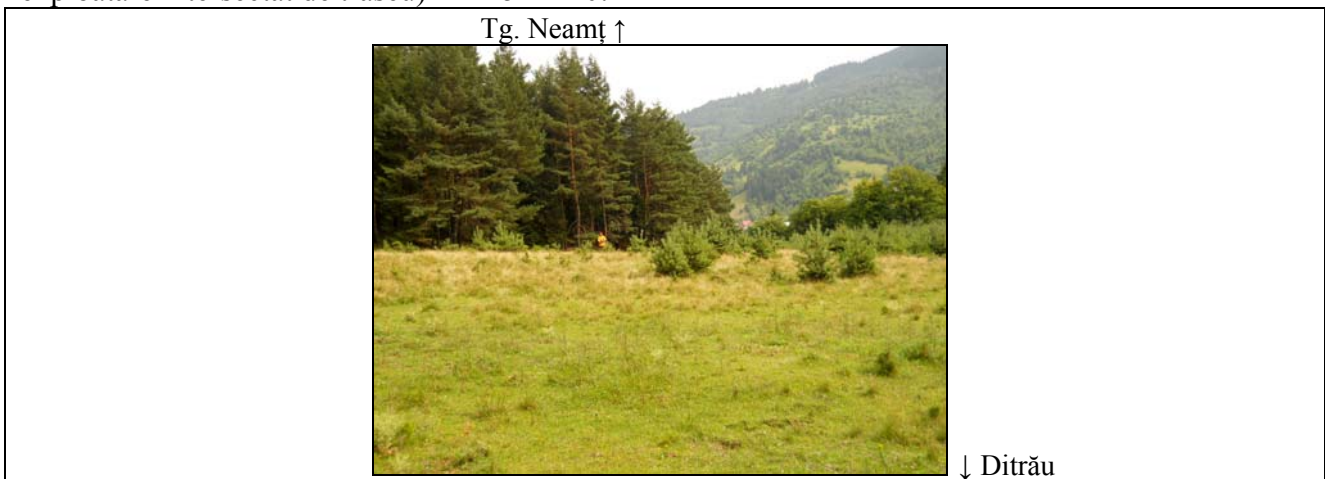
Tg. Neamț ←

→ Ditrău

• În intervalul km 51+230 ÷ 51+500 traseul proiectat al autostrăzii parcurge versantul amonte /stânga (pe partea stângă a DN 15), pe o direcție aproximativ paralelă cu drumul național, la distanțe cuprinse între 40 m - 50 m (stânga) de ampriza acestuia; terenul din cuprinsul

versantului, pe acest interval, este împădurit, ușor vălurit și local ravenat (pantă generală versant - circa 35°); pe areale restrânse sunt prezente curgeri deluviale superficiale în deschideri naturale (aflorimente „la zi”) de maxim 8 m – 10 m lățime, cu material deluvial constituit din bancuri de gresii calcaroase intercalate cu gresii șistoase micacee, degradate, alterate fisurate / tectonizate, cutate.

Foto 111: Detaliu spre aval traseu autostradă – km 51+230 ÷ 51+300, pe zonă de platou – versant, cu pantă de circa 5° ÷ 10°; terenul din ampriza traseului este predominant despădurit (acoperit cu pășune și / sau vegetație tânără); local sunt prezente, pe areale restrânse, zone ușor depresionare acoperite cu vegetație hidrofilă; Detaliu foto din ampriza traseului proiectat (zona drumului de exploatare intersectat de traseu) - km 51+240.



• În intervalul km 51+500 ÷ 51+950 traseul proiectat al autostrăzii traversează o zonă depresionară (paleovale), cu pante ale versanților cuprinse între 35° ÷ 40°; terenul în zona traversată este predominant împădurit, ușor vălurit și ravenat; local, pe panta versantului, sunt prezente zone depresionare umede; Valea propriu-zisă este traversată în zona km 51+650 (deschidere între km 51+550 ÷ 51+700), iar albia minoră (cu debit lichid nesemnificativ) are o lățime de aproximativ 1.5 m. La km 51+800 și km 51+900 sunt traversate două ravene torențiale fără debit lichid.

Foto 112 + Foto 113: Detalii traseu proiectat pe versant împădurit - zona km 51+600 ÷ 51+850; Detalii foto din zona DN 15 cu ampriza traseului autostrăzii la circa 30 m stânga de locație foto.

Foto 112: Detaliu din DN 15 – zona km 51+600.

Foto 113: Detaliu – zona km 51+600 ÷ 51+850.



Ditrău ←

→ Tg. Neamț

• În intervalul km 51+950 ÷ 52+450 traseul proiectat al autostrăzii parcurge versantul amonte /stânga (pe partea stângă a DN 15), pe o direcție aproximativ paralelă cu drumul național, la distanțe cuprinse între 45 m - 90 m (stânga) de ampriza acestuia; terenul din cuprinsul versantului, pe acest interval, este împădurit, vălurit și local ravenat, cu pante de aproximativ 35° ÷ 40°; Local, pe panta versantului (pe areale parțial împădurite, cuprinse între 400 – 2000 m²) sunt prezente fenomene de *instabilitate activă* și / sau *potențială*, cu materializate prin valuriri mai accentuate ale terenului – alternanțe de pante și contrapante (cu „cornișe de desprindere” mascate

de vegetație abundentă - la partea superioară, iar la partea inferioară - cu zone de „reful”, ușor depresionare, acoperite de vegetație hidrofilă, cu exces de umiditate și aspect frământat al terenului). În zona km 52+150 ÷ 52+200 este traversată o ravenă torențială, cu albie minoră de 0.8 m – 1.2 m lățime, fără debit lichid, colmatată de vegetație abundentă și cu maluri abrupte (încălinate la circa 40°), acoperite cu lăstăriș.

Foto 114: Detaliu traseu autostradă - km 52+300, pe versant împădurit, frecvent vălurit și ravenat; Detalii foto din zona DN 15 cu ampriza traseului proiectat la circa 85 m stânga de locație foto.



• În intervalul km 52+450 ÷ 52+650 traseul proiectat al autostrăzii traversează o vale torențială adâncă (afluent stânga al Bistricioarei), cu maluri abrupte (cu înclinări de aproximativ 55°÷ 60°), acoperite cu vegetație tânără (arboret, lăstăriș); pe pantele versanților văii sunt prezente frecvent văluriri și zone depresionare cu umiditate în exces, acoperite cu vegetație hidrofilă; La nivel areal, terenul din cuprinsul versanților (atât cel stâng, cât și cel drept) și a malurilor este afectat de fenomene de *instabilitate (activă și potențială)* cu numeroase ravene dezvoltate în lungul liniei de cea mai mare pantă spre albia văii (în lungul traseului proiectat), cornișe de desprindere, (cu lungimi de circa 1.5 m – 2.5 m) și curgeri deluviale de material grosier (pietriș, bolovăniș și blocuri „prinse” în matrice nisipos-prăfos-argiloasă); local este prezent pe versanți fenomenul de „părure beată” (copaci înclinați spre firul văii) și aspectul frământat al terenului. Albia majoră a văii torențiale traversată de traseu are circa 30 m lățime (deschidere între km 52+510 ÷ 52+540), iar albia minoră, cu debit lichid semnificativ, are o lățime cuprinsă între 1.0 m - 1.5 m.

Foto 115: Detaliu traversare traseu proiectat peste albia majoră și minoră a văii torențiale (afluent stânga al Râului Bistricioara); Detaliu foto din ampriza traseului - zona km 52+520 ÷ 52+530 spre amonte vale (partea stângă a amprizei); În plan îndepărtat (sus) – detaliu cornișă de desprindere și curgere deluvială pe malul stâng în vecinătatea albiei; În plan apropiat (central - jos) – detaliu albie minoră cu debit lichid, colmatată cu / bușteni ruți, prăbușiți și transportați la viituri .



Foto 116 + Foto 117 + Foto 118: Detalii mal drept vale – zona km 52+520 - cu teren parțial împădurit, afectat de *instabilitate activă* și / sau *potențială*:

- cornișe de desprindere, crăpături longitudinale (transversale amprizei traseului proiectat), cu adâncimi cuprinse între 0.3 m – 0.7 m și teren cu aspect frământat – umed (foto 145);
- debușeu (zonă de reful) cu material deluvial grosier (constituit din blocuri și bolovăniș în matrice nisipos-prăfos-argiloasă) – instabil și copaci (arboret tânăr) ruți și prăbușiți (foto 146);
- ruptură / cornișă de desprindere cu rădăcini subspălate de eroziunea laterală de mal (foto 147).

Foto 115: Detaliu mal drept – aval de ampriza traseului (dreapta).

Foto 116: Detaliu mal drept – în ampriza traseului proiectat.

Foto 117: Detaliu mal drept – amonte de ampriza traseului.



Ditrău ←

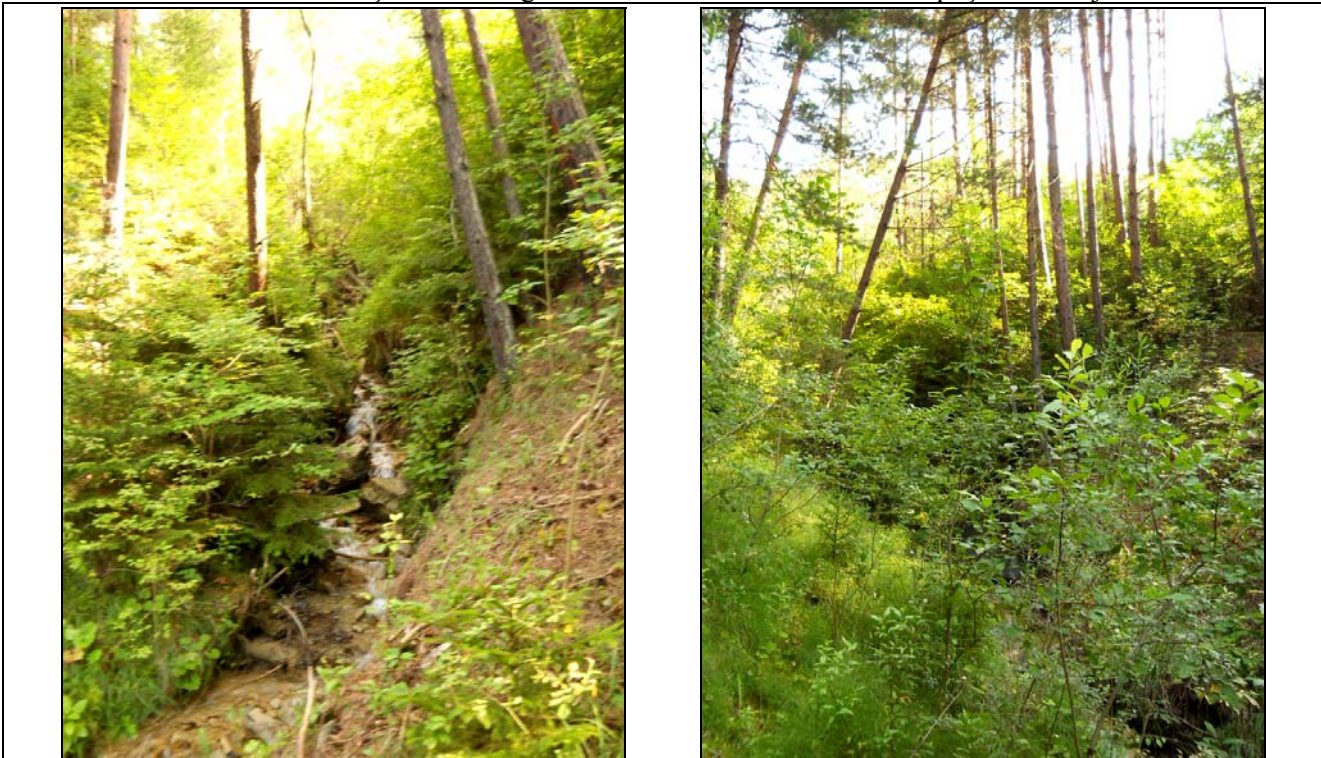
→ Tg. Neamț

Foto 118 + Foto 119: Detalii foto cu malurile văii torențiale – zona km 52+510 ÷ 52+540 afectate de *instabilitate activă* și / sau *potențială*:

- curgere deluvială superficială de material predominant fin (fragmente angulare de pietriș în matrice nisipos-prăfos-argiloasă) și copaci înclinați - („pădure beată”) – pe mal stâng (foto 149);
- copaci înclinați - („pădure beată”), zone cu umiditate excesivă acoperite cu vegetație hidrofilă din abundență și crăpături longitudinale, mascate de vegetație – pe mal drept (foto 150).

Foto 118: Detaliu din ampriza traseului spre amonte vale cu albia minoră și malul stâng al văii.

Foto 119: Detaliu foto din aval vale spre ampriza traseului cu malul drept și albia majoră a văii.



Ditrău ←

→ Tg. Neamț

Ditrău ←

→ Tg. Neamț

Foto 120 + Foto 121 Detalii ruptură și prăbușire în malul stâng (partea superioară a versantului) – km 52+620, în zona unei ravene transversale (mascată de vegetație și dezvoltată în lungul traseului proiectat, în vecinătatea - aval /dreapta a acestuia); copaci înclinați („pădure beată”), cu rădăcini „la zi” – subspălate – la partea superioară și teren excesiv de umed și vegetație abundentă – la bază.

Foto 120: Detaliu foto cu copac înclinat și rădăcini „la zi” – subspălate.

Foto 121: Detaliu foto cu rădăcini „la zi” și teren umed cu vegetație tânără abundentă



Ditrău ←

→ Tg. Neamț

Ditrău ←

→ Tg. Neamț

Foto 122 + Foto 123: Detalii ruptură și prăbușire în malul stâng (partea superioară a versantului) – zona km 52+630; Detalii foto aval / dreapta de ampriza traseului proiectat, cu rădăcini ale copacilor „la zi” – subspălate (în urma prăbușirii).

Foto 122

Foto 123



Foto 124: Detaliu traseu autostradă spre amonte kilometraj - zona km 52+640 ÷ 52+600 cu partea superioară a versantului stâng al văii torențiale (afluent stânga al Râului Bistricioara); detaliu foto din zona drumului de exploatare desprins din DN 15 (km 239+400 - kilometraj DN 15).



● În intervalul km 52+650 ÷ 53+750 traseul proiectat al autostrăzii parcurge versantul amonte /stânga (pe partea stângă a DN 15); În intervalul kilometric mai sus menționat versantul este parcurs printr-un tunel (tunel „5”), proiectat la distanțe față de de ampriza drumului național (pe stânga acestuia) cuprinse între 50 m (în zona de început – intrare în tunel – km 52+700), maxim 200 m (în zona axului tunelului – km 53+100 ÷ 53+200), respectiv 100 m – 110 m (în zona de sfârșit – ieșire în tunel – km 53+750). Terenul din cuprinsul versantului, pe tronsonul tunelului proiectat (tunel „5”), este predominant împădurit, vălurit, frecvent ravenat, și, local cu zone depresionare cu umiditate în exces acoperite cu vegetație tânără (arboret și lăstăriș) și vegetație

hidrofilă; Pantele generale ale versantului sunt de aproximativ $25^{\circ} \div 30^{\circ}$ (în zonele de început și sfârșit ale tronsonului), cresc spre $40^{\circ} \div 45^{\circ}$ (în zona mediană);

- Frecvent, în cuprinsul versantului și în zona amprizei autostrăzii (tunelului), la distanțe cuprinse între 20 m – 50 m, stânga de traseul DN 15, sunt prezente aflorimente de dimensiuni reduse (cu deschideri de maxim 8 m – 10 m) în care apar la „zi” pachete de gresii calcaroase, masive, alterate (fisurate, tectonizate), interstratificate cu gresii șistoase – argiloase, fisurate (cu fisurile colmate cu fracție nisipos-prăfos-argiloasă)

- Local, pe panta versantului (pe areale parțial împădurite, cuprinse între 500 – 2000 m²) sunt prezente fenomene de *instabilitate activă* și / sau *potențială*, cu materializări prin valurii mai accentuate ale terenului – alternanțe de pante și contrapante (cu „cornișe de desprindere” mascate de vegetație abundentă - la partea superioară, iar la partea inferioară - cu zone de „reful”, ușor depresionare, acoperite de vegetație hidrofilă, cu exces de umiditate și aspect frământat al terenului). Materialul deluvial din zonele afectate de instabilitatea activă și / sau potențială a terenului este predominant grosier (constituit din blocuri și bolovăniș în matrice nisipos-prăfos-argiloasă); Apreciem grosimea acestui material deluvial (alterat și frământat) ca fiind cuprinsă între 2.00 m – 2.50 m (grosime apreciată în zona revenelor prezente în cuprinsul versantului).

- În zonele: km 52+930, km 53+400, km 53+475, km 53+550 și km 53+570 sunt traversate ravene torențiale / crăpături dezvoltate în lungul liniei de cea mai mare pantă, cu albiile minore de 0.5 m – 1.5 m lățime, fără debit lichid, parțial colmate de vegetație tânără și cu maluri abrupte (înclinate la circa $40^{\circ} - \div 45^{\circ}$), local acoperite cu lăstăriș.

Foto 125: Detaliu traseu autostradă spre aval kilometraj - zona km 52+650 ÷ 52+700 cu partea de început a tunelului proiectat (intrare tunel) pe versant predominant împădurit, teren ușor vălurit, pe pante cuprinse între $25^{\circ} \div 30^{\circ}$; detaliu foto din zona drumului de exploatare desprins din DN 15 (km 239+400 - kilometraj DN 15).



Foto 126: Detaliu traseu autostradă - zona km 52+700 ÷ 52+800, pe versant parțial împădurit, local vălurit și ravenat și cu zone depresionare umede, acoperite cu vegetație abundentă; Detaliu foto din

zona DN 15 (km 239+500 - kilometraj DN 15) cu ampriza traseului proiectat la circa 35 m stânga de locație foto.



Foto 127: Detaliu traseu autostradă spre amonte kilometraj - zona km 53+700 ÷ 53+650 cu partea de sfârșit a tunelului proiectat (ieșire tunel), pe versant parțial împădurit, teren vălurit cu zone depresionare cu exces de umiditate, acoperite cu vegetație hidrofilă; pantă generală: 25°÷ 30°; detaliu foto din zona drumului de exploatare desprins din DN 15 (km 240+750 - kilometraj DN 15).



• În intervalul km 53+750 ÷ 54+000 traseul proiectat al autostrăzii traversează o zonă ușor depresionară, cu panta generală a versantului de aproximativ 20°, la distanțe de 50 m – 60 m (stânga) de ampriza DN 15; În intervalul kilometric mai sus menționat versantul este parțial împădurit, ravenat și ușor vălurit; local, pe panta versantului, sunt prezente zone depresionare umede; În zonele: km 53+775, km 53+875, km 53+930 și km 53+990 sunt traversate ravene torențiale cu albiile minore de circa 0.5 m – 1.0 m lățime, fără debit lichid, parțial colmatate de vegetație tânătă.

• În intervalul km 54+000 ÷ 54+250 traseul proiectat al autostrăzii parcurge versantul amonte /stânga (pe partea stângă a DN 15, la distanțe cuprinse între 40 m – 50 m față de acesta); terenul în zona traversată este predominant despădurit, cu teren delimitat / parcelat de proprietăți, acoperit cu pășune și / sau vegetație tânără (lăstăriș) și vegetație hidrofilă (în zonele depresionare umede), vălurit și, local ravenat; pantă generală versant: 25° ÷ 30°; În zona km 54+140 este traversată o ravenă torențială (deschidere / lățime de circa 5 m – 6 m), iar albia minoră (cu debit lichid nesemnificativ) are o lățime de aproximativ 0.5 m.

Foto 128 + Foto 129: Panorănă (de la stânga la dreapta) cu traseu autostradă spre aval kilometraj – zona km 54+000 ÷ 54+200 pe versant acoperit cu pășune, parcelat / delimitat de proprietăți; detalii foto din zona DN 15 (km 241+150 - kilometraj DN 15).



Ditrău ←

→ Tg. Neamț

Foto 130: Detaliu traseu autostradă spre amonte kilometraj – zona km 54+250 ÷ 54+200; ampriza traseului proiectat se desfășoară prin spatele caselor, pe versant acoperit cu pășune și / sau vegetație tânără (arboret), parcelat / delimitat de proprietăți; detaliu foto din zona DN 15 (km 241+250 - kilometraj DN 15).



Ditrău ←

→ Tg. Neamț

● În intervalul km 54+250 ÷ 54+550 traseul proiectat al autostrăzii traversează o vale torențială, adâncă - afluent stânga al Râului Bistricioara (latura nord-vestică a lacului Izvorul Muntelui) și un drum de exploatare (desprins din DN 15 – zona km 241+450 – kilometraj DN 15), desfășurat în lungul văii – pe malul stâng al acesteia.

- Valea torențială este însoțită de maluri abrupte (cu înclinări de aproximativ 40° ÷ 45°), acoperite cu vegetație tânără (arboret, lăstăriș); pe pantele versanților văii sunt prezente local văluriri și zone depresionare cu umiditate în exces, acoperite cu vegetație hidrofilă;

- La nivel areal, terenul din cuprinsul versanților (atât cel stâng, cât și cel drept) și a malurilor este afectat de fenomene de *instabilitate potențială* (teren stabil la momentul actual), în special în zona malului stâng (km 54+450 ÷ 54+550), cu numeroase ravene dezvoltate în lungul liniei de cea mai mare pantă spre albia văii (în lungul traseului proiectat), local cornișe de desprindere, (cu lungimi de circa 1.5 m – 2.0 m) și curgeri deluviale superficiale de material grosier - grohotiș (pietriș, bolovăniș și blocuri „prinse” în matrice nisipos-prăfos-argiloasă);

- Albia majoră a văii torențiale traversată de traseu are circa 90 m – 100 m lățime (deschidere între km 54+300 ÷ 54+400) și o adâncime de circa 25 m – 27 m;

- Albia minoră, cu debit lichid semnificativ, are o lățime cuprinsă între 4.0 m - 4.5 m (traversată de traseul proiectat în zona km 54+350); în albia minoră sunt prezente aluviuni distribuite granulometric – relativ uniform (fragmente angulare / colțuroase de blocuri, bolovăniș și – subordonat pietriș, nisip și fracție nisipos-prăfos-argiloasă); fragmentele grosiere sunt constituite litologic din gresii calcaroase – șistoase; frecvent în albia minoră sunt prezente resturi vegetale (crengi, tulpini și rădăcini de copaci rupți / smulși, doborâți de vânt și transportați spre aval) ce colmatează albia, și care atestă o morfo-dinamică accentuată a albiei și, totodată caracterul agresiv al transportului în perioade cu precipitații însemnate cantitativ, desfășurate în intervale scurte de timp; în imediata vecinătate a amprizei traseului proiectat albia este parțial amenajată hidrotehnic prin intermediul unui bazin de retenție locală (foto 164 și 165).

Foto 131 + Foto 132: Detalii cu malul drept și albia minoră / majoră a văii torențiale în zona traversării traseului proiectat; detaliu foto din zona DN 15 (km 241+450 - kilometraj DN 15), cu ampriza traseului la aproximativ 50 m stânga de locație foto.



Ditrău ←

→ Tg.Neamț

Foto 133: Detaliu mal stâng al văii torențiale traversate, cu mici curgeri deluviale superficiale și teren ușor vălurit, sub drumul de exploatare paralel cu valea (spre amonte versant); detaliu foto din zona DN 15 (km 241+480 - kilometraj DN 15), cu ampriza traseului la aproximativ 50 m stânga de locație foto.



• În intervalul km 54+550 ÷ 54+825 traseul proiectat al autostrăzii parcurge versantul amonte /stânga (pe partea stângă a DN 15, la distanțe cuprinse între 60 m – 90 m față de acesta); terenul în zona traversată este predominant despădurit, cu teren delimitat / parcelat de proprietăți, acoperit cu pășune și / sau vegetație tânără (lăstăriș); local sunt prezente pe panta versantului (cuprinsă între 30° ÷ 35°) vâluriri, zone depresionare umede cu vegetație hidrofilă, și mici ravene (dezvoltate în lungul pantei).

Foto 134: Detaliu traseu autostradă spre aval kilometraj - zona km 54+550 ÷ 54+650, pe versant (parcelat de proprietăți) acoperit cu pășune și pomi fructiferi; detaliu foto din zona DN 15 (km 241+500 - kilometraj DN 15).

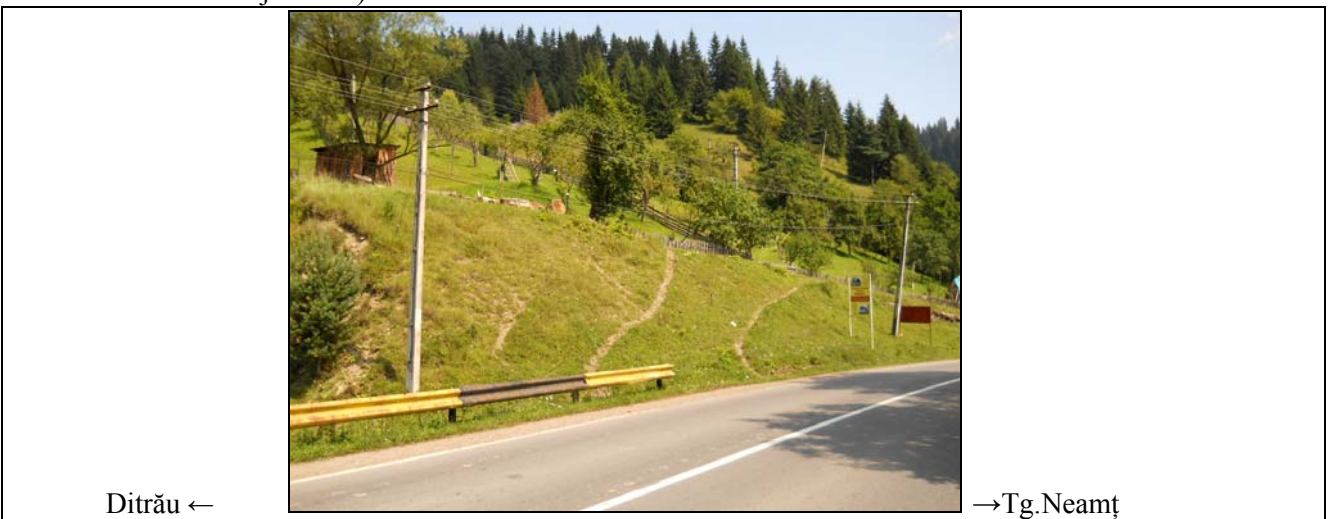


Foto 135: Detaliu traseu autostradă spre aval kilometraj - zona km 54+650 ÷ 54+700; ampriza traseului proiectat se desfășoară prin spatele lizierei de arboret tânăr, pe versant acoperit predominant cu pășune; detaliu foto din zona DN 15 (km 241+700 - kilometraj DN 15), la aproximativ 90 m stânga de locație foto.



Foto 130 + Foto 137: Detalii traseu autostradă spre aval kilometraj - zona km 54+700 ÷ 54+800, pe versant acoperit predominant cu pășune; detalii foto din zona DN 15 (km 241+950 ÷ 242+000 - kilometraj DN 15), la aproximativ 80 m - 85 m stânga de locații foto.

Foto 136 – zona km 54+700

Foto 137 – zona km 54+750



Ditrău ←

→Tg. Neamț

Ditrău ←

→Tg. Neamț

• În intervalul km 54+825 ÷ 54+950 traseul autostrăzii traversează o vale adâncă / torent - afluent stânga al Râului Bistricioara (latura nord-vestică a lacului Izvorul Muntelui) și un drum de exploatare – km 54+925 (desprins din DN 15 – zona km 242+100 – kilometraj DN 15), desfășurat în lungul văii – pe malul stâng al acesteia.

▪ Valea torențială este însoțită de maluri abrupte (cu înclinări de aproximativ 45°÷ 50°), acoperite cu vegetație tânără (arboret, lăstăriș); pe pantele versanților văii sunt prezente văluriri și curgeri deluviale superficiale;

▪ La nivel areal, terenul din cuprinsul versanților (atât cel stâng, cât și cel drept) și a malurilor este afectat de fenomene de *instabilitate potențială* (teren stabil la momentul actual), cu numeroase ravene dezvoltate în lungul liniei de cea mai mare pantă spre albia văii (în lungul traseului proiectat), local cornișe de desprindere, (cu lungimi de circa 2.5 m – 4.0 m) și curgeri deluviale superficiale de material grosier - grohotiș (pietriș, bolovăniș și blocuri „prinse” în matrice nisipos-prăfos-argiloasă);

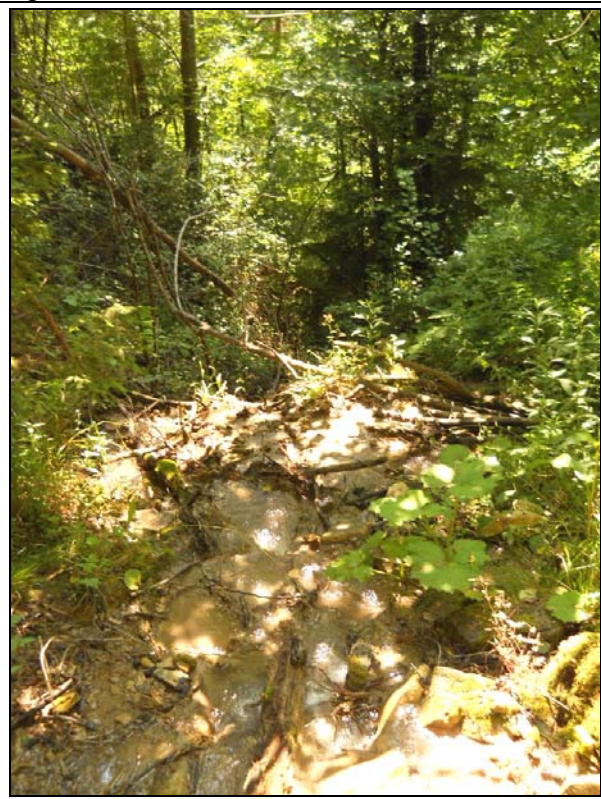
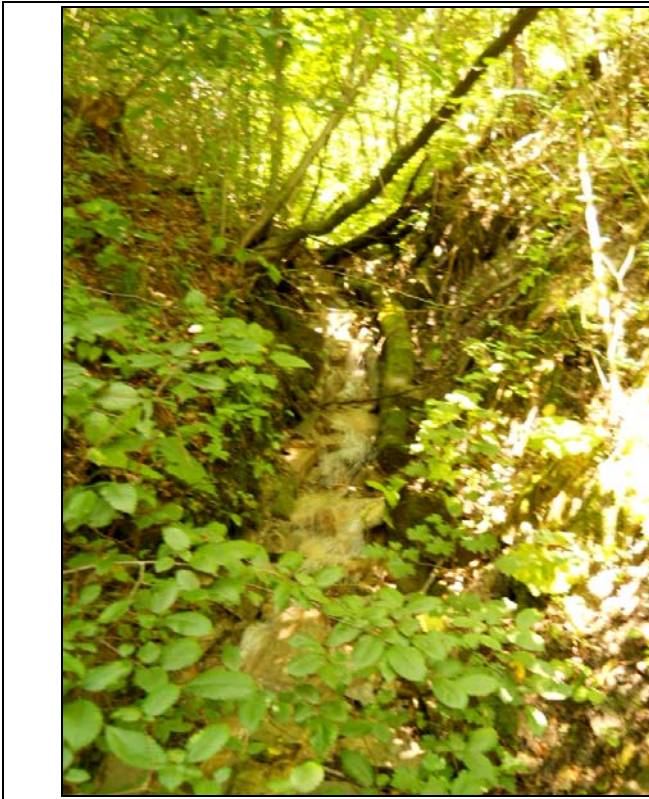
▪ Albia majoră a văii torențiale traversată de traseu are circa 15 m – 20 m lățime (deschidere între km 54+890 ÷ 54+910) și o adâncime de circa 8 m – 10 m;

▪ Albia minoră, cu debit lichid semnificativ, are o lățime de maxim 1 m (traversată de traseul proiectat în zona km 54+900); în albia minoră sunt prezente aluviuni predominant grosiere (fragmente angulare / colțuroase de blocuri, bolovăniș și – subordonat pietriș, nisip și fracție nisipos-prăfos-argiloasă); fragmentele grosiere sunt constituite litologic din gresii calcaroase – șistoase; frecvent în albia minoră sunt prezente resturi vegetale (crengi, tulpini și rădăcini de copaci rupți / smulși, doborâți de vânt și transportați spre aval) ce colmatează albia, și care atestă o morfodinamică accentuată a albiei și, totodată caracterul agresiv al transportului în perioade cu precipitații însemnate cantitativ, desfășurate în intervale scurte de timp;

▪ În zona drumului de exploatare, traversat de traseu la km 54+925 (desfășurat în lungul văii, pe malul stâng al acesteia, spre amonte versant), este prezentă o deschidere naturală (de material deluvial) de aproximativ 10 m lățime, în care aflorează „bancuri” decimetrice de gresii calcaroase, fisurate, tectonizate, alterate parțial, interstratificate cu strate subțiri (centimetrice) de șisturi argiloase – grezoase.

Foto 138: detaliu traversare vale spre amonte versant – km 54+910

Foto 139: detaliu din zona traversării torentului spre aval – km 54+900



Ditrău ←

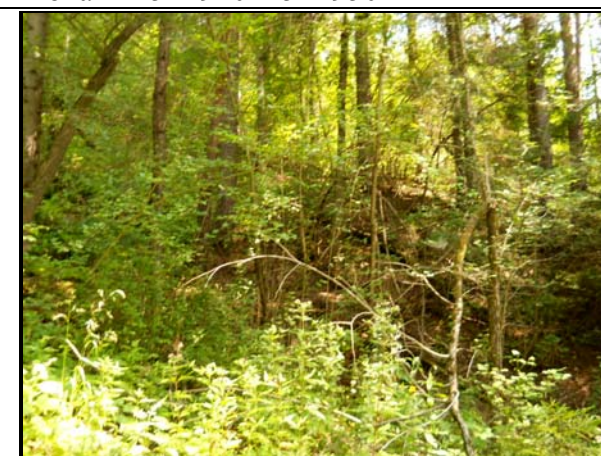
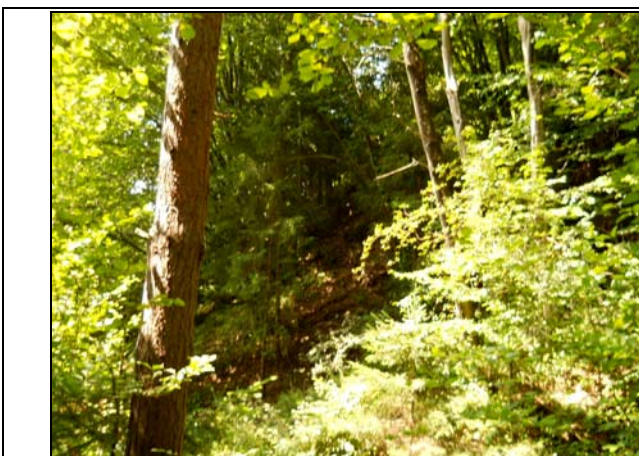
→ Tg. Neamț

Tg. Neamț ←

→ Ditrău

Foto 140: detaliu din aval torent (mal stâng) spre zona traversării traseului

Foto 141: detaliu din zona traversării torentului (mal stâng) spre aval kilometraj (mal drept) – zona km 54+910 ÷ 54+950



Ditrău ←

→ Tg. Neamț

Ditrău ←

→ Tg. Neamț

• În intervalul km 54+950 ÷ 55+400 traseul proiectat al autostrăzii parcurge versantul amonte /stânga (pe partea stângă a DN 15, la distanțe cuprinse între 60 m – 80 m față de acesta); terenul în zona traversată este predominant împădurit, ușor vălurit și frecvent ravenat (ravene

dezvoltate în lungul pantei); local sunt prezente pe panta versantului (cuprinsă între $35^\circ \div 45^\circ$) zone depresionare umede acoperite cu vegetație hidrofilă și / sau vegetație tânără (lăstăriș); În intervalul km 55+200 ÷ 55+400 panta generală a versantului scade la $25^\circ \div 35^\circ$ (foto 140 și foto 141).

- În zona km 54+960, aval de ampriza traseului proiectat (la aproximativ 25 m – 30 m aval / dreapta de traseu), este prezentă o deschidere naturală de aproximativ 25 m lățime, în care află gresii calcaroase și marno calcare, alterate parțial, fisurate, cutate („cute solzi”), interstratificate cu șisturi argiloase – grezoase (foto 142).

- În zonele: km 55+100 și km 55+185 sunt traversate ravene torențiale cu albie minore de circa 0.5 m – 1.0 m lățime, fără debit lichid, parțial colmatate de vegetație tânără.

- În zona km 55+290 traseul proiectat traversează un torent de circa 5 m - 6 m adâncime, cu albia minoră (cu debit lichid nesemnificativ), colmatată cu vegetație tânără / hidrofilă.

Foto 142: detaliu afloriment – zona km 54+960, la circa 25 m dreapta (aval) de ampriza traseului autostrăzii; fragment (cu înclinarea stratelor aproape de verticală – circa $80^\circ \div 85^\circ$) dintr-o secvență cutată („cute solzi”), constituită litologic din gresii masive – compacte, calcaroase și gresii șistoase, marnocalcare și șisturi argiloase – grezoase, friabile.



Foto 143: Detaliu traseu autostradă spre aval kilometraj - zona km 55+100 ÷ 55+150, pe versant împădurit, ușor vălurit și ravenat; detaliu foto din zona DN 15 (km 242+200 - kilometraj DN 15), la aproximativ 60 m stânga de locație foto.



Foto 144: Detaliu traseu autostradă spre aval kilometraj - zona km 55+200 ÷ 55+250, pe versant predominant împădurit, cu zone depresionare cu umiditate în exces acoperite cu vegetație (tânără / hidrofilă); ampriza traseului proiectat se desfășoară în zona lizierei de molizi; detaliu foto din zona DN 15 (km 242+200 - kilometraj DN 15), la aproximativ 60 m stânga de locație foto.



Foto 145: Detaliu traseu autostradă spre aval kilometraj - zona km 55+300 ÷ 55+350, pe versant împădurit, ușor vălurit și ravenat.



● În intervalul km 55+400 ÷ 55+450 traseul autostrăzii traversează o vale / torent - afluent al Râului Bistricioara (latura nord-vestică a lacului Izvorul Muntelui)

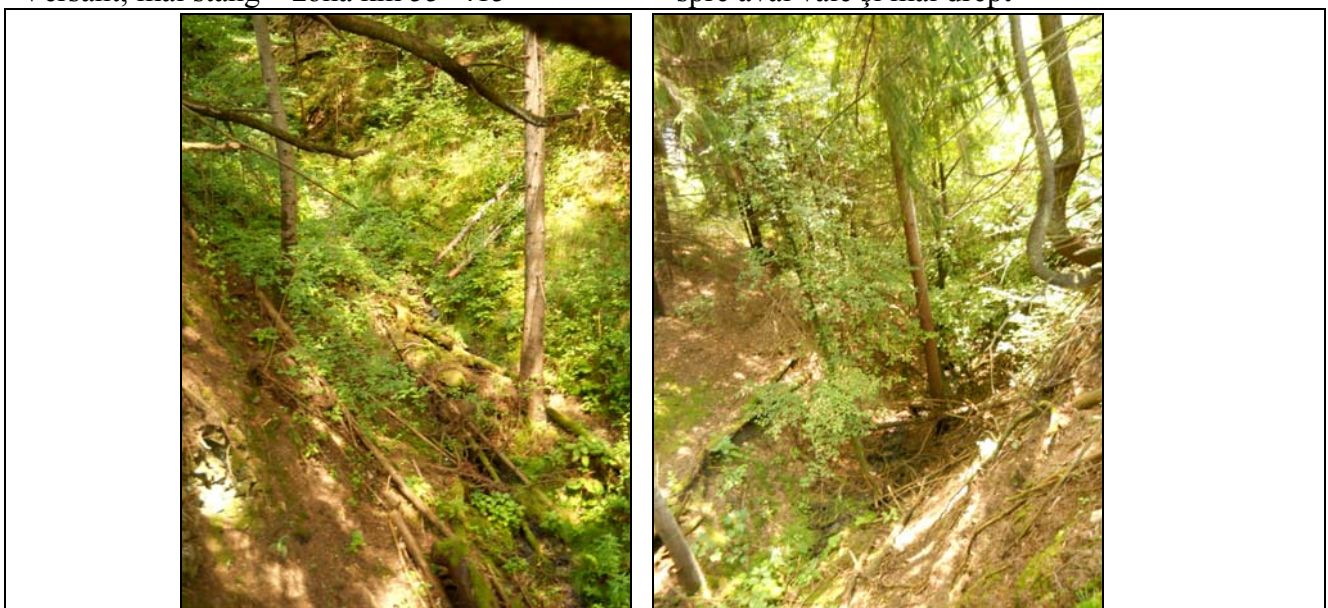
▪ Valea torențială este însoțită de maluri abrupte (cu înclinări de aproximativ 65° ÷ 70°), acoperite cu vegetație tânără (arboret, lăstăriș); pe pantele versanților văii sunt prezente văluriri și curgeri deluviale superficiale; La nivel areal, terenul din cuprinsul versanților (atât cel stâng, cât și cel drept) și a malurilor este afectat de fenomene de *instabilitate potențială* (teren stabil la momentul actual), cu numeroase ravene dezvoltate în lungul liniei de cea mai mare pantă spre albia văii (în lungul traseului proiectat), local cornișe de desprindere, (cu lungimi de circa 2 m – 3 m) și curgeri deluviale superficiale de material grosier - grohotiș (pietriș, bolovăniș și blocuri „prinse” în matrice nisipos-prăfos-argiloasă);

▪ Albia majoră a văii torențiale traversată de traseu are circa 15 m – 20 m lățime (deschidere între km 55+415 ÷ 55+435) și o adâncime de aproximativ 7 m – 8 m;

▪ Albia minoră, cu debit lichid nesemnificativ, are o lățime de circa 0.5 m (traversată de traseul proiectat în zona km 55+425) și este parțial colmatată cu resturi vegetale (crengi, tulpini și rădăcini de copaci ruți / smulși, doborâți de vânt și transportați spre aval).

Foto 146: Detaliu traversare vale spre amonte
Versant; mal stâng – zona km 55+415

Foto 147: Detaliu din zona traversării torentului
spre aval vale și mal drept



Ditrău ←

→ Tg. Neamț Tg. Neamț ←

→ Ditrău

• În intervalul km 55+450 ÷ 55+800 traseul proiectat al autostrăzii parcurge versantul amonte /stânga (pe partea stângă a DN 15, la distanțe cuprinse între 50 m – 60 m față de acesta); terenul în zona traversată este predominant împădurit, ușor vălurit și frecvent ravenat (ravene dezvoltate în lungul pantei); local sunt prezente pe panta versantului (cuprinsă între 30° ÷ 35°) zone depresionare umede acoperite cu vegetație hidrofilă și / sau vegetație tânără (lăstăriș);

▪ În zona km 55+520 ÷ 55+540 traseul proiectat traversează o ravenă de circa 1.5 m - 2 m adâncime, 5 m - 7 m lățime (albia majoră), cu maluri ravenate și acoperite cu vegetație hidrofilă abundentă, afectate de fenomene de *instabilitate potențială* (teren stabil la momentul actual); albia minoră, traversată de traseul proiectat la km 55+530, prezintă o lățime de aproximativ 0.5 m – 0.7 m, debit lichid slab cantitativ și este parțial colmatată cu vegetație hidrofilă; aluviunile prezente în albie sunt predominant grosiere (fragmente angulare / colțuroase de blocuri, bolovăniș și – subordonat pietriș, nisip și fracție nisipos-prăfos-argiloasă); fragmentele grosiere sunt constituite litologic din gresii calcaroase – șistoase (foto 186);

▪ În zona km 55+580 ÷ 55+600, aval de ampriza traseului proiectat (la aproximativ 25 m – 30 m aval / dreapta de traseu), este prezentă o deschidere naturală (curgere deluvială superficială) de aproximativ 25 m lățime, în care materialul deluvial – la „zi” este constituit litologic din fragmente (de dimensiunea pietrișului și bolovănișului) de gresii calcaroase, șisturi grezoase și marno calcare, alterate și fisurate, prinse într-o matrice nisipos-prăfos-argiloasă (foto 187).

▪ În zona km 55+580 ÷ 55+600, aval de ampriza traseului (la aproximativ 30 m – 35 m aval / dreapta de acesta), este prezent un fenomen de *instabilitate* pe versant de forma unei *curgeri*; terenul din cuprinsul versantului, pe acest interval, este împădurit, vălurit și ravenat, cu pante de aproximativ 35° ÷ 40°; fenomenul de *instabilitate activă* și / sau *potențială*, este materializat prin valuriri accentuate ale terenului – alternanțe de pante și contrapante (cu „cornișe de desprindere” mascate de vegetație abundentă - la partea superioară, iar la partea inferioară - cu zone de „reful”, ușor depresionare, acoperite de vegetație hidrofilă, cu exces de umiditate și aspect frământat al terenului); instabilitatea se desfășoară pe o lungime (spre aval) de 25 m – 30 m, având marginea (zona de „reful”) în spatele zidului de sprijin (crăpat, ușor rabatat și împins) situat la marginea amprizei (stânga) a DN 15;

Foto 148: Detaliu traseu autostradă spre aval kilometraj - zona km 55+450 ÷ 55+550, pe versant împădurit, ușor vălurit și ravenat.

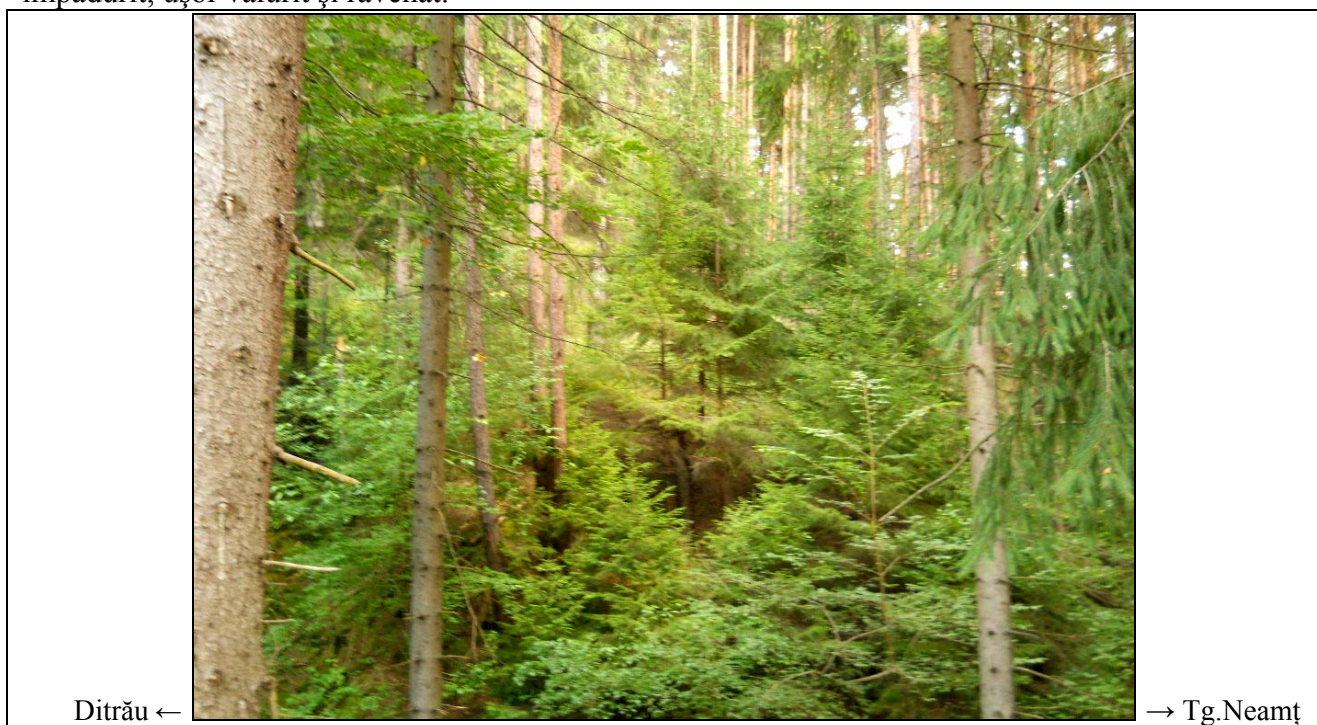


Foto 149: Detaliu traversare traseu proiectat peste ravina din zona km 55+530; detaliu foto din zona DN 15 (km 242+700 - kilometraj DN 15), la aproximativ 20 m stânga de locație foto.



Foto 150: Detaliu curgere deluvială superficială în zona km 55+580 ÷ 55+600 (situată la circa 25 m – 30 m aval / dreapta de traseul proiectat)



▪ Zona cuprinsă între km 55+800 ÷ 56+000 – terenul din cuprinsul versantului stâng al lacului Bicaș, este predominant împădurit, vălurit și ravenat, cu pante de aproximativ 30° ÷ 35°, afectat de fenomene de *instabilitate activă* și / sau *potențială*, de forma *curgerilor* de material deluvial;

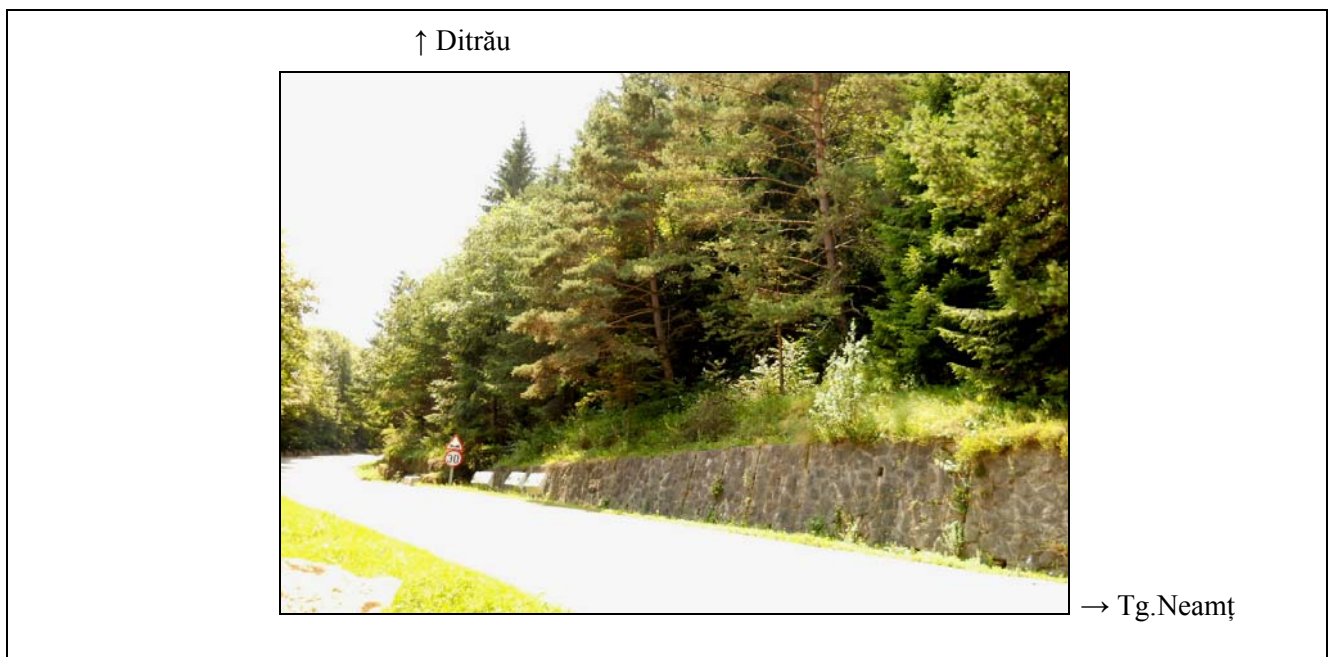
▪ fenomenele de *instabilitate* sunt materializate prin valuriri accentuate ale terenului – alternanțe de pante și contrapante (cu „cornișe de desprindere” mascate de vegetație abundentă - la partea superioară, iar la partea inferioară - cu zone de „reful”, ușor depresionare, acoperite de vegetație hidrofilă, cu exces de umiditate și aspect frământat al terenului);

▪ local este prezent fenomenul de „*pădure beată*” – copaci înclinați în urma deplasărilor (lente) a unor mase de pământ din cuprinsul versantului;

▪ zonele afectate de instabilitate se desfășoară pe lungimi (spre aval) cuprinse între 15 m – 40 m și lățimi de 20 m – 50 m, fiind prezente (sub formă de „*refului*”) până la marginea (stângă) a amprizei DN 15 (km 56+000);

▪ materialul deluvial, cu aspect frământat, este constituit litologic dintr-o masă argilos - nisipoasă în care sunt înglobate fragmente (de dimensiunea pietrișului și bolovănișului) de gresii calcaroase, șisturi grezoase și marno calcare;

Foto 151: Detaliu traseu autostradă spre amonte kilometraj - zona km 56+020 ÷ 55+950, pe versant predominant împădurit, cu zone depresionare cu umiditate în exces acoperite cu vegetație (tânără / hidrofilă); detaliu foto din zona traversării traseului proiectat peste ampriza DN 15 (km 243+150 - kilometraj DN 15).



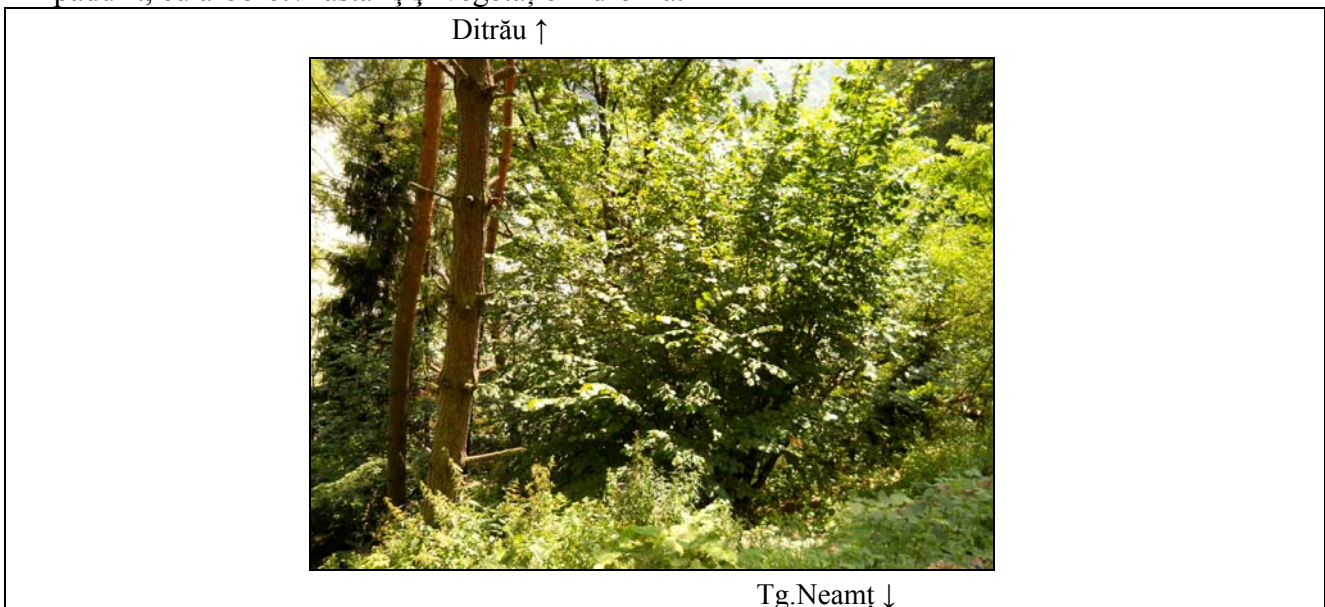
• Zona km 56+000 ÷ 56+050 – ampriza DN 15, construită în profil mixt, cu săpătură (de aproximativ 2 m adâncime) – pe stânga (sprijinită de ziduri din piatră fasonată, cu barbacane și șanț de gardă pereat din beton, la bază – în stare relativ corespunzătoare) și umplutură (de circa 4 m) – pe dreapta (constituită din balast argilos); în zona traversării traseului proiectat al autostrăzii peste ampriza DN 15, pe partea dreaptă a drumului național este construită o parcare de scurtă durată, asfaltată și cu împietruirea realizată din piatră spartă.

Foto 152: Detaliu traseu autostradă spre aval kilometraj în zona supratraversării traseului proiectat peste ampriza DN 15 - zona km 56+020 ÷ 56+050 (km 243+160 - kilometraj DN 15); detaliu foto din zona parcării de scurtă durată.



• Zona cuprinsă între km 56+050 ÷ 56+120 – terenul din cuprinsul bazei versantului stâng al lacului Bicz, până la luciul de apă al acestuia este predominant împădurit, ușor vălurit și ravenat, cu pante de aproximativ 35°÷ 45°; local sunt prezente ușor depresionare, cu umiditate excesivă, acoperite de lăstăriș și vegetație hidrofilă.

Foto 153: Detaliu traseu proiectat în zona bazei versantului stâng al lacului Bicz – km 56+050 ÷ 56+080; zona de început a traversării peste coada lacului (latura nord-vestică a acestuia) pe versant împădurit, cu arboret / lăstăriș și vegetație hidrofilă.



• Zona cuprinsă între km 56+120 ÷ 56+940 – traversare cu viaduct proiectat peste luciul de apă al lacului Bicz (latura nord-vestică); luciul de apă existent la momentul actual este, pe intervalul km 56+680 ÷ 56+940, comun cu albia majoră / minoră a Râului Bistrița (afluent stânga al lacului); în zona km 56+530 ÷ 56+550 (kilometru proiectat) traseul cu viaduct proiectat supratraversează viaductul existent pe traseul DN 15 (peste coada lacului).

Foto 154: Detaliu spre aval traseu autostradă, în zona traversării cu viaduct proiectat peste coada lacului Bicz – de la km 56+080 (locație foto – zona amprizei dreapta a DN 15) spre km 56+550 (zona viaductului existent pe DN 15 peste coada lacului).

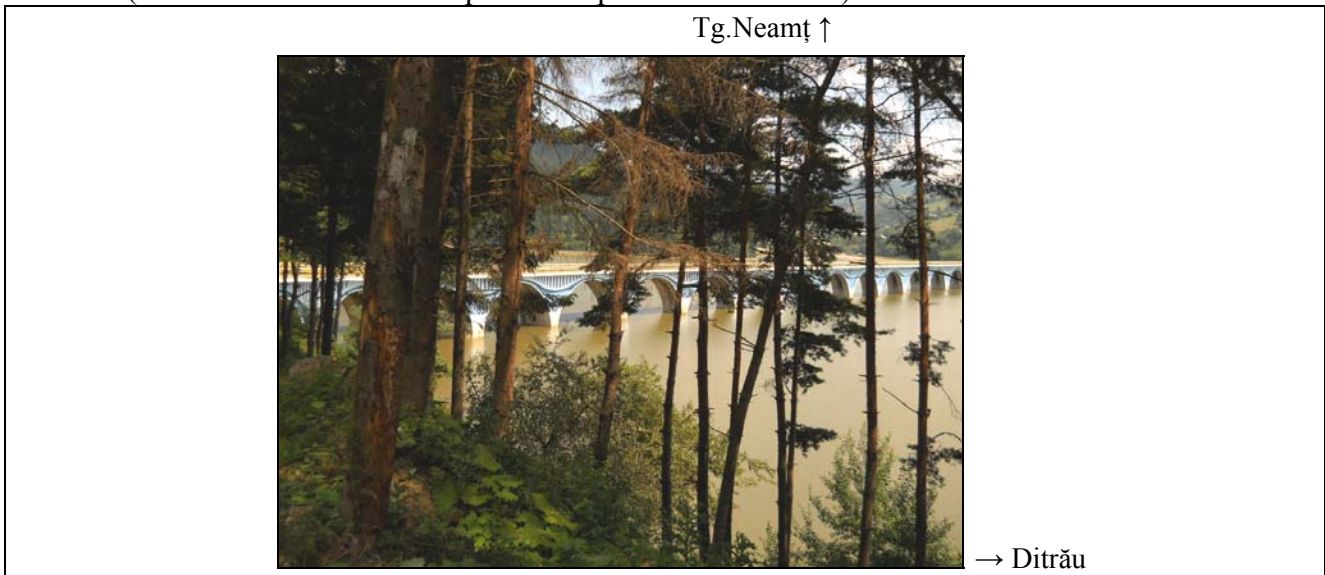


Foto 155+ Foto 156: Panoramă (de la dreapta la stânga) – detaliu spre amonte traseu proiectat cu viaduct – din zona km 56+540 (locație foto – zona supratraversării peste viaductul existent pe traseul DN 15) spre km 55+870 (zona versantului stâng al lacului Bicz – începutul traversării cu viaductul proiectat)

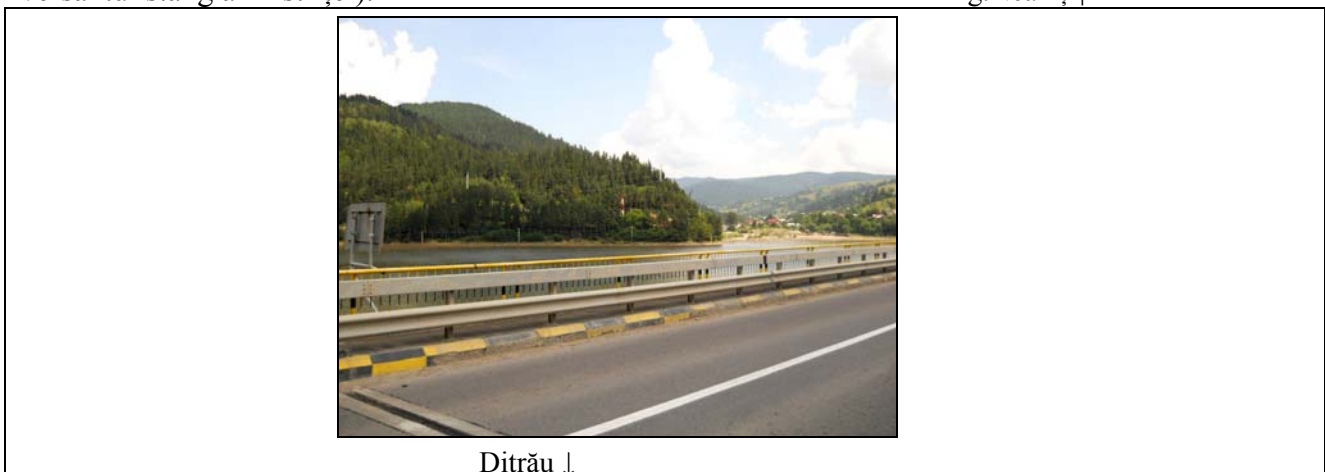


Ditrău ←

→ Tg.Neamț

Foto 157: Detaliu spre aval traseu autostradă, în zona traversării cu viaduct proiectat peste coada lacului Bicz – de la km 56+550 (locație foto – zona viaductului existent pe DN 15 peste coada lacului) spre km 56+940 (limita luciului de apă al lacului – comun cu albia Râului Bistrița – cu versantul stâng al Bistriței).

Tg.Neamț ↑



• Zona cuprinsă între km 56+940 ÷ 57+075 – terenul din cuprinsul bazei versantului stâng al Râului Bistrița (din zona luciului de apă al lacului până în zona terasei medii - superioare a Bistriței) integral predominant împădurit, ușor vălurit și ravenat, cu pante de aproximativ $40^\circ \div 45^\circ$; local sunt prezente ușor depresionare, cu umiditate excesivă, acoperite de lăstăriș și vegetație hidrofilă; în zona km 57+075 se află punctul de confluență al Râului Bistrița cu Pârâul Larg (afuenți stânga ai lacului Biczaz), zonă în care terasele medii – supeioare ale celor două cursuri de apă sunt comune.

Foto 158: Detaliu spre amonte traseu proiectat cu viaduct – din zona km 57+075 (locație foto – zona bazei versantului drept al Pârâului Larg – sfârșitul traversării cu viaductul proiectat) spre km 56+550 (zona supratraversării peste viaductul existent pe traseul DN 15 peste lacul Biczaz).

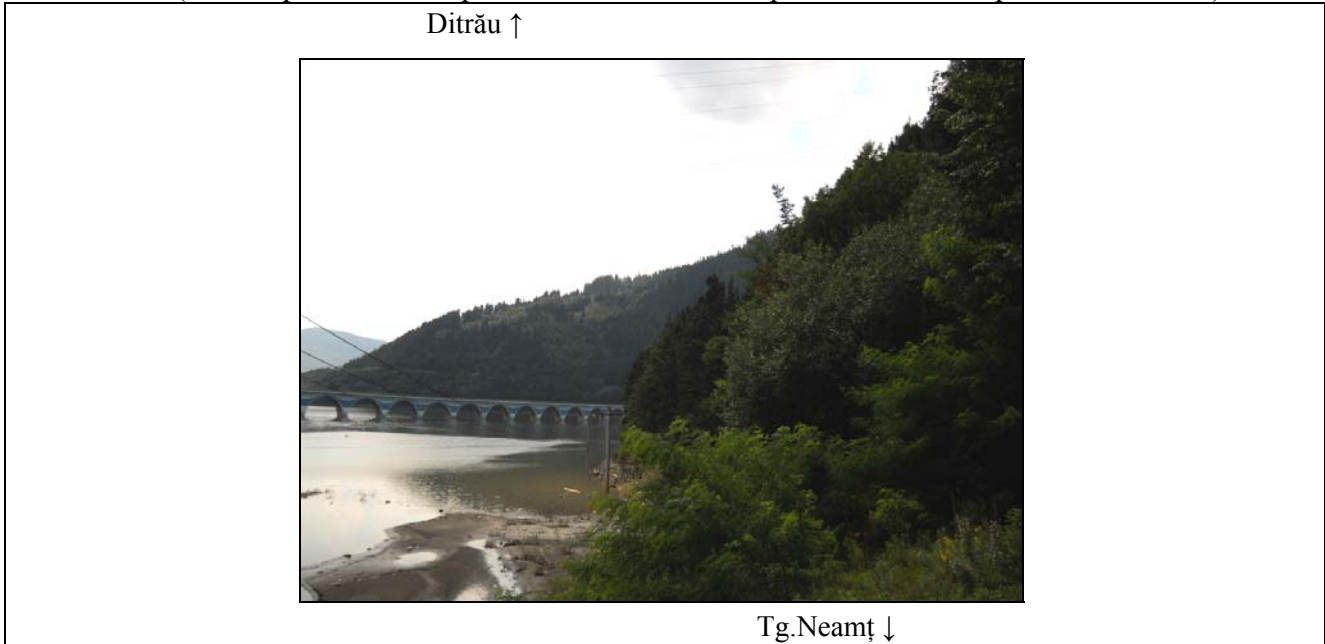


Foto 159: Detaliu traseu autostradă în zona km 57+170 ÷ 57+200 pe versant predominant împădurit; Detaliu foto din zona drumului de exploatare paralel cu traseul DN 15B, cu ampriză treseu proiectat la circa 170 m stânga de locație foto.



Foto 160: Detaliu traseu proiectat în zona km 57+200 pe versant împădurit (vegetație tânără); Detaliu foto din zona drumului de exploatare paralel cu traseul DN 15B, cu ampriză traseu proiectat la circa 160 m stânga de locație foto.



Foto 161 Detaliu traversare traseu proiectat peste ravenă torențială, km 57+215; maluri înguste (deschidere albie majoră maxim 8 m) împădurite și / sau acoperite cu vegetație tânără și vegetație hidrofilă; albie minoră îngustă (0.8 m – 1 m), fără debit lichid, cu aluviuni predominant grosiere în albie; Detaliu foto cu ampriză traseu proiectat la circa 150 m stânga de locație foto.



Foto 162: Detaliu traseu autostradă în zona km 57+380 ÷ 57+420 pe versant parțial împădurit, cu pantă generală de aproximativ $20^\circ \div 25^\circ$; Detaliu foto cu ampriză traseu proiectat la circa 60 m stânga de locație foto.



Foto 163: Detaliu traversare traseu proiectat peste ravenă torențială, km 57+425; maluri împădurite, ravenate și afectate local de curgeri deluviale superficiale; deschidere albie majoră - maxim 25 m (între km 57+410 ÷ 57+435); albie minoră îngustă (0.5 m – 0.8 m), cu debit lichid nesemnificativ, parțial colmatată cu vegetație și cu aluviuni în albie uniform distribuite granulometric; Detaliu foto cu ampriză traseu proiectat la circa 50 m stânga de locație foto.



Foto 164: Detaliu traseu autostradă în zona km 57+450 ÷ 57+700 pe versant integral împădurit, local ravenat - superficial, cu pantă generală de circa 35° ÷ 40°; Detaliu foto din zona albiei majore a Pârâului Larg, cu ampriză treseu proiectat la circa 85 m – 95 m stânga de locație foto.



Foto 165: Detaliu traseu autostradă în zona km 57+600 pe versant împădurit, cu pantă de circa 45°; La baza versantului (la limita cu albia minoră – mal drept a Pârâului larg) deschidere naturală – „afloriment” de aproximativ 25 m lățime, 12 m – 15 m înălțime și pantă de circa 80° - 85°, cu strate cutate de gresii calcaroase compacte intercalate cu marnocalcare și șisturi grezoase- argiloase; Detaliu foto din zona albiei majore a Pârâului Larg, cu ampriză treseu proiectat la circa 90 m stânga de locație foto.

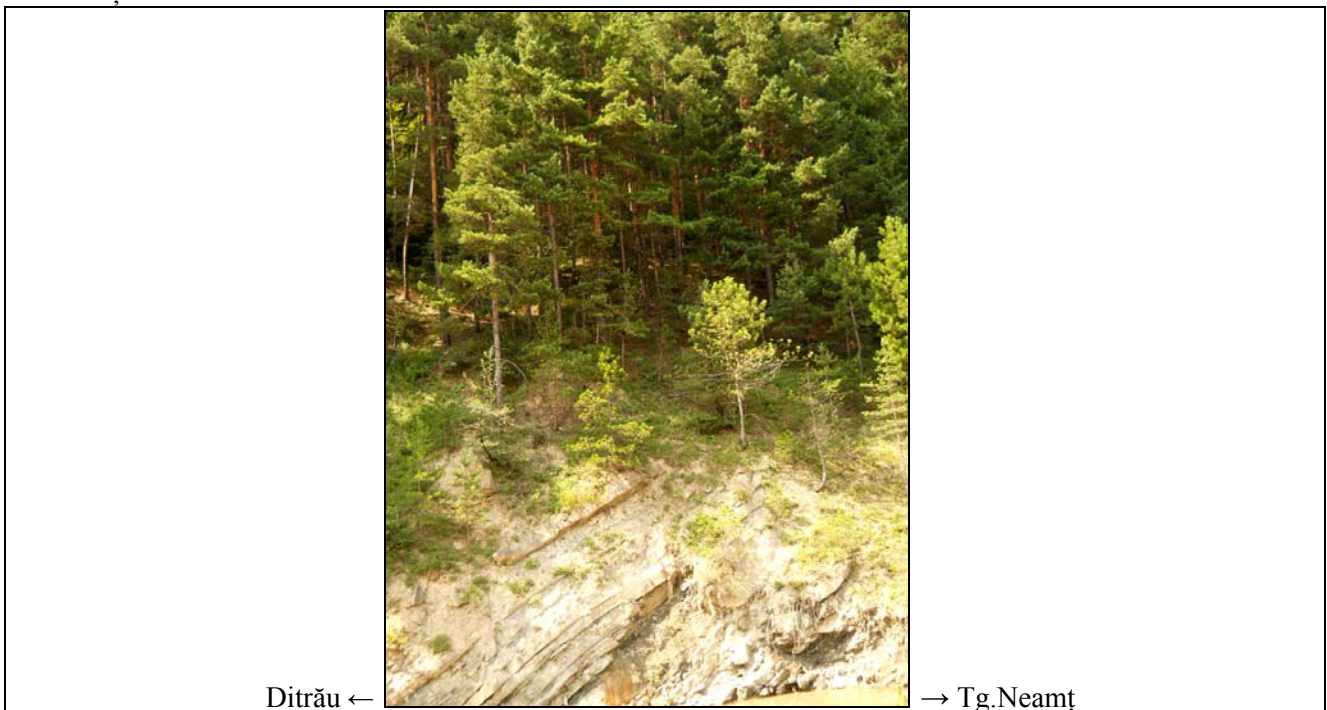


Foto 166: Detaliu traversare traseu proiectat peste ravenă torențială, km 57+720; maluri înguste (deschidere albie majoră maxim 6 m) împădurite și / sau acoperite cu vegetație tânără și vegetație hidrofilă; albie minoră îngustă (0.5 m), fără debit lichid, cu aluviuni predominant grosiere în albie (predominant pietriș); Detaliu foto cu ampriză traseu proiectat la circa 120 m stânga de locație foto.



Foto 167: Detaliu traseu autostradă în zona km 57+850 pe versant împădurit, cu pantă de circa 35°, ușor vălurit și local ravenat - superficial; Detaliu foto din zona albiei majore a Pârâului Larg, cu ampriză traseu proiectat la circa 110 m stânga de locație foto.



Foto 168: Detaliu traversare traseu autostradă peste ravenă torențială / torent, km 58+030; maluri înguste (deschidere albie majoră maxim 5 m) și abrupte (cu pantă de circa 45° - 50°), ravenate, parțial împădurite și / sau acoperite cu vegetație tânără și vegetație hidrofilă; în zona traversării traseului ambele maluri (stâng și drept) sunt afectate de fenomene de instabilitate activă și / sau potențială (stabile în momentul de față) – curgeri deluviale superficiale cu cornișe de desprindere la nivelul amprizei traseului proiectat; albie minoră îngustă (0.5 m), cu debit lichid nesemnificativ, cu aluviuni predominant grosiere în albie (predominant bolovăniș); La baza versantului – mal stâng torent (la limita cu albia minoră – mal drept a Pârâului larg) deschidere naturală – „afloriment” de aproximativ 15 m lățime, 6 m – 8 m înălțime și pantă de circa 80°, cu strate de gresii calcaroase compacte intercalate cu marnocalcare; Detaliu foto din zona albiei majore a pârâului cu ampriză traseu proiectat la circa 220 m stânga de locație foto.

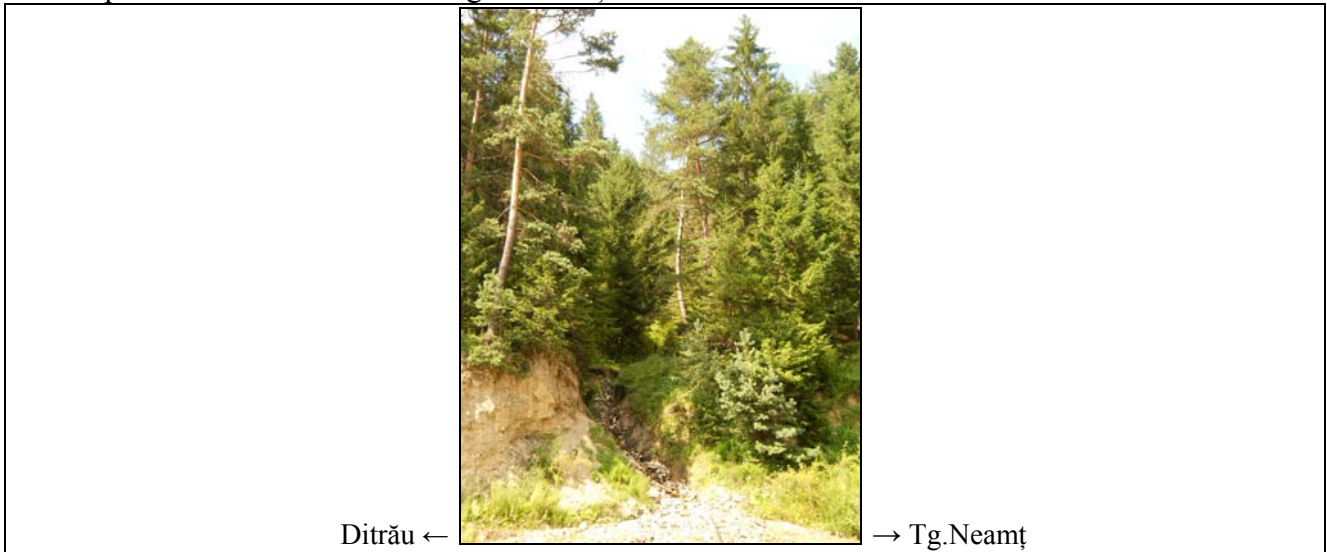


Foto 169: Detaliu traseu autostradă în zona km 58+100 ÷ 58+150 pe versant predominant împădurit, cu pantă de circa 45°, frecvent ravenat și local vălurit; La baza versantului (la limita cu albia minoră – mal drept a Pârâului larg) deschidere naturală – curgere deluvială superficială de material grosier (grohotiș) de aproximativ 55 m lățime, 12 m – 15 m înălțime (de la cornișa de desprindere până în zona albiei minore) și pantă de circa 75° - 80°, cu strate de gresii calcaroase compacte intercalate cu marnocalcare și șisturi grezoase - argiloase; În planul central, mediu – îndepărtat, în zonele adiacente ravenei este prezent un fenomen de sofozie locală; Detaliu foto din zona albiei majore a Pârâului Larg, cu ampriză traseu proiectat la circa 120 m stânga de locație foto.

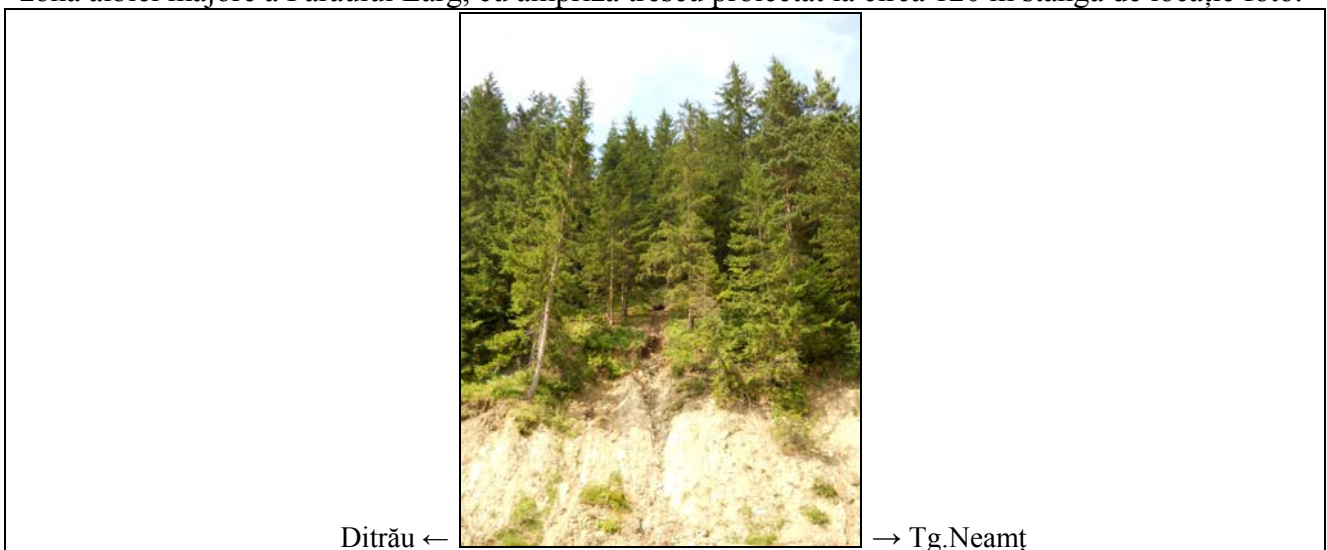


Foto 170: Detaliu traseu autostradă în zona km 58+150 ÷ 58+200 pe versant parțial împădurit, predominant acoperit cu pășune și vegetație hidrofilă; pantă generală versant - circa 45°, frecvent sunt prezente pe versant vâluriri și ravenări; Detaliu foto din zona albiei majore – malul stâng al Pârâului Larg, cu ampriză traseu proiectat la circa 150 m stânga de locație foto.



Foto 171 + Foto 172: Panoră (de la stânga la dreapta) cu traseu autostradă spre aval kilometraj – zona km 58+200 ÷ 58+450 pe versant parțial împădurit și / sau acoperit cu pășune, parcelat / delimitat de proprietăți; frecvent, pe panta versantului (de aproximativ 25° - 30°) sunt prezente vâluriri ale terenului și numeroase zone depresionare cu umiditate excesivă, acoperite cu vegetație hidrofilă; Traseul proiectat al autostrăzii se desfășoară la limita cu liziera pădurii, la circa 250 m – 270 m de locație foto.



Foto 173: Detaliu traversare traseu autostradă peste ravenă torențială / torent, km 58+350 (planul central - stânga); maluri înguste (deschidere albie majoră maxim 5 m) și abrupte (cu pantă de circa 25° - 30°), ravenate, împădurite și / sau acoperite cu vegetație tânără și vegetație hidrofilă; Detaliu foto din zona albiei majore (mal stâng) a Pârâului Larg, cu ampriză treseu proiectat la circa 250 m stânga de locație foto.

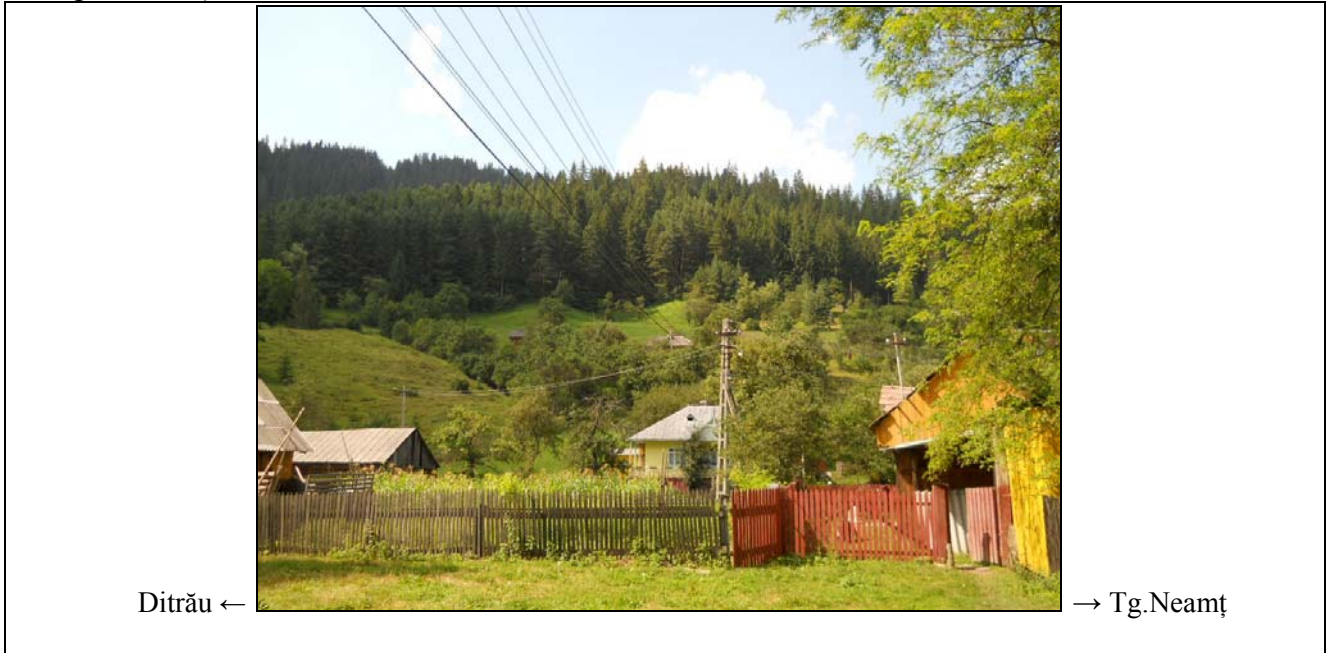


Foto 174: Detaliu traseu autostradă spre aval kilometraj – zona km 58+500 ÷ 58+700, pe versant parțial împădurit și / sau acoperit cu pășune, parcelat / delimitat de proprietăți, frecvent ravenat și local vălurit, cu zone depresionare cu umiditate în exces; pantă generală versant - circa 25° - 30°. Versantul este fragmentat de două văi torențiale – afluenți ai Pârâului Larg, traversate de traseul proiectat la km 58+555 și, respectiv km 58+620; Cele două văi prezintă un debit lichid nesemnificativ, maluri abrupte (pantă de circa 35° - 40°) și înguste (deschidere albiei majore - de maxim 4 m - 5 m), ravenate, acoperite cu vegetație tânără și vegetație hidrofilă; Detaliu foto din zona albiei majore (mal stâng) a Pârâului Larg, cu ampriză treseu proiectat în spatele lizierei cu vegetație tânără (arboret), pe terasa medie – superioară a pârâului, la circa 250 m stânga de locație foto (plan central – mediu - îndepărtat al fotografiei).



Foto 175 + Foto 176: Panorănă (de la stânga la dreapta) cu traseu autostradă spre aval kilometraj – zona km 58+650 ÷ 58+800 pe versant parțial împădurit și / sau acoperit cu pășune, parcelat / delimitat de proprietăți; frecvent, pe panta versantului (de aproximativ 35°) sunt prezente văluriri ale terenului și numeroase zone depresionare cu umiditate excesivă, acoperite cu vegetație hidrofilă; Traseul proiectat al autostrăzii se desfășoară la aproximativ 20 m – 30 m aval de liziera pădurii, la circa 220 m – 230 m de locație foto.

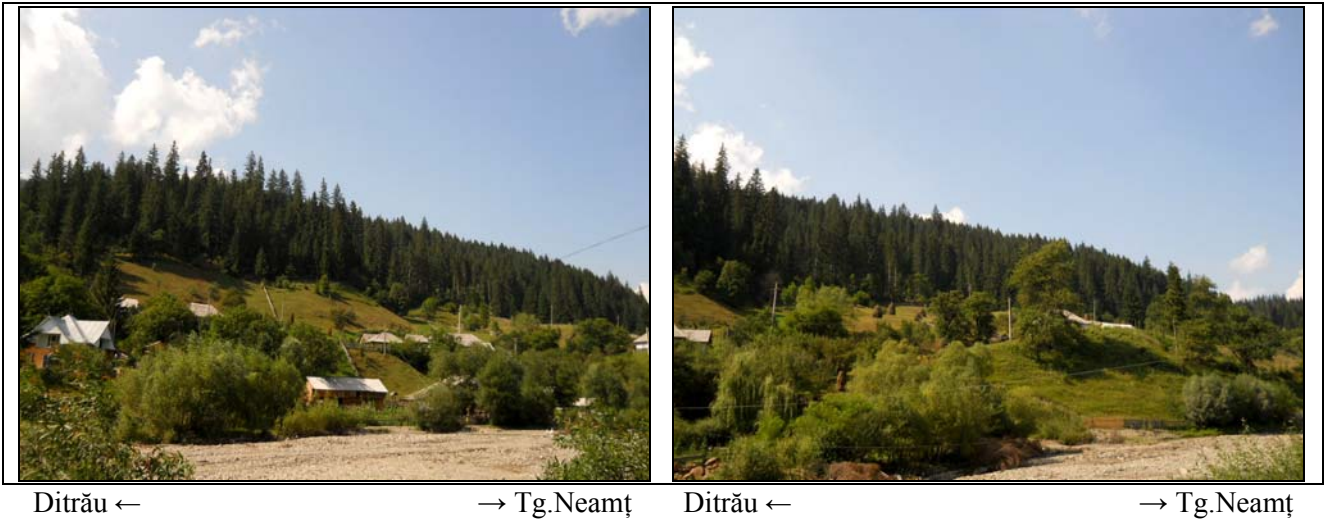


Foto 177 + Foto 178: Panorănă (de la stânga la dreapta) cu traseu autostradă spre aval kilometraj – zona km 58+800 ÷ 58+950 pe versant parțial împădurit și / sau acoperit cu pășune, parcelat / delimitat de proprietăți; frecvent, pe panta versantului (de aproximativ 30°) sunt prezente văluriri ale terenului și numeroase zone depresionare cu umiditate excesivă, acoperite cu vegetație hidrofilă; Versantul este fragmentat de două văi torențiale (km 58+825 și km 58+915), fără debit lichid, cu maluri relativ înguste (deschidere albiei majore de maxim 7 m - 10 m), local ravenate, acoperite cu vegetație tânără și vegetație hidrofilă; Traseul proiectat al autostrăzii se desfășoară la aproximativ 30 m – 40 m aval de liziera pădurii (plan mediu - îndepărtat), la circa 280 m – 300 m de locație foto.



Foto 179: Detaliu traseu autostradă spre aval kilometraj – zona km 58+950 ÷ 59+050, pe versant parțial împădurit și / sau acoperit cu pășune, parcelat / delimitat de proprietăți, frecvent ravenat și local vălurit, cu zone depresionare cu umiditate în exces; pantă generală versant: circa 20° - 25°. Detaliu foto din zona albiei majore (mal stâng) a Pârâului Larg, cu ampriză treseu proiectat la limita cu liziera pădurii, pe terasa medie – superioară a pârâului, la circa 300 m stânga de locație foto (plan central – mediu - îndepărtat al fotografiei).



Foto 180: Detaliu traseu autostradă spre aval kilometraj – zona km 59+050 ÷ 59+250, pe versant parțial împădurit și / sau acoperit cu pășune, parcelat / delimitat de proprietăți, frecvent ravenat și local vălurit, cu zone depresionare excesiv de umede, acoperite cu vegetație hidrofilă; pantă generală versant: circa 30° - 35°. Versantul este fragmentat de două văi torențiale (km 59+080 și km 59+175), fără debit lichid, cu maluri relativ înguste (deschidere albiei majore de circa 6 m - 8 m), local ravenate, acoperite cu vegetație tânără și vegetație hidrofilă; Detaliu foto din zona albiei majore (mal stâng) a Pârâului Larg, cu ampriză treseu proiectat la aproximativ 40 m aval de liziera pădurii, pe terasa medie – superioară a pârâului, la circa 330 m stânga de locație foto (plan central – mediu - îndepărtat al fotografiei).



Foto 181: Detaliu traseu autostradă spre aval kilometraj – zona km 59+250 ÷ 59+450, pe versant parțial împădurit și / sau acoperit cu pășune, parcelat / delimitat de proprietăți, local ravenat și frecvent vălurit, cu numeroase zone depresionare excesiv de umede, acoperite cu vegetație hidrofilă; pantă generală versant: circa 25° - 30°. Versantul este fragmentat de două văi torențiale – afluenți ai Pârâului Larg, traversate de traseul proiectat la km 59+300 (ravenă torențială – afluent al Pârâului Boul) și, respectiv km 59+340 (Pârâul Boul); Văile au debit lichid nesemnificativ, cu maluri înguste (deschidere albiei majore de maxim 5 m - 6 m) și abrupte (cu pante de aproximativ 35° - 40°), local ravenate, acoperite cu vegetație tânără și vegetație hidrofilă; Detaliu foto din zona albiei majore (mal stâng) a Pârâului Larg, cu ampriză traseu proiectat la aproximativ 40 m aval de biserică (plan central – mediu - îndepărtat al fotografiei), pe terasa medie – superioară a pârâului, la circa 280 m stânga de locație foto.



Foto 182: Detaliu traseu autostradă spre aval kilometraj – zona km 59+550 ÷ 59+900, pe versant parțial împădurit și / sau acoperit cu pășune, parcelat / delimitat de proprietăți, frecvent ravenat și local vălurit, cu zone depresionare excesiv de umede, acoperite cu vegetație hidrofilă; pantă generală versant: circa 30° - 35°. Versantul este fragmentat de două ravene torențiale, traversate de traseul proiectat la km 59+625 și km 59+725; Cele două ravene nu prezintă debit lichid, iar albiile majore ale acestora sunt relativ largi (deschidere între maluri - de circa 12 m - 14 m), local ravenate, acoperite cu vegetație tânără și vegetație hidrofilă; Detaliu foto din zona albiei majore (mal stâng) a Pârâului Larg, cu ampriză traseu proiectat la aproximativ 30 m aval de liziera pădurii, pe terasa medie – superioară a pârâului, la circa 260 m – 280 m stânga de locație foto (plan central – mediu - îndepărtat al fotografiei).



Foto 183: Detaliu traseu autostradă spre aval kilometraj – zona km 59+900 ÷ 60+050, pe versant parțial împădurit sau acoperit cu pășune și vegetație tânără (arboret), parcelat / delimitat de proprietăți, local ravenat și frecvent vălurit, cu zone depresionare excesiv de umede, acoperite cu vegetație hidrofilă; pantă generală versant: circa 25° - 30°. Pe intervalul kilometric anterior menționat traseul proiectat traversează o zonă depresionară a versantului, acesta fiind fragmentat de două ravene torențiale (traversate de traseu la km 59+970 și km 60+050); Cele două ravene nu prezintă debit lichid, iar albiile majore ale acestora sunt relativ largi (deschidere între maluri - de circa 10 m - 12 m), local ravenate, acoperite cu vegetație tânără și vegetație hidrofilă; Detaliu foto din zona albiei majore (mal stâng) a Pârâului Larg, cu ampriză traseu proiectat la limita cu liziera pădurii, pe terasa medie – superioară a pârâului, la circa 220 m – 240 m stânga de locație foto (plan central – mediu - îndepărtat al fotografiei).



Ditrău ←

→ Tg.Neamț

2.2. Lucrări efectuate

2.2.1. Volum

Pentru faza de proiectare - Studiu de Fezabilitate (SF) au fost efectuate un număr total de 82 investigații geotehnice de tipul forajelor mecanice și al puțurilor deschise continuate cu foraje manuale (Φ2”).

Amplasamentul sondajelor geotehnice este ilustrat pe planul de situație anexat - scara 1 : 25000.

De asemenea, detalii privind numerotarea, poziția kilometrică, adâncimea de investigare și volumul acestora sunt prezentate în tabel.

Tabel cu lucrarile efectuate pe tronsonul 30+000 ÷ 60+000

Nr. crt.	Sondaj	pozitie km	x	y
1	PD 44A2	30+245	557388,0153	604163,2069
2	PD 201	30+335	557409,6978	604250,5544
3	PD 45P	30+545	557450,6853	604456,4569
4	PD 46P	30+995	557498,8703	604903,8019
5	FM 46PA2	31+125	557525,9278	605040,9894
6	PD 203	31+365	557602,2928	605257,8994
7	FM 47P	31+790	557765,2853	605644,5969
8	PD 204	32+055	557900,3753	605878,2669
9	PD 48P	32+400	558064,2328	606175,9244

10	PD 205	32+700	558175,7828	606454,2344
11	PD 49P	32+950	558244,3603	606694,5944
12	PD 50A1	33+330	558339,7903	607062,3444
13	PD 50P	33+470	558395,1678	607190,6919
14	PD 207	33+690	558528,7478	607364,4344
15	PD 51P	33+890	558690,3453	607481,1944
16	PD 208	34+120	558907,0878	607555,2269
17	PD 52P	34+600	559373,7528	607483,1094
18	PD 209	34+760	559520,5553	607419,4819
19	PD 53P	34+950	559701,4903	607362,8394
20	PD 210	35+220	559960,4628	607357,6794
21	PD 211	35+420	560149,5753	607376,0469
22	PD 212	35+800	560537,7453	607413,7744
23	PD 54A2	35+940	560677,0878	607427,3194
24	PD 213	36+050	560786,5728	607437,9619
25	FM 214	36+680	561370,8103	607625,4194
26	PD 215	37+310	561795,2828	608082,2344
27	PD 217	38+290	562258,2628	608943,9869
28	FM 55A1	38+480	562370,1728	609096,8594
29	PD 218	38+820	562653,1903	609279,6094
30	PD 219	39+065	562894,7903	609343,4819
31	PD 220	39+665	563367,4428	609696,4519
32	PD 221	40+130	563673,5028	610039,7619
33	PD 222	40+520	563903,0178	610354,8569
34	PD 223	40+740	564032,4603	610532,4844
35	FM 56PA2	41+060	564290,0803	610718,1944
36	PD 57P	41+600	564623,8453	610822,8594
37	FM 226	42+160	565216,2528	611233,7894
38	PD 227	42+600	565351,8253	611647,9094
39	PD 229	43+300	565414,9778	612334,6544
40	PD 59A1	43+730	565565,7103	612735,4319
41	PD 230	44+010	565728,7228	612962,4694
42	PD 60P	44+570	566189,0003	613310,4219
43	PD 60A2	44+670	566275,0353	613361,3894
44	PD 232	44+920	566473,7628	613511,5519
45	FM 233	45+310	566644,1228	613813,2444
46	PD 234	45+730	566729,0128	614234,1569
47	PD 235	46+050	566952,9078	614547,5019

48	PD 61A2	46+670	567537,2503	614768,5719
49	PD 62A1	46+850	567730,1178	614821,5019
50	PD 237	47+450	568181,3253	615189,9819
51	PD 64P	47+970	568259,7003	615678,2019
52	PD 238	48+260	568268,3678	615968,0044
53	PD 65A1	48+640	568327,8503	616342,9169
54	PD 239	49+000	568419,8578	616701,2419
55	PD66A1	49+320	568518,3153	617005,6869
56	PD 66A2	49+630	568617,8678	617299,2644
57	PD 242	49+980	568729,3703	617620,4194
58	PD 67P	50+420	569007,7853	617952,0444
59	PD 244	50+800	569367,0478	618061,2094
60	PD 68A2	51+350	569914,2428	618017,2219
61	PD 69P	51+750	570282,3903	618159,6894
62	PD 70A2	52+290	570700,4478	618501,2994
63	PD 71A1	52+570	570956,3903	618610,3069
64	PD 71A2	52+850	571233,7653	618648,0819
65	PD 248	53+700	571858,7378	619174,8519
66	PD 249	54+200	571894,5078	619672,3069
67	PD 72A2	54+500	572000,5603	619950,5569
68	PD 73PA2	55+010	572343,6503	620283,5444
69	PD 251	55+320	572579,4603	620484,7769
70	PD 74A1	55+550	572754,4178	620634,0769
71	PD 75A1	56+010	573032,9103	620992,8644
72	PD 75PA1	56+130	573066,8603	621107,8319
73	PD 75A2	57+180	573519,2303	622002,0119
74	PD 76A1	57+330	573445,2403	622083,3844
75	PD 77A2	57+570	573846,8583	622213,5819
76	PD 78A1	57+840	574073,6703	622360,0569
77	PD 79A2	58+180	574359,2928	622544,4994
78	PD 80A1	58+670	574768,0053	622814,6119
79	PD 81A1	58+950	574975,0103	623002,6269
80	PD 81PA1	59+250	575156,8203	623240,7044
81	PD 256	59+710	575341,5103	623660,2694
82	PD 257	60+050	575401,3403	623994,5844

▪ Forajele mecanice – au fost executate în număr de 7, cu adâncimi cuprinse între 11.00 m și 18.00 m, fiind în conformitate cu prescripțiile STAS 1242 / 4 - 85 - “*Teren de fundare. Cercetari geotehnice prin foraje executate in pamanturi*” cu scopul identificării litologiei terenului și a

prezenței, respectiv a naturii - caracterului apei subterane. Din foraje au fost prelevate probe de pământ tulburate care au fost analizate în laboratorul IPTANA.

▪ Puturile deschise – au fost efectuate în număr de 75, conform STAS 1242 /3 - 87 “*Teren de fundare. Cercetări prin sondaje deschise*”. Adâncimea de investigare prin puțurile deschise a fost de 1.50 – 1.80 m după care au fost continuate cu foraje manuale ($\Phi 2$) până la adâncimi cuprinse între 2.00 – 4.00 m. Și din aceste sondaje s-au prelevat probe de pământ tulburate care au fost analizate în laborator.

2.2.2. Metode și utilaje folosite

Forajele geotehnice - au fost executate cu instalația de foraj “DANDO” ce lucrează atât în sistem percutant cât și rotativ .

Puturile deschise – au fost executate (fara sprijiniri) manual.

2.2.3. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren și de laborator

Observatiile de teren s-au efectuat in perioada iunie 2010 – septembrie 2010.

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

2.3. Informațiile obținute în faza de documentare și recunoaștere, cantitatea și calitatea datelor preexistente privind parametrii geotehnici ai straturilor ce alcătuiesc terenul de fundare.

Începerea investigațiilor de teren a fost precedată de documentarea privind arealul în care urmau să se desfășoare prospecțiunile geotehnice.

S-au obținut date referitoare la:

- morfologia zonei studiate;
- geologia regiunii;
- climatul regiunii;
- hidrologia regiunii;
- fenomenele de instabilitate prezente în zonă;
- seismicitatea regiunii.

2.4. Stratificația pusă în evidență

Sondajele geotehnice (foraje și puțuri deschise) executate de-a lungul traseului proiectat al tronsonului II au pus în evidență, pe intervalul km 30+000 – 60+000 următoarea stratificație:

2.4.1. Sol vegetal

2.4.2. Formațiuni aluvionare

2.4.3. Formațiuni acoperitoare -deluvii (de alterare fizico-chimica)

2.4.4. Roci ale fundamentului

2.4.1. Sol vegetal

S-a intalnit pe tot traseul, iar grosimea sa este cuprinsa intre 0.10m si 0.30m.

2.4.2. Formațiuni aluvionare

Reprezinta amestecuri heterogene de nisip cu pietris si elemente de bolovanis. Acestea se intalnesc in albiile minore ale cursurilor de apa traversate. Functie de marimea vaili respective grosimea lor variaza intre 4.20m (FM 46PA₂) si 8.50m (FM 55A₁, FM 56PA₂). Din punct de vedere al varstei geologice reprezinta formațiuni sedimentare cuaternare.

2.4.3. Formațiuni acoperitoare - deluvii

Cu mici exceptii se intalnesc pe tot parcursul traseului. Ele s-au format in urma unor indelungate procese de alterare fizico-chimica a rocii de baza. Din acest motiv pot fi incluse in categoria “deluviilor”.

Din punct de vedere litologic reprezinta argile, argile prafoase, argile nisipoase, nisipuri si

nisipuri prafoase cu grosimi cuprinse între 0.30m (PD 205) și 3.30m (PD218). În masa acestora s-au întâlnit fragmente ale rocii de bază (fundament) care de regulă este reprezentată prin sisturi și gresie.

2.4.4. Roci ale fundamentului

Sub formațiunile acoperitoare menționate mai sus și sub formațiunile aluvionare ale vailor traversate se întâlnesc roci ale fundamentului regiunii. Acestea sunt de vârstă cretacică (flis grezos-sistos, conglomerate, flis calcaros-sistos) și paleogenă (faciesurile gresiei de Tarcau). Adâncimea la care s-au întâlnit rocile fundamentului este cuprinsă între 5.80-14.70m (vezi fișele anexate). Uneori aceste roci apar și "la zi" cum ar fi: gresie sistoasă, micacee-sericitică (km 32+980), gresie calcaroasă și sisturi grezoase silicioase-micacee (km 49+690), pachete de gresii masive stratificate cu intercalatii de sisturi grezoase-argiloase (km 50+370 – 50+420), gresii cuarțitice masive, interstratificate cu sisturi grezoase, fisurate și alterate superficial (km 51+300 – 51+310), gresii calcaroase interstratificate cu gresii sistoase-micacee sau gresii sistoase-argiloase (km 51+350 – 51+620, km 52+750 - 53+830), gresii calcaroase compacte intercalate cu marnocalcare și sisturi grezoase-argiloase (km 55+060, km 57+730, km 58+160).

2.5. Apa subterană

Apa subterană a fost interceptată ca nivel hidrostatic doar în forajele executate în albiile Bistricioarei și afluenților săi (pr. Luncilor, pr. Frasinul, pr. Olaru, pr. Sabau).

Prezența apei la suprafața terenului este strâns legată, pe de o parte, de morfologia terenului (în mare parte teren cvasiplan – zona de luncă și areale depresionare din cadrul acesteia) și tipul de material, de regulă necoeziv sau semicoeziv (permeabil), care permite circulația apei, în alternanță cu strate coezive (impermeabile), iar pe de altă parte strict influențată de regimul precipitațiilor. Sezonier, pot apărea (în urma unor perioade bogate în precipitații) infiltrații de apă la nivele mai ridicate decât cele interceptate în sondaje.

Conform celor mai sus menționate și în concordanță cu observațiile de teren prezentate și ilustrate la capitolul 2.1, precizăm faptul că întreg intervalul sub-secțiunii II este caracterizat de prezența apei la adâncimi mici față de nivelul terenului și de umiditatea accentuată la suprafața acestuia. Probele de apă recoltate din foraje, indică (conform buletinelor de analiză nr.298, 296, 299, 295, 297/2010) următoarele:

- pe intervalul km 30+990 – km 40+890 o agresivitate slab și foarte slab carbonică față de betoane, conf. STAS 3349-83 și agresivitate medie asupra metalelor, conf. I 14-96;
- la km 45+100 o agresivitate slab sulfatică, foarte slab magneziană față de betoane, conf. STAS 3349-83 și agresivitate puternică față de metale, conf. I 14-96.

2.6. Rezultatele încercărilor în laborator și pe teren

Probele prelevate (tulburate - borcane) din sondajele geotehnice au fost analizate în laboratorul geotehnice din al SC IPTANA – SA.

Rezultatele încercărilor efectuate pe probele de pământ, sunt prezentate în fișele sintetice anexate.

3. ÎNCADRAREA DIFERITELOR LUCRĂRI ÎN CATEGORIILE GEOTEHNICE

În vederea stabilirii exigențelor proiectării geotehnice, conform normativului NP 074 - 2007 "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții" este foarte important a se stabili categoria geotehnică a lucrării asociată cu „riscul” geotehnic (în cazul nostru „Autostrada Ditrău-Tg.Neamț, tronson II).

Factorii de definire ai riscului geotehnic sunt următorii:

- condiții de teren : “terenuri medii” și “dificile”	- 3 puncte (respectiv 6 puncte)
- apa subterană: “epuizmente normale”	- 2 puncte
- clasa de importanță: “excepțională”	- 5 puncte
- vecinătăți: “fără riscuri”	- 1 punct

La punctajul stabilit pe baza celor patru factori se adaugă punctele corespunzătoare zonei seismice; În cazul de față, tronsonul II traversează o zonă cu “ a_g ” = 0.16 - 0.20, căreia îi corespunde (1) un punct.

Însumarea punctelor corespunzătoare celor cinci factori înseamnă 12 puncte (respectiv 15 puncte). Avându-se în vedere acest lucru riscul geotehnic al lucrării (conform punctajului) este de tip „moderat” (cuprins între 10 ÷ 14 puncte), iar categoria geotehnică este „2”, respectiv tip „major” iar categoria geotehnică este „3”.

4. RECOMANDĂRI

4.1. Soluții de fundare, adâncimi, presiuni

Pentru toate lucrările de artă de pe acest tronson (poduri, pasaje, viaducte) proiectate s-a întocmit un tabel sintetic în care sunt prezentate:

- denumirea lucrării de artă;
- poziția kilometrică a lucrării de artă;
- numărul forajului geotehnic executat în amplasamentul acestuia;
- soluția de fundare recomandată;
- natura litologică a stratului portant;
- presiunea convențională recomandată (p_{conv}) ;

Tabelul sintetic cu lucrările de artă proiectate este prezentat în cadrul cap.4.6. intitulat:

“Poduri, pasaje și viaducte”

Pentru fazele ulterioare de proiectare, conform Normativ privind principiile exigentele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare” indicativ NP074/2007, recomandam investigații axate pe obiective, finalizate cu rapoarte geotehnice pentru fiecare obiectiv în parte.

4.2. Măsurile pentru asigurarea stabilității terenului

Sectorul de autostradă cuprins între km 30+000 – km 60+000 se situează într-o zonă cu mare varietate morfologică și litologică.

Vom încerca, în cele ce urmează, o grupare a fenomenelor întâlnite, puse în evidență de observațiile efectuate (detaliate și ilustrate în cadrul capitolului 2.1. – “Observații rezultate din cartări”).

4.2.1. Zone cu umiditate excesivă

Sunt întâlnite fără excepție în zonele de luncă, albiile majore sau minore ale cursurilor de apă traversate. Datorită terenului cvasiplan și a existenței în substrat a unor formațiuni predominant argiloase ce au împiedicat infiltrarea apei s-au dezvoltat frecvente zone cu umiditate excesivă și vegetație hidrofilă. Astfel de zone mai apar și pe versanți cu înclinare mică.

Detalii suplimentare cu privire la zonele excesiv de umede se regăsesc în cadrul capitolului 2.1. Pentru contracararea efectelor negative ale acestor zone cu exces de umiditate sunt de luat în considerare următoarele măsuri de protecție.

- raclarea terenului înmuat și înlocuirea acestuia cu materiale granulare;
- prevederea în baza rambleelor a unor perne din materiale granulare (pietriș cu nisip) armate – ramforsate cu straturi de geogril;
- compactări cu aport de material granular până la refuz a patului drumului, în zonele cu consistențe scăzute ale pământului din care este constituit acesta;
- consolidarea terenului de fundare (pentru reducerea tasărilor în timp) cu *anrocamente* – blocuri mari de piatră ($d = 50 - 70$ cm), bine “*pilonate*” pe care apoi se vor executa umpluturile prevăzute, în zone cu consistențe foarte scăzute ale pământului existent la baza terasamentelor proiectate -

(terenuri măloase); La aplicarea acestei măsuri se va ține cont de grosimea stratului moale – foarte defavorabil;

→ sisteme de drenaj transversale și / sau longitudinale, pentru eliminarea excesului de umiditate din ampriza drumului.

4.2.2. Eroziuni de maluri

Toate cursurile de apă de pe acest tronson sunt afectate de eroziuni laterale ale malurilor albiilor minore, asociate cu siroiri ale apelor pluviale pe versanti. Acestea generează apariția și extinderea unor ravene pe versanții cu pante mai accentuate ($>30^\circ$).

Ca recomandări generale, în cadrul acestor zone, menționăm: regularizarea albiilor minore (pe sectoarele critice – predispuse la eroziuni ale malurilor) și, în funcție de rezultatele calculului hidraulic, proiectarea unor apărări de maluri, disipatoare de curent, perechi – amonte / aval de podurile proiectate și praguri de fund.

4.2.3. Alunecări de teren

Pe tronsonul cuprins între km 30+000 – km 60+000 au fost întâlnite următoarele zone considerate potențial instabile sau instabile:

- Zona km 30+835 ÷ 30+885 – instabilitate datorată curgerii deluviale și inclinării pantei versantului de $45 \div 50^\circ$.
- Zona km 32+150 ÷ 32+300 – instabilitate datorată curgerii deluviale pe versant împadurit și inclinării pantei versantului de $30 \div 35^\circ$;
- Zona km 32+950 ÷ 33+000 – instabilitate datorată eroziunii torențiale pe versant parțial împadurit și inclinării pantei versantului de $30 \div 40^\circ$;
- Zona km 33+050 ÷ 33+090 – instabilitate datorată curgerii deluviale la aprox. 30m de baza versant și lunca râului Putna și inclinării pantei versantului de $35 \div 40^\circ$;
- Zona km 48+080 ÷ 48+620 – instabilitate datorată curgerii deluviale, corniselor de desprindere, local ravene pe versant dezvoltate în lungul liniei de cea mai mare pantă și inclinării pantei versantului de $40 \div 50^\circ$;
- Zona km 52+070 ÷ 52+570 – instabilitate materializată prin valuriri mai accentuate ale terenului, cu „cornise de desprindere” la partea superioară și „zone de reful” la partea inferioară și inclinării pantei versantului de $35 \div 40^\circ$;
- Zona km 52+570 ÷ 52+770 – instabilitate datorată ravenării dezvoltate în lungul liniei de cea mai mare pantă spre albia văii, cornise de desprindere și curgeri deluviale de material grosier;
- Zona km 52+770 ÷ 53+850 – instabilitate materializată prin valuriri accentuate ale terenului, zone de „reful” cu exces de umiditate, corniselor de desprindere și aspectul framantat al terenului, pantă de $40 \div 45^\circ$;
- Zona km 54+550 ÷ 55+050 – instabilitatea datorată numeroaselor ravene dezvoltate în lungul liniei de cea mai mare pantă spre albia văii (în lungul traseului proiectat), local cornise de desprindere și curgeri deluviale de material grosier-grohotis;
- Zona km 55+530 ÷ 55+580 – instabilitate datorată numeroaselor ravene dezvoltate în lungul liniei de cea mai mare pantă spre albia văii (în lungul traseului proiectat), local cornise de desprindere și curgeri deluviale de material grosier;
- Zona km 55+650 ÷ 55+670 – instabilitatea datorată malurilor abrupte cu ravenari, cornise de desprindere și pantă de cca. 70° ;
- Zona km 55+710 ÷ 55+730 – instabilitatea pe versant de forma unei curgeri și valuriri accentuate ale terenului și pantă de $35 \div 40^\circ$;
- Zona km 55+710 ÷ 55+730 – instabilitatea pe versant de forma unei curgeri și valuriri accentuate ale terenului și pantă de $35 \div 40^\circ$;
- Zona km 55+930 ÷ 56+130 – instabilitate de forma curgerilor de material deluvial și valuriri accentuate ale terenului;
- Zona km 58+160 – instabilitatea pe versant de forma unei curgeri deluviale superficiale, cu cornise de desprindere la nivelul amprizei traseului proiectat.

Detalii privind aceste zone se regăsesc la capitolul 2.1.

În încheierea acestui capitol facem precizarea că toate aceste fenomene de nestabilitate ce se dezvoltă în zona traseului proiectat vor fi studiate în detaliu la următoarea fază de proiectare (PTH).

4.3. Terasamente

4.3.1. Stratul (platforma) suport al terasamentelor

Executarea autostrazii proiectate pe traseul studiat impune (de la caz la caz) executarea de umpluturi ori debleeri. In aceasta situatie terenul de fundare (patul drumului) ar putea fi reprezentat fie de :

- 4.3.1.1. Umpluturile viitoarelor terasamente
- 4.3.1.2. Terenul natural

4.3.1.1. Umpluturile viitoarelor terasamente

In aceasta categorie vor intra materialele rezultate din zonele de debleere sau aduse din alte surse. Executarea umpluturilor se va face folosind in baza elemente mai grosiere. Pe masura adaosului de materiale, acestea se vor compacta dinamic astfel incat la nivelul viitorului "pat" al sistemului rutier sa fie asigurata portanta necesara.

4.3.1.2. Terenul natural

In cazul executiei lucrarilor pentru autostada se pot intalni doua tipuri de "teren natural" dupa cum urmeaza:

a. Formatiuni de alteratie (deluviu)

In situatia cand deluviul va reprezenta "terenul de fundare" pentru autostrada, iar executia autostrazii se va face in profil "mixt" trebuie tinut cont ca acestea au un potential de instabilitate ridicat.

b. Roci ale fundamentului (roca de baza)

Cand roca de baza constituie "patul" autostrazii aceasta se va trata diferentiat dupa cum urmeaza:

- Daca in zona de debleu apar gresii, nisipuri gresificate, marnocalcare se va tine seama ca acestea reprezinta roci stancoase negelive si degradabile in timp indelungat. Acest tip de teren reprezinta un "teren de fundare" foarte bun pentru viitorul sistem rutier al autostrazii.

- Daca in zona de debleu apar marne sau argile marnoase, acestea reprezinta roci gelive ce vor trebui ferite de eventuale infiltratii de apa, in caz contrar putand genera probleme in urma succedarii in timp a perioadelor de inghet- dezghet.

4.3.2. Posibilități de folosire a materialelor din zonă (rezultate din săpături și derocări) și calitatea lor ca material pentru terasamente

a. Formatiuni de origine aluvionara

Aluviunile pot fi intalnite frecvent in albiile majore si minore ale cursurilor de apa din zona ori traversate de autostrada si se pot folosi la:

- umpluturi ale viitoarelor terasamente;
- executia stratului de fundatie al viitorului sistem rutier al autostrazii, dupa o sortare prealabila;

- executia diverselor tipuri de betoane necesare;

Aluviunile mai grosiere (reprezentate prin amestecuri heterogene de bolovanisuri, pietrisuri, nisipuri mari si medii) reprezinta conform STAS 2914-84 pamanturi necoezive grosieresi (fractiunea > 2mm > 50%) cu simbolul "1^a). Acesta prezinta o calitate "foarte buna" ca material pentru terasamente. Conform STAS 1709/2-90 acest amestec de pamanturi necoezive poate fi considerat de tipul "P1" cu treceri la "P2" si este "insensibil" la inghet.

b. Formatiuni de alteratie (deluviu)

Din punct de vedere genetic, deluviile s-au format printr-un proces indelungat de alterare fizico-chimica a rocii de baza si apartin genetic formatiunii acoperitoare.

Deluviile cu fragmente ale rocii de baza (gresii, marnocalcare, sisturi cristaline) sunt, conform STAS 1709/2-90 "foarte sensibile la inghet". Conform STAS 2914-84 pot fi asimilate la simbolul "3d" ceea ce atesta o calitate "mediocra" ca material pentru terasamente. Conform STAS 1243 deluviile de acest tip pot fi asimilate la "P3".

c. Roci ale fundamentului (roca de baza)

În situația când în urma debleerilor materialul rezultat este reprezentat de roca de bază acesta poate fi folosit ca material de umplutura pentru viitoarele terasamente în urma unor procese de concasare, sortare, etc.

4.3.3. Stabilitatea terasamentelor

În conformitate cu prescripțiile STAS 2914 - 84, stabilitatea terasamentelor va fi asigurată prin:

- realizarea unui grad de compactare corespunzător, conform STAS 2914-84, tabel 2;
- înclinări ale taluzelor (rambleelor / debleelor), în conformitate cu prescripțiile STAS 2914 - 84, cap. 3.2 și / sau obținute pe baza calculului de stabilitate întocmit de proiectantul de specialitate (inginerul de consolidări);
- măsuri de asanare și protejare, conform STAS 10796/1-77 și STAS 10796/2,3 -79;

Suplimentar recomandăm ca măsură de stabilitate a taluzurilor protejarea împotriva ravinărilor provocate de ape rezultate din precipitații și în același timp realizarea, conform STAS 1709 / 2 – 90, a unor condiții hidrologice întrutotul “favorabile” la nivelul amprizei drumului (complexului rutier).

4.3.4. Soluții de protejare a taluzurilor

Recomandăm ca măsură de stabilitate a taluzurilor protejarea împotriva ravinărilor provocate de ape rezultate din precipitații și în același timp realizarea, conform STAS 1709 / 2 – 90, a unor condiții hidrologice întrutotul “favorabile” la nivelul amprizei drumului (complexului rutier).

Taluzurile rambleelor și debleelor vor fi protejate prin înierbare și după caz se va planta arboret (în special în zonele afectate - în momentul de față - de instabilități ale terenului), geocelule, etc. Detalii cu privire la protejarea taluzurilor vor fi prezentate în raportul de consolidări, aferent tronsonului II.

4.3.5. Condiții hidrologice

Conform STAS 1709 / 2 - 90, terenul natural pe care se înscrie traseul proiectat al autostrăzii prezintă la momentul actual condiții hidrologice “defavorabile”, întrucât:

- scurgerea apelor de pe terenul înconjurător este neasigurată;
- apele rezultate din precipitații stagnează temporar în unele zone depresionare;

4.3.6. Adâncimile de îngheț

4.3.6.1. Adâncimea de îngheț în terenul natural

Conform STAS 6054 - 77, harta cu “zonarea după adâncimea maximă de îngheț” precizează că pentru zona din care face parte tronsonul II adâncimea de îngheț în terenul natural - “z” este de 90-100 cm. Conform aceluiași STAS, pentru zona muntoasă cu altitudini de peste 1000m, adâncimile maxime de îngheț se stabilesc pe bază de observații locale.

4.3.6.2. Tipurile climatice și indicii de umiditate

Conform STAS 1709 / 1 – 90, ce include harta cu “repartiția după indicele de umiditate “I_m” a tipurilor climatice” tronsonul II se încadrează în tipul climatic “III”, caracterizat de un indice de umiditate (Thornthwaite) $I_m = > 20$.

Conform SR 174 – 1 (octombrie 2008) – “Imbrăcămiși bituminoase cilindrate executate la cald. Condiții tehnice de calitate”, harta cu zonarea climatică (anexa A) - încadrează tronsonul studiat la zona II - zona rece; Caracteristicile climatice corespunzătoare “zonei reci” sunt prezentate în cadrul anexei B a aceluiași standard.

4.3.6.3. Indicii de îngheț în sistemul rutier

• Sistem rutier nerigid (clasa de trafic greu și foarte greu)

Conform STAS 1709 / 1 – 90, harta cu “repartiția indicelui de îngheț din cele mai aspre trei iarni dintr-o perioadă de 30 ani – “ $I_{med}^{3/30}$ ” (°C x zile)” - indică pentru zona studiată o valoare de 720 (°C x zile).

• Sistem rutier rigid (indiferent de clasa de trafic)

Conform STAS 1709 / 1 – 90, harta cu “repartiția indicelui maxim de îngheț pentru o perioadă de 30 ani – “ I_{max}^{30} ” (°C x zile)” - indică pentru zona studiată o valoare de 741 (°C x zile).

Valorile mentionate mai sus sunt preluate din tab.1 aferent STAS 1709/1-90, unde se mentioneaza ca pentru drumurile ce strabat zone de munte, indicele de inghet se alege corespunzator statiei meteo din localitatea cea mai apropiata de traseul drumului, in cazul de fata, localitatea Campulung Moldovenesc.

4.3.7. Măsurile pentru prevenirea și remedierea degradărilor provocate de îngheț – dezgheț

Se vor respecta cu strictețe toate măsurile prevăzute de STAS 1709 / 2 – 90 -

“Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț – dezgheț”, capitolul 4.

Calculul de verificare a rezistenței la acțiunea îngheț – dezghețului se efectuează după dimensionarea structurii rutiere (conform STAS 1339 – 79).

Măsurile ce trebuie luate în considerare sunt următoarele:

- realizarea unor condiții hidrologice “*favorabile*” ale complexului rutier ținând cont, în special, de prevederile menționate la punctul 4.5.1.;
- realizarea gradului de asigurare la pătrunderea înghețului “*k*”, ținând cont de valorile precizate în tabelul 4 (al STAS 1709 / 2 – 90).

4.4. Soluții privind îmbunătățirea terenului

Pe traseul viitoarei autostrăzi, terenul care va constitui platforma suport al viitoarelor terasamente nu necesită (în general) tratamente deosebite. Însa, la traversarea zonelor cu umiditate excesivă amintite la subcapitolul 4.2.1. se vor lua în considerare executia unor drenaje în scopul evacuării apelor și o consolidare dinamică intensivă cu aport de material granular, până la refuz.

4.5. Podețe. Condiții și sisteme de fundare

Podetele ce se vor executa pe traseul autostrazii se vor funda la adâncimea constructiv necesară și vor trebui să respecte următoarele condiții: vor fi fondate sub cota de eroziune maximă a văii respective. În zonele excesiv de umede se va prevedea radier comun. În amonte, albia văii va fi prevăzută cu praguri antierozionale, iar în aval va fi regularizată sau se vor face canale de scurgere, suficient de lungi, pentru a nu apărea eroziunea regresivă. În faza următoare de proiectare se vor prezenta detalii privind, tipurile de fundații, precum și presiunile convenționale de calcul pentru fiecare strat portant în parte.

4.6. Poduri, pasaje, viaducte

Modul de adaptare la teren (fundare) a infrastructurilor lucrărilor de artă situate pe acest sector este prezentat mai jos. Suplimentar, față de cele menționate în centralizatorul de mai jos se fac următoarele precizări:

La fundarea directă a unor poduri sau viaducte se va ține seama de afuerile maxime ale văilor respective;

La podurile ce traversează văi adânci trebuie avut în vedere fie:

ca în cazul fundării directe încastrarea infrastructurilor să fie făcută în roca de bază nedegradată, când înclinarea stratelor este spre versant (situație favorabilă);

în cazul în care înclinarea stratelor este convergentă cu înclinarea versantului (situație defavorabilă structurii) se recomandă fundarea indirectă

La interceptia prin săpătura a nivelului apei subterane, vor fi prevăzute epuizamente, ținându-se seama de chimismul apei subterane la alegerea betoanelor pentru fundații.

În cazurile în care se va adopta fundarea indirectă pe coloane forate de diametru mare, capacitatea portantă a coloanelor va fi calculată conform STAS 2561/3-90 „Piloți forți de diametru mare”, ținând seama de valorile caracteristicilor geotehnice proprii stratelor prezentate în fișele complexe ale forajelor anexate studiului.

Centralizator lucrari de arta

Nr. crt	LUCRAREA DE ARTA	Sondaj geotehnic	SOLUTIA DE FUNDARE (directa sau indirecta)	Cota de fundare (fata de 0.00m nivel teren)	Natura litologica a stratului portant	Presiunea conventionala ($p_{conv} = kPa$)
1	POD PESTE VALE Calea1:km 29+977 – km30+086 L=109.000m	PD44 PD 44A2	• Fundare directa	>3.00	Sisturi *	700
2	POD PESTE VALE Calea1: km30+258 – km30+294 L= 36.000m Calea2: km30+185 – km30+294 L= 109m	PD 44A2	• Fundare directa	>3.00	Sisturi *	700
3	POD PESTE VALE Calea 1:km 30+522-km 30+692 L= 170.200m Calea2: km 30+487-km 30+717 L= 230.400m	PD 45P	• Fundare directa	>3.00	Sisturi	700
4	POD PESTE PARAU DEAC Calea 1:km 30+901-km 31+201 L= 300.400m Calea2: km 30+797-km 31+190 L= 392.500m	PD 46P FM 46PA2	• Fundare directa	>3.50	Sisturi *	700
5	POD PESTE PARAU MARE Calea 1:km 31+731-km 31+951 L= 220.300m Calea2: km 31+319-km 31+953 L= 633.700m	FM 47P PD 203	• Fundare directa • Fundare directa	>4.70 >3.50	Fragm. de** sisturi cu nisip Sisturi	450 700
6	POD PESTE VALE Calea 1:km 32+268-km 32+518 L= 250.400m Calea2: km 32+249-km 32+299 L= 350.400m	PD 48P	• Fundare directa	>3.00	Sisturi	700
7	POD PESTE VALE Calea 1:km 32+949-km 32+979 L= 30.100m Calea2: km 32+960-km 32+990 L= 30.100m	PD 49P	• Fundare directa	>3.00	Sisturi	700
8	POD PESTE VALE Calea 1:km 33+246-km 33+662 L= 415.250m Calea2: km 33+246-km 33+662 L= 415.250m	PD 50A1 PD 50P PD 207	• Fundare directa	>3.00	Sisturi	700
9	POD PESTE VALE Calea 1:km 33+814-km 33+964 L= 150.400m Calea2: km 33+805-km 34+015 L= 210.400m	PD 51P	• Fundare directa	>3.00	Sisturi	700
10	POD PESTE VALE Calea2: km 34+074-km 34+366 L= 291.900m	PD 51P PD 208	• Fundare directa	>3.00	Sisturi	700
11	POD PESTE PARAU SABAU, OLARU	PD 52P PD 209	• Fundare directa	>3.00	Sisturi	700

	Calea 1:km 34+561-km 34+670 L= 109.000m Calea2: km 34+561-km 35+223 L= 662.000m	PD 53P PD 210				
12	POD PESTE VALE Calea2: km 35+598-km 35+731 L= 133.000m	PD 212	• Fundare directa	>3.50	Sisturi	700
13	POD PESTE PARAU Calea 1:km 35+958-km 35+983 L= 25.000m Calea2: km 35+955-km 35+986 L= 31.000m	PD 54A2 PD 213	• Fundare directa	>3.50	Sisturi*	700
14	POD Calea 1:km 36+244-km 36+336 L= 91.200m Calea2: km 36+244-km 36+335 L= 91.200m	PD 213	• Fundare directa	>4.00	Sisturi*	700
15	POD Calea 1:km 36+663-km 36+747 L= 84.200m Calea2: km 36+663-km 36+747 L= 84.200m	FM 214	• Fundare directa • Fundare indirecta (purtator pe varf)	>3.50 >11.00	Pietris+nisip+ bolovanis** Sisturi	450
16	POD PESTE RAUL BISTRICIOARA Calea 1:km 38+338-km 38+594 L= 256.340m Calea2: km 38+338-km 38+604 L= 266.340m	PD 217 FM 55A1	• Fundare directa	>3.50	Sisturi Pietris+nisip+ Bolovanis**	700 450
17	POD Calea 1:km 39+467-km 40+277 L= 810.000m Calea2: km 39+467-km 40+707 L= 1240.000m	PD 220 PD 221 PD 222 PD 223	• Fundare directa	>3.00	Gresie	1000
18	POD PESTE PARAU FRASINUL Calea 1:km 40+969-km 41+106 L= 136.300m Calea2: km 40+879-km 41+111 L= 231.300m	PD 223 FM 56PA2	• Fundare directa	>3.00	Gresie Pietris+nisip+ Bolovanis**	1000 450
19	POD Calea 1:km 41+225-km 41+536 L= 311.300m Calea2: km 41+209-km 41+591 L= 381.300m	PD 57P	• Fundare directa	>3.00	Gresie	1000
20	POD Calea 1:km 42+216-km 42+232 L= 151.550m Calea2: km 41+840-km 42+240 L= 400.400m	FM 226	• Fundare indirecta (purtator pe varf)	>15.00	Gresie	
21	POD Calea 1:km 42+848-km 42+914 L= 66.000m Calea2: km 42+379-km 42+990 L= 611.200m	PD 227	• Fundare directa	>3.00	Gresie	1000
22	POD PESTE 2 FIRE APA Calea 1:km 43+701-km 43+772 L= 71.000m Calea2: km 43+396-km 43+887 L= 491.000m	PD 59A1 PD 229	• Fundare directa	>3.00	Gresie	1000
23	POD Calea 1:km 43+957-km 44+087	PD 59A1 PD 230	• Fundare directa	>3.00	Gresie	1000

	L= 130.300m Calea2: km 43+957-km 44+137 L= 180.000m					
24	POD PESTE VALE Calea2: km 44+293-km 44+377 L= 83.100m	PD 230 PD 60P	• Fundare directa	>3.00	Gresie	1000
25	POD PESTE VALE Calea2: km 44+560-km 44+725 L= 165.600m	PD 60P PD 60A2	• Fundare directa	>3.00	Gresie*	1000
26	POD PESTE PARAUUL MARULUI Calea 1:km 45+150-km 45+441 L= 291.160m Calea2: km 45+087-km 45+474 L= 386.160m	FM 233	• Fundare indirecta (purtator pe varf)	>12.00	Gresie	
27	POD Calea2: km 45+565-km 45+596 L= 31.000m	FM 233 PD 234	• Fundare directa	>3.50	Gresie*	1000
28	POD PESTE 2 FIRE APA Calea 1:km 46+114-km 46+300 L= 186.300m Calea2: km 46+114-km 47+256 L= 1141.900m	PD 235	• Fundare directa	>3.50	Gresie*	1000
29	POD PESTE PARAUUL UNGURENILOR Calea 1:km 46+399-km 46+520 L= 121.300m	PD 235 PD 61A2	• Fundare directa	>3.50	Gresie*	1000
30	POD Calea 1:km 46+585-km 46+706 L= 121.300m	PD 61A2	• Fundare directa	>3.50	Gresie*	1000
31	POD PESTE PARAUUL BOGZARI+DRUM Calea 1:km 46+834-km 47+235 L= 401.300m	PD 62A1 PD 237	• Fundare directa	>3.50	Gresie*	1000
32	POD Calea 1:km 47+525-km 47+631 L= 105.300m Calea2: km 47+525-km 47+631 L= 105.300m	PD 237	• Fundare directa	>3.50	Gresie*	1000
33	POD Calea 1:km 47+753-km 48+204 L= 451.300m Calea2: km 47+693-km 48+355 L= 661.600m	PD 64P PD 238	• Fundare directa	>3.50	Gresie*	1000
34	POD Calea 1:km 48+306-km 48+339 L= 33.300m	PD 238	• Fundare directa	>3.50	Gresie*	1000
35	POD Calea 1:km 48+782-km 48+818 L= 36.000m Calea2: km 48+540-km 49+061 L= 521.300m	PD 65A1 PD 239	• Fundare directa	>3.50	Gresie*	1000
36	POD PESTE RAUL BISTRICIOARA+DRUM EXPLOATARE+DN15 Calea 1:km 49+411-km 49+755	PD 66A1 PD 66A2	• Fundare directa	>3.50	Gresie* Bolovanis +pietris+nisip**	1000 450

	L= 344.600m Calea2: km 49+370-km 49+755 L= 385.420m					
37	POD Calea 1:km 50+465-km 50+706 L= 241.120m	PD 67P PD 244	• Fundare directa	>3.50	Gresie*	1000
38	POD Calea 1:km 50+972-km 51+192 L= 219.650m	PD 244	• Fundare directa	>3.50	Gresie*	1000
39	POD PESTE PARAU DURUITORII+2 DRUMURI Calea 1:km 51+291-km 51+449 L= 158.030m Calea2: km 51+300-km 51+502 L= 202.240m	PD 68A2 PD 69P	• Fundare directa	>3.50	Gresie*	1000
40	POD Calea 1:km 51+678-km 52+119 L= 441.110m	PD 69P PD 70A2	• Fundare directa	>3.50	Gresie*	1000
41	POD Calea 1:km 52+586-km 52+967 L= 380.000m Calea2: km 52+616-km 52+786 L= 170.100m	PD 71A1 PD 71A2	• Fundare directa	>3.50	Gresie*	1000
42	POD Calea2: km 52+884-km 52+934 L= 50.100m	PD 71A1 PD 71A2	• Fundare directa	>3.50	Gresie*	1000
43	POD Calea 1:km 53+794-km 54+089 L= 295.500m	PD 248 PD 249	• Fundare directa	>3.50	Gresie*	1000
44	POD Calea 1:km 54+320-km 54+682 L= 362.000m Calea2: km 54+400-km 54+602 L= 202.000m	PD 249 PD 72A2	• Fundare directa	>3.50	Gresie	1000
45	POD Calea 1:km 54+823-km 54+895 L= 72.280m Calea2: km 54+847-km 54+871 L= 24.040m	PD 73PA2	• Fundare directa	>3.50	Sisturi	700
46	POD PESTE FIR APA Calea 1:km 54+999-km 55+120 L= 121.000m Calea2: km 55+029-km 55+110 L= 81.000m	PD 73PA2 PD 251	• Fundare directa	>3.50	Sisturi	700
47	POD PESTE PARAU Calea 1:km 55+371-km 55+633 L= 261.300m Calea2: km 55+576-km 55+618 L= 41.300m	PD 251 PD 74A1	• Fundare directa	>3.50	Gresie*	1000
48	POD PESTE PARAU Calea 1:km 55+693-km 55+724 L= 31.000m	PD 74A1	• Fundare directa	>3.50	Gresie*	1000
49	POD PESTE POIANA LARGULUI Calea 1:km 55+905-km 55+257 L=1351.900m Calea2: km 55+025-km 57+257 L= 1231.750m	PD 75A1 PD 75PA1 PD 75A2	• Fundare indirecta (purtator pe varf)	>20.00	Gresie	
50	POD Calea 1:km 57+332-km 57+485 L=153.000m	PD 76A1 PD 77A2	• Fundare directa	>3.50	Gresie	1000

	Calea2: km 57+341-km 57+463 L= 122.500m					
51	POD Calea 1:km 55+564-km 55+638 L= 74.000m	PD 77A2	• Fundare directa	>3.00	Gresie	1000
52	POD Calea 1:km 57+823-km 57+933 L=110.600m Calea2: km 57+865-km 57+920 L= 54.210m	PD 78A1	• Fundare directa	>3.00	Gresie	1000
53	POD Calea 1:km 58+063-km 58+544 L=481.000m Calea2: km 58+146-km 58+297 L=151.300m	PD 79A2	• Fundare directa	>3.00	Gresie	1000
54	POD PESTE FIR APA+DRUM Calea 1:km 58+694-km 58+805 L=111.300m Calea2: km 58+694-km 58+750 L= 56.300m	PD 80A1	• Fundare directa	>3.00	Gresie	1000
55	POD Calea 1:km 58+965-km 59+116 L= 151.300m	PD 81A1	• Fundare directa	>3.00	Gresie	1000
56	POD Calea 1:km 59+168-km 59+598 L=429.950m Calea2: km 59+168-km 59+598 L=429.950m	PD 82PA1 PD 256	• Fundare directa	>3.00	Gresie	1000

*- Se recomanda fundarea in roca de baza nealterata;

** - Cota de fundare va fi stabilita functie de afuierile maxime ale vaii si adancimea de inghet;

In cazul fundarilor indirecte lungimea coloanelor va fi calculata de inginerul de specialitate.

4.7. Încadrarea terenului pe tipuri litologice, conform normelor de deviz comasate pentru lucrări de terasamente (TS – 1982)

Conform normativului TS - 1982, în funcție de modul de comportare la săpat, terenul este încadrat după cum urmează:

- ◆ solul - tabel 1, poz.3, teren ușor;
- ◆ argilă - tabel 1, poz.27, teren foarte tare;
- ◆ nisip argilos - tabel 1, poz.15, teren mijlociu;
- ◆ nisip prăfos - tabel 1, poz.13, teren mijlociu;
- ◆ nisip fin - tabel 1, poz.14, teren mijlociu;
- ◆ nisip cu pietriș - tabel 1, poz.17, teren mijlociu;
- ◆ pietriș cu nisip - tabel 1, poz.18, teren tare;
- ◆ pietris cu bolovăniș si nisip - tabel 1, poz.42, teren foarte tare;
- ◆ deluviu de suprafata (matricea si liantul predomina asupra fragm) - tabel 1, poz.30, teren tare
- ◆ deluviu de adancime (fragm predomina asupra matricei) - tabel 1, poz.46, teren foarte tare
- ◆ sisturi cloritoase si sercitoase - tabel 3, poz.25,26, dura
- ◆ gresii - tabel 3, poz.31, dura;
- ◆ marnocalcar - tabel 3, poz.38, dura;

5. CONCLUZII

În cadrul referatului sunt prezentate pe larg toate problemele geotehnice necesare proiectării în bune condiții - pentru această fază a obiectivului mai sus menționat. Vom prezenta în continuare, succint, câteva din aspectele mai importante:

5.1. Din punct de vedere morfologic - traseul autostrăzii pe tronsonul II aparține unității montane a orogenului carpatic. Aceasta este alcătuită dintr-o asocieră de culmi cu înălțimi de până la 1300 m, relieful montan caracteristic fiind fragmentat de raurile Bistricioara și Bicz. Altitudinea terenului în zona traseului scade progresiv de la Tulgheș spre Poiana Largului, cotele variind între 500m (zona km 50-km51, km 56-km57) și 755m (zona km30-km33).

5.2. Din punct de vedere geologic – traseul autostrăzii pe tronsonul studiat prezintă o constituție geologică, complexă și variată, ce include zonele cristalino-mezozoică (calcarele cristaline, clorito-sisturi cu calcit și cuarț, roci porfirogene sistoase și Seria de Tulgheș) și cea a flisului (flis sistos-grezos, conglomerate, calcare în zona jud. Harghita, Stratele de Sinaia, conglomerate de Ceahlău, flis grezos-sistos și curbicortical în zona traseului din jud. Neamț). Cuaternarul este alcătuit din depozite fluviale și de versant. (cap. 1.7.)

5.3. Din punct de vedere hidrologic – hidrografic - regiunea pe care se înscrie traseul subsecțiunii II Tulgheș – Poiana Largului, este tributară bazinului hidrografic al Râului Siret cu afluentul sau de ordinul I Bistrita. Traseul autostrăzii proiectate se desfășoară, până la Lacul Bicz, de-a lungul râului Bistricioara, afluent de ordinul I al Bistritei. De asemenea pe parcursul traseului sunt traversate o serie de văi ale afluenților Bistricioarei (Sabau, Olaru, Varaia, Pintic, Frasinu, Luncilor, Ungureni), diferite ca mărime, cu debit lichid nesemnificativ sau inexistent, dar care în perioade cu precipitații bogate pot fi active. Caracteristice jud. Neamț sunt lacurile de acumulare de pe valea Bistritei de interes hidroenergetic, cel mai mare fiind Lacul Izvorul Munteleui (Bicz). Detalii privind rețeaua hidrografică sunt prezentate în cadrul cap. 1.8.

5.4. Din punct de vedere climatic – tronsonul II, situat între localitățile Tulgheș – Poiana Largului aparține din punct de vedere climatic sectorului cu climă *continental – moderată* – (*ținutul cu climă de munte*), caracterizate prin veri racoroase, cu strat de zăpadă stabil pe o perioadă îndelungată.

5.5. Din punct de vedere al seismicității, conform SR 11100/1-93, traseul studiat este situat într-o zonă seismică, aparținând macrozonei cu gradul „6” (grade MSK) de intensitate seismică.

Amănunte privind datele seismice, necesare proiectării, conform „Codului de proiectare seismică” (P 100 – 2006) sunt prezentate la capitolul 1.11.

5.6. Fenomenele fizico-geologice puse în evidență sunt reprezentate prin:

- alunecări active sau stabilizate;
- zone cu exces de umiditate;
- eroziuni ale malurilor și fundului albiilor.

Toate acestea au fost tratate la punctul 4.2.

5.7. În referat se găsesc informații privind stabilitatea terasamentelor, măsurile de prevenire și remediere a degradărilor provocate de îngheț-dezghet, soluții pentru îmbunătățirea terenului, condiții de fundare a lucrărilor de artă, etc.

5.8. ▪ Conform NP 074 - 2007 „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții” tronsonul II prezintă un risc geotehnic „moderat” și „major” asociat cu categoria geotehnică „2” respectiv „3”.

Întocmit:

Ing. Pr. Constantina Tonchievici
Ing. Pr. Ștefan Păpurică



BULETIN DE ANALIZA APE NR:298/2010

BENEFICIAR: SC IPTANA SA

LUCRAREA : Autostrada Ditrau-Tg. Neamt, km. 30+990
 PUNCT DE RECOLTARE: FM 46 P-A2
 RECOLTATA DE : beneficiar

EXECUTATA DE: Lab. Lili Dumitrescu

ADANCIMEA: m

DATA RECOLTARII: 10.09.2010

DATA EXECUTARII: 17.12.2010

DETERMINARI FIZICE:

ASPECT, CULOARE : limpede

ADUSA IN LABORATOR: 16.12.2010

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	364,0		
2	Conc.ioni H (pH)	-log H		7,3	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	4,9		
6	Bioxid de carbon liber	CO ₂	mg/dm ³	37,4		f.D.temp.
7	Duritate totala		gr.duritate	13,44	min. 5 grade germane	
8	Duritate temporara		gr. duritate	13,44		
9	Duritate permanenta		gr. duritate	0,0		
10	Calciu	Ca ²⁺	mg/dm ³	80,0		
11	Magneziu	Mg ²⁺	mg/dm ³	9,6		> 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	38,07		
15	Amoniu	Nh ₄ ⁺	mg/dm ³	-	0,5	>50
16	Cloruri	Cl ⁻	mg/dm ³	38,4	250	
17	Sulfati	SO ₄ ²⁻	mg/dm ³	37,0	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	398,9		

CONCLUZII : Proba prezinta agresivitate slab carbonica față de betoane, conf. STAS 3349-83. Față de metale proba prezintă agresivitate medie 14-76.

VERIFICAT

Ing. Gh. Popa

INTOCMIT

lab. Liliana Dumitrescu

BULETIN DE ANALIZA APE NR:296/2010

BENEFICIAR: SC IPTANA SA

LUCRAREA : Autostrada Ditrau-Tg. Neamt, km. 31+640
 PUNCT DE RECOLTARE: FM 47 P
 RECOLTATA DE : beneficiar

EXECUTATA DE: Lab. Lili Dumitrescu

ADANCIMEA: m
 DATA RECOLTARII: 14.09.2010

DATA EXECUTARII: 17.12.2010

DETERMINARI FIZICE:
 ASPECT, CULOARE : limpede
 MIROS: fara

ADUSA IN LABORATOR: 16.12.2010

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	400,0		
2	Conc.ioni H (pH)	-log H		6,9	6,50..... 9,50	< 6,50
3	Oxidabilitate	MnO4K	mg/dm ³	25,25	5,0	
4	Alcalinitate P	HCl n/10	mg/dm ³	0,0		
5	Alcalinitate M	HCl n/10	mg/dm ³	5,4		
6	Bioxid de carbon liber	CO ₂	mg/dm ³	52,8		f.D.temp.
7	Duritate totala		gr.duritate	12,10	min. 5 grade germane	
8	Duritate temporara		gr. duritate	12,10		
9	Duritate permanenta		gr. duritate	0,0		
10	Calciu	Ca ²⁺	mg/dm ³	75,2		
11	Magneziu	Mg ²⁺	mg/dm ³	6,72		> 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	62,39		
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	31,0	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	329,4		

CONCLUZII : Proba prezinta agresivitate foarte slab carbonica față de betoane, conf. STAS 3349-83. Față de metale proba prezintă agresivitate medie 14-76.

VERIFICAT

Ing. Gh. Popa



INTOCMIT

lab. Liliana Dumitrescu





BULETIN DE ANALIZA APE NR:299/2010

BENEFICIAR: SC IPTANA SA

LUCRAREA : Autostrada Ditrau-Tg. Neamt, km. 38+310
 PUNCT DE RECOLTARE: FM 55 A1
 RECOLTATA DE : beneficiar

EXECUTATA DE: Lab. Lili Dumitrescu

ADANCIMEA: m

DATA RECOLTARII: 20.09.2010

DATA EXECUTARII: 17.12.2010

DETERMINARI FIZICE:

ASPECT, CULOARE : limpede

ADUSA IN LABORATOR: 16.12.2010

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	462,0		
2	Conc.ioni H (pH)	-log H		7,2	6,50..... 9,50	< 6,50
3	Oxidabilitate	MnO4K	mg/dm ³	5,68	5,0	
4	Alcalinitate P	HCl n/10	mg/dm ³	0,0		
5	Alcalinitate M	HCl n/10	mg/dm ³	6,8		
6	Bioxid de carbon liber	CO ₂	mg/dm ³	13,2		f.D.temp.
7	Duritate totala		gr.duritate	22,18	min. 5 grade germane	
8	Duritate temporara		gr. duritate	19,04		
9	Duritate permanenta		gr. duritate	3,14		
10	Calciu	Ca ²⁺	mg/dm ³	86,4		
11	Magneziu	Mg ²⁺	mg/dm ³	43,2		> 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	23,81		
15	Amoniu	Nh ₄ ⁺	mg/dm ³	-	0,5	>50
16	Cloruri	Cl ⁻	mg/dm ³	49,7	250	
17	Sulfati	SO ₄ ²⁻	mg/dm ³	37,0	250	>150
18	Azotati	NO ₃	mg/dm ³	13,0	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	414,8		

CONCLUZII : Proba prezinta agresivitate foarte slab carbonica față de betoane, conf. STAS 3349-83. Față de metale proba prezintă agresivitate medie 14-76.

VERIFICAT

Ing. Gh. Popa

INTOCMIT

lab. Liliana Dumitrescu



BULETIN DE ANALIZA APE NR:295/2010

BENEFICIAR: SC IPTANA SA

LUCRAREA : Autostrada Ditrau-Tg. Neamt, km. 40+890
 PUNCT DE RECOLTARE: FM 56 P-A2
 RECOLTATA DE : beneficiar

EXECUTATA DE: Lab. Lili Dumitrescu

ADANCIMEA: m

DATA EXECUTARII: 17.12.2010

DATA RECOLTARII: 23.09.2010

ADUSA IN LABORATOR: 16.12.2010

DETERMINARI FIZICE:

ASPECT, CULOARE : limpede

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	482,0		
2	Conc.ioni H (pH)	-log H		7,3	6,50..... 9,50	< 6,50
3	Oxidabilitate	MnO4K	mg/dm ³	9,47	5,0	
4	Alcalinitate P	HCl n/10	mg/dm ³	0,0		
5	Alcalinitate M	HCln/10	mg/dm ³	6,4		
6	Bioxid de carbon liber	CO ₂	mg/dm ³	19,8		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	68,8		
11	Magneziu	Mg ²⁺	mg/dm ³	12,24		> 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	85,22		
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	62,0	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	390,4		

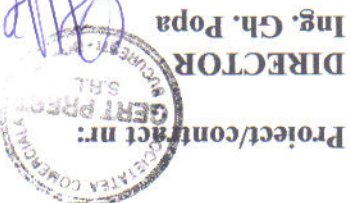
CONCLUZII : Proba prezinta agresivitate foarte slab carbonica față de betoane, conf. STAS 3349-83. Față de metale proba prezintă agresivitate medie 14-76.

VERIFICAT

Ing. Gh. Popa

INTOCMIT

lab. Liliana Dumitrescu



DIRECTOR
Ing. Gh. Popa

BULETIN DE ANALIZA APE NR:297/2010

BENEFICIAR: SC IPTANA SA

LOCARAREA : Autostrada Ditrău-Tg. Neamț, km. 45+100
PUNCT DE RECOLTARE: FM 233
RECOLTATA DE : beneficiar

EXECUTATA DE: Lab. Lili Dumitrescu
DATA EXECUTARII: 17.12.2010
ADUSA IN LABORATOR: 16.12.2010

ADANCI MEA: m
DATA RECOLTARII: 2.10.2010
DETERMINARI FIZICE:
ASPECT, CULOARE : limpede
MIROS: fara

DETERMINARI CHIMICE:

REZULTAT	UNITATE	DE MASURA	ANALIZE	POTABILITATE	STAS 3349/83	AGRESIVITATE
1	Reziduu fix la 105°	mg/dm ³	1337,0			
2	Conc.ioni H (pH)	-log H	7,8	6,50..... 9,50		< 6,50
3	Oxidabilitate	MnO4K	37,86	5,0		
4	Alcalinitate P	HCl n/10	1,1			
5	Alcalinitate M	HClm/10	15,1			
6	Bioxid de carbon liber	CO ₂	Abs.			f.D.temp.
7	Duritate totala	gr.duritate	33,38	min. 5 grade germane		
8	Duritate temporara	gr. duritate	33,38			
9	Duritate permanenta	gr. duritate	0,0			
10	Calciu	Ca ²⁺	70,4			
11	Magneziu	Mg ²⁺	100,8			> 100
12	Fier	Fe ²⁺ + Fe ³⁺	-			0,2
13	Mangan	Mn ²⁺	-			0,05
14	Sodiu si potasiu	Na ⁺ si K ⁺	292,25			
15	Amoniu	Nh ₄ ⁺	-			0,5
16	Cloruri	Cl ⁻	113,6			250
17	Sulfati	SO ₄ ²⁻	310,0			250
18	Azotati	NO ₃	26,0			50
19	Azotii	NO ₂	-			0,5
20	Hidrogen sulfurat	H ₂ S	-			> 1
21	Fosfati	PO4 ³⁻	-			
22	Carbonati	CO ₃ ²⁻	66,0			
23	Bicarbonati	HCO ₃ ⁻	860,7			

CONCLUZII : Proba prezinta agresivitate slab sulfatica, foarte slab magneziana fata de betoane, conf. STAS 3349-83. Fata de metale prezinta agresivitate puternica 14-76.

VERIFICAT
Ing. Gh. Popa

INTOCMIT
lab. Liliana Dumitrescu



FISA SINTEITICA A SONDAJULUI: PD 207

Tipul instalatiei[Rig tipe]: manual

Nume operator[Operator name]:

Interval executie sondaj[Borehole execution interval]: 18.08.2010

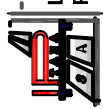
Nr. buletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]: LIG/62/29.09.2010

LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrau - Targu Neamt

POZITIA km [Kilometric position]: km 33+690, ax, X = 558528.7478, Y = 607364.4344

COTA [Level]:

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88]	Simbol litologic (coana stratificatiei) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and thickness]	Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]	Nr. probel [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]				CARACTERISTICILE STARE [STATE CHARACTERISTICS]				COMPRESIBILITATE CONSOLIDARE [CONSOLIDATION COMPRESSION]				PARAMETRII LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]				CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION]				CARACT. DE COMPACTARE [COMPACTION CHARACTERISTICS]				OBSERVATII: [OBSERVATIONS]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
						Adancimea [Depth]	Stut (stanta) [Undisturbed sample]					Adancimea [Depth]	Stut (stanta) [Undisturbed sample]	Prat [SI] (0.005-0.05 mm)	Nisp [Sand] (0.05-2 mm)	Pietri [Gravel] (2-70 mm)	Bolovani [Cobbles] (70-200 mm)	Coef. de neuniformitate [Coefficient of irregularity]	U _n	W _n	W _L	W _P	W _U	W _L	W _P	W _U	U _n	U ₁₀	U ₃₀	U ₆₀	U ₁₀₀	U ₂₀₀	U ₄₀₀	U ₆₀₀	U ₈₄₀	U ₁₀₆₀	U ₁₄₀₀	U ₁₇₆₄	U ₂₂₄₀	U ₂₈₀₀	U ₃₅₀₀		U ₄₂₈₄	U ₅₁₁₂	U ₆₀₀₀	U ₇₀₀₀	U ₈₁₂₄	U ₉₃₆₀	U ₁₀₇₁₆	U ₁₂₂₀₄	U ₁₃₈₃₆	U ₁₅₆₀₀	U ₁₇₅₀₈	U ₁₉₅₆₀	U ₂₁₇₆₈	U ₂₄₁₃₂	U ₂₆₆₆₄	U ₂₉₃₆₄	U ₃₂₂₃₂	U ₃₅₂₆₈	U ₃₈₄₇₂	U ₄₁₈₄₄	U ₄₅₃₈₄	U ₄₉₀₉₂	U ₅₂₉₆₈	U ₅₇₀₁₂	U ₆₁₂₂₄	U ₆₅₆₀₄	U ₇₀₁₅₂	U ₇₄₈₆₈	U ₇₉₇₅₂	U ₈₄₈₀₄	U ₉₀₀₂₄	U ₉₅₄₂₄	U ₁₀₁₀₀₄	U ₁₀₆₇₆₄	U ₁₁₂₇₀₄	U ₁₁₈₈₂₄	U ₁₂₅₁₂₄	U ₁₃₁₆₀₄	U ₁₃₈₂₆₄	U ₁₄₅₁₀₄	U ₁₅₂₁₂₄	U ₁₅₉₃₂₄	U ₁₆₆₇₀₄	U ₁₇₄₂₆₄	U ₁₈₂₀₀₄	U ₁₉₀₀₂₄	U ₁₉₈₂₄₄	U ₂₀₆₆₆₄	U ₂₁₅₃₀₄	U ₂₂₄₁₆₄	U ₂₃₃₂₄₄	U ₂₄₂₅₄₄	U ₂₅₂₀₆₄	U ₂₆₁₈₀₄	U ₂₇₁₇₆₄	U ₂₈₁₉₄₄	U ₂₉₂₃₄₄	U ₃₀₂₉₆₄	U ₃₁₃₈₀₄	U ₃₂₄₈₆₄	U ₃₃₆₁₄₄	U ₃₄₇₆₄₄	U ₃₅₉₃₆₄	U ₃₇₁₃₀₄	U ₃₈₃₄₆₄	U ₃₉₅₈₄₄	U ₄₀₈₄₄₄	U ₄₂₁₂₆₄	U ₄₃₄₃₀₄	U ₄₄₇₅₆₄	U ₄₆₁₀₄₄	U ₄₇₄₇₆₄	U ₄₈₈₇₀₄	U ₅₀₂₈₆₄	U ₅₁₇₂₄₄	U ₅₃₁₈₄₄	U ₅₄₆₆₆₄	U ₅₆₁₇₀₄	U ₅₇₆₉₆₄	U ₅₉₂₄₄₄	U ₆₀₈₁₆₄	U ₆₂₄₁₀₄	U ₆₄₀₂₆₄	U ₆₅₆₆₄₄	U ₆₇₃₂₆₄	U ₆₉₀₁₀₄	U ₇₀₇₁₆₄	U ₇₂₄₄₄₄	U ₇₄₁₉₀₄	U ₇₅₉₅₂₄	U ₇₇₇₃₀₄	U ₇₉₅₂₄₄	U ₈₁₃₃₆₄	U ₈₃₁₆₄₄	U ₈₅₀₀₆₄	U ₈₆₈₆₀₄	U ₈₈₇₂₆₄	U ₉₀₆₀₄₄	U ₉₂₅₀₄₄	U ₉₄₄₂₆₄	U ₉₆₃₆₀₄	U ₉₈₃₀₆₄	U ₁₀₀₂₆₄	U ₁₀₂₂₃₆	U ₁₀₄₂₂₄	U ₁₀₆₂₂₄	U ₁₀₈₂₄₄	U ₁₁₀₂₇₆	U ₁₁₂₃₂₄	U ₁₁₄₃₈₄	U ₁₁₆₄₅₆	U ₁₁₈₅₄₄	U ₁₂₀₆₄₄	U ₁₂₂₇₅₆	U ₁₂₄₈₈₄	U ₁₂₇₀₂₄	U ₁₂₉₁₇₆	U ₁₃₁₃₄₄	U ₁₃₃₅₂₄	U ₁₃₅₇₁₆	U ₁₃₇₉₂₄	U ₁₄₀₁₄₄	U ₁₄₂₃₇₆	U ₁₄₄₆₂₄	U ₁₄₆₈₈₄	U ₁₄₉₁₆₄	U ₁₅₁₄₆₄	U ₁₅₃₇₈₄	U ₁₅₆₁₂₄	U ₁₅₈₄₈₄	U ₁₆₀₈₆₄	U ₁₆₃₂₆₄	U ₁₆₅₆₈₄	U ₁₆₈₁₂₄	U ₁₇₀₅₈₄	U ₁₇₃₀₆₄	U ₁₇₅₅₆₄	U ₁₇₈₀₈₄	U ₁₈₀₆₂₄	U ₁₈₃₁₈₄	U ₁₈₅₇₆₄	U ₁₈₈₃₆₄	U ₁₉₀₉₈₄	U ₁₉₃₆₂₄	U ₁₉₆₂₈₄	U ₁₉₈₉₆₄	U ₂₀₁₆₆₄	U ₂₀₄₃₈₄	U ₂₀₇₁₂₄	U ₂₀₉₈₈₄	U ₂₁₂₆₆₄	U ₂₁₅₄₆₄	U ₂₁₈₂₈₄	U ₂₂₁₁₂₄	U ₂₂₃₉₈₄	U ₂₂₆₈₆₄	U ₂₂₉₇₆₄	U ₂₃₂₆₈₄	U ₂₃₅₆₂₄	U ₂₃₈₅₈₄	U ₂₄₁₅₆₄	U ₂₄₄₅₆₄	U ₂₄₇₅₈₄	U ₂₅₀₆₂₄	U ₂₅₃₆₈₄	U ₂₅₆₇₆₄	U ₂₅₉₈₆₄	U ₂₆₂₉₈₄	U ₂₆₆₁₂₄	U ₂₆₉₂₈₄	U ₂₇₂₄₆₄	U ₂₇₅₆₆₄	U ₂₇₈₈₈₄	U ₂₈₂₁₂₄	U ₂₈₅₃₈₄	U ₂₈₈₆₆₄	U ₂₉₁₉₆₄	U ₂₉₅₂₈₄	U ₂₉₈₆₂₄	U ₃₀₁₉₈₄	U ₃₀₅₃₆₄	U ₃₀₈₇₆₄	U ₃₁₂₁₈₄	U ₃₁₅₆₂₄	U ₃₁₉₀₈₄	U ₃₂₂₅₆₄	U ₃₂₆₀₆₄	U ₃₂₉₅₈₄	U ₃₃₃₁₂₄	U ₃₃₆₆₈₄	U ₃₄₀₂₆₄	U ₃₄₃₈₆₄	U ₃₄₇₄₈₄	U ₃₅₁₁₂₄	U ₃₅₄₇₈₄	U ₃₅₈₄₆₄	U ₃₆₂₁₆₄	U ₃₆₅₈₈₄	U ₃₆₉₆₂₄	U ₃₇₃₃₈₄	U ₃₇₇₁₆₄	U ₃₈₀₉₆₄	U ₃₈₄₇₈₄	U ₃₈₈₆₂₄	U ₃₉₂₄₈₄	U ₃₉₆₃₆₄	U ₄₀₀₂₆₄	U ₄₀₄₁₈₄	U ₄₀₈₁₂₄	U ₄₁₂₀₈₄	U ₄₁₆₀₆₄	U ₄₂₀₀₆₄	U ₄₂₄₀₈₄	U ₄₂₈₁₂₄	U ₄₃₂₁₈₄	U ₄₃₆₂₆₄	U ₄₄₀₃₆₄	U ₄₄₄₄₈₄	U ₄₄₈₆₂₄	U ₄₅₂₇₈₄	U ₄₅₆₉₆₄	U ₄₆₁₁₆₄	U ₄₆₅₃₈₄	U ₄₆₉₆₂₄	U ₄₇₃₈₈₄	U ₄₇₈₁₆₄	U ₄₈₂₄₆₄	U ₄₈₆₇₈₄	U ₄₉₁₁₂₄	U ₄₉₅₄₈₄	U ₄₉₉₈₆₄	U ₅₀₄₂₆₄	U ₅₀₈₆₈₄	U ₅₁₃₁₂₄	U ₅₁₇₅₈₄	U ₅₂₂₀₆₄	U ₅₂₆₅₆₄	U ₅₃₁₀₈₄	U ₅₃₅₆₂₄	U ₅₄₀₁₈₄	U ₅₄₄₇₆₄	U ₅₄₉₃₆₄	U ₅₅₃₉₈₄	U ₅₅₈₆₂₄	U ₅₆₃₂₈₄	U ₅₆₇₉₆₄	U ₅₇₂₆₆₄	U ₅₇₇₃₈₄	U ₅₈₂₁₂₄	U ₅₈₆₈₈₄	U ₅₉₁₆₆₄	U ₅₉₆₄₆₄	U ₆₀₁₂₈₄	U ₆₀₆₁₂₄	U ₆₁₀₉₈₄	U ₆₁₅₈₆₄	U ₆₂₀₇₆₄	U ₆₂₅₆₈₄	U ₆₃₀₆₂₄	U ₆₃₅₅₈₄	U ₆₄₀₅₆₄	U ₆₄₅₅₆₄	U ₆₅₀₅₈₄	U ₆₅₅₆₂₄	U ₆₆₀₆₈₄	U ₆₆₅₇₆₄	U ₆₇₀₈₆₄	U ₆₇₅₉₈₄	U ₆₈₁₁₂₄	U ₆₈₆₂₈₄	U ₆₉₁₄₆₄	U ₆₉₆₆₆₄	U ₇₀₁₈₈₄	U ₇₀₇₁₂₄	U ₇₁₂₃₈₄	U ₇₁₇₆₆₄	U ₇₂₂₉₆₄	U ₇₂₈₂₈₄	U ₇₃₃₆₂₄	U ₇₃₈₉₈₄	U ₇₄₄₃₆₄	U ₇₄₉₇₆₄	U ₇₅₅₁₈₄	U ₇₆₀₆₂₄	U ₇₆₆₀₈₄	U ₇₇₁₅₆₄	U ₇₇₇₀₆₄	U ₇₈₂₅₈₄	U ₇₈₈₁₂₄	U ₇₉₃₆₈₄	U ₇₉₉₂₆₄	U ₈₀₄₈₆₄	U ₈₁₀₄₈₄	U ₈₁₆₁₂₄	U ₈₂₁₇₈₄	U ₈₂₇₄₆₄	U ₈₃₃₁₆₄	U ₈₃₈₈₈₄	U ₈₄₄₆₂₄	U ₈₅₀₃₈₄	U ₈₅₆₁₆₄	U ₈₆₁₉₆₄	U ₈₆₇₇₈₄	U ₈₇₃₆₂₄	U ₈₇₉₄₈₄	U ₈₈₅₃₆₄	U ₈₉₁₂₆₄	U ₈₉₇₁₈₄	U ₉₀₃₁₂₄	U ₉₀₉₀₈₄	U ₉₁₅₀₆₄	U ₉₂₁₀₆₄	U ₉₂₇₀₈₄	U ₉₃₃₁₂₄	U ₉₃₉₁₈₄	U ₉₄₅₂₆₄	U ₉₅₁₃₆₄	U ₉₅₇₄₈₄	U ₉₆₃₆₂₄	U ₉₆₉₇₈₄	U ₉₇₅₉₆₄	U ₉₈₂₁₆₄	U ₉₈₈₃₈₄	U ₉₉₄₆₂₄	U ₁₀₀₀₈₈	U ₁₀₀₇₅₆	U ₁₀₁₄₂₄	U ₁₀₂₀₉₂	U ₁₀₂₇₆₀	U ₁₀₃₄₂₈	U ₁₀₄₀₉₆	U ₁₀₄₇₆₄	U ₁₀₅₄₃₂	U ₁₀₆₁₀₀	U ₁₀₆₇₆₈	U ₁₀₇₄₃₆	U ₁₀₈₁₀₄	U ₁₀₈₇₇₂	U ₁₀₉₄₄₀	U ₁₁₀₁₀₈	U ₁₁₀₇₇₆	U ₁₁₁₄₄₄	U ₁₁₂₁₁₂	U ₁₁₂₇₈₀	U ₁₁₃₄₄₈	U ₁₁₄₁₁₆	U ₁₁₄₇₈₄	U ₁₁₅₄₅₂	U ₁₁₆₁₂₀	U ₁₁₆₇₈₈	U ₁₁₇₄₅₆	U ₁₁₈₁₂₄	U ₁₁₈₇₉₂	U ₁₁₉₄₆₀	U ₁₂₀₁₂₈	U ₁₂₀₇₉₆	U ₁₂₁₄₆₄	U ₁₂₂₁₃₂	U ₁₂₂₈₀₀	U ₁₂₃₄₆₈	U ₁₂₄₁₃₆	U ₁₂₄₈₀₄	U ₁₂₅₄₇₂	U ₁₂₆₁₄₀	U ₁₂₆₈₀₈	U ₁₂₇₄₇₆	U ₁₂₈₁₄₄	U ₁₂₈₈₁₂	U ₁₂₉₄₈₀	U ₁₃₀₁₄₈	U ₁₃₀₈₁₆	U ₁₃₁₄₈₄	U ₁₃₂₁₅₂	U ₁₃₂₈₂₀	U ₁₃₃₄₈₈	U ₁₃₄₁₅₆	U ₁₃₄₈₂₄	U ₁₃₅₄₉₂	U ₁₃₆₁₆₀	U ₁₃₆₈₂₈	U ₁₃₇₄₉₆	U ₁₃₈₁₆₄	U ₁₃₈₈₃₂	U ₁₃₉₅₀₀	U ₁₄₀₁₆₈	U ₁₄₀₈₃₆	U ₁₄₁₅₀₄	U ₁₄₂₁₇₂	U ₁₄₂₈₄₀	U ₁₄₃₅₀₈	U ₁₄₄₁₇₆	U ₁₄₄₈₄₄	U ₁₄₅₅₁₂	U ₁₄₆₁₈₀	U ₁₄₆₈₄₈	U ₁₄₇₅₁₆	U ₁₄₈₁₈₄	U ₁₄₈₈₅₂	U ₁₄₉₅₂₀	U ₁₅₀₁₈₈	U ₁₅₀₈₅₆	U ₁₅₁₅₂₄	U ₁₅₂₁₉₂	U ₁₅₂₈₆₀	U ₁₅₃₅₂₈	U ₁₅₄₁₉₆	U ₁₅₄₈₆₄	U ₁₅₅₅₃₂	U ₁₅₆₂₀₀	U ₁₅₆₈₆₈	U ₁₅₇₅₃₆	U ₁₅₈₂₀₄	U ₁₅₈₈₇₂	U ₁₅₉₅₄₀	U ₁₆₀₂₀₈	U ₁₆₀₈₇₆	U ₁₆₁₅₄₄	U ₁₆₂₂₁₂	U ₁₆₂₈₈₀	U ₁₆₃₅₄₈	U ₁₆₄₂₁₆	U ₁₆₄₈₈₄	U ₁₆₅₅₅₂	U ₁₆₆₂₂₀	U ₁₆₆₈₈₈	U ₁₆₇₅₅₆	U ₁₆₈₂₂₄	U ₁₆₈₈₉₂	U ₁₆₉₅₆₀	U ₁₇₀₂₂₈	U ₁₇₀₈₉₆	U ₁₇₁₅₆₄	U ₁₇₂₂₃₂	U ₁₇₂₉₀₀	U ₁₇₃₅₆₈	U ₁₇₄₂₃₆	U ₁₇₄₉₀₄	U ₁₇₅₅₇₂	U ₁₇₆₂₄₀	U ₁₇₆₉₀₈	U ₁₇₇₅₇₆	U ₁₇₈₂₄₄	U ₁₇₈₉₁₂	U ₁₇₉₅₈₀	U ₁₈₀₂₄₈	U ₁₈₀₉₁₆	U ₁₈₁₅₈₄	U ₁₈₂₂₅₂	U ₁₈₂₉₂₀	U ₁₈₃₅₈₈	U ₁₈₄₂₅₆	U ₁₈₄₉₂₄	U ₁₈₅₅₉₂	U ₁₈₆₂₆₀	U ₁₈₆₉₂₈	U ₁₈₇₅₉₆	U ₁₈₈₂₆₄	U ₁₈₈₉₃₂	U ₁₈₉₆₀₀	U ₁₉₀₂₆₈	U ₁₉₀₉₃₆	U ₁₉₁₆₀₄	U ₁₉₂₂₇₂	U ₁₉₂₉₄₀	U ₁₉₃₆₀₈	U ₁₉₄₂₇₆	U ₁₉₄₉₄₄	U ₁₉₅₆₁₂	U ₁₉₆₂₈₀	U ₁₉₆₉₄₈	U ₁₉₇₆₁₆	U ₁₉₈₂₈₄	U ₁₉₈₉₅₂	U ₁₉₉₆₂₀	U ₂₀₀₂₈₈	U ₂₀₀₉₅₆	U ₂₀₁₆₂₄	U ₂₀₂₂₉₂	U ₂₀₂₉₆₀	U ₂₀₃₆₂₈	U ₂₀₄₂₉₆	U ₂₀₄₉₆₄	U ₂₀₅₆₃₂	U ₂₀₆₃₀₀	U ₂₀₆₉₆₈	U ₂₀₇₆₃₆	U ₂₀₈₃₀₄	U ₂₀₈₉₇₂	U ₂₀₉₆₄₀	U ₂₁₀₃₀₈	U ₂₁₀₉₇₆	U ₂₁₁₆₄₄	U ₂₁₂₃₁₂	U ₂₁₂₉₈₀	U ₂₁₃₆₄₈	U ₂₁₄₃₁₆	U ₂₁₄₉₈₄	U ₂₁₅₆₅₂	U ₂₁₆₃₂₀	U ₂₁₆₉₈₈	U ₂₁₇₆₅₆	U ₂₁₈₃₂₄	U ₂₁₈₉₉₂	U ₂₁₉₆₆₀	U ₂₂₀₃₂₈	U ₂₂₀₉₉₆	U ₂₂₁₆₆₄	U ₂₂₂₃₃₂	U ₂₂₂₉₉₉	U ₂₂₃₆₆₇	U ₂₂₄₃₃₅	U ₂₂₄₉₉₉	U ₂₂₅₆₆₇	U ₂₂₆₃₃₅	U ₂₂₆₉₉₉	U ₂₂₇₆₆₇	U ₂₂₈₃₃₅	U ₂₂₈₉₉₉	U ₂₂₉₆₆₇	U ₂₃₀₃₃₅	U ₂₃₀₉₉₉	U ₂₃₁₆₆₇	U ₂₃₂₃₃₅	U ₂₃₂₉₉₉	U ₂₃₃₆₆₇	U ₂₃₄₃₃₅	U ₂₃₄₉₉₉	U ₂₃₅₆₆₇	U ₂₃₆₃₃₅	U ₂₃₆₉₉₉	U ₂₃₇₆₆₇	U ₂₃₈₃₃₅	U ₂₃₈₉₉₉	U ₂₃₉₆₆₇	U ₂₄₀₃₃₅	U ₂₄₀₉₉₉	U ₂₄₁₆₆₇	U ₂₄₂₃₃₅	U ₂₄₂₉₉₉	U ₂₄₃₆₆₇	U ₂₄₄₃₃₅	U ₂₄₄₉₉₉	U ₂₄₅₆₆₇	U ₂₄₆₃₃₅	U ₂₄₆₉₉₉	U ₂₄₇₆₆₇	U ₂₄₈₃₃₅	U ₂₄₈₉₉₉	U ₂₄₉₆₆₇	U ₂₅₀₃₃₅	U ₂₅₀₉₉₉	U ₂₅₁₆₆₇	U ₂₅₂₃₃₅	U ₂₅₂₉₉₉	U ₂₅₃₆₆₇	U ₂₅₄₃₃₅	U ₂₅₄₉₉₉	U ₂₅₅₆₆₇	U ₂₅₆₃₃₅	U ₂₅₆₉₉₉	U ₂₅₇₆₆₇	U ₂₅₈₃₃₅	U ₂₅₈₉₉₉	U ₂₅₉₆₆₇	U ₂₆₀₃₃₅	U ₂₆₀₉₉₉	U ₂₆₁₆₆₇	U ₂₆₂₃₃₅	U ₂₆₂₉₉₉	U ₂₆₃₆₆₇	U ₂₆₄₃₃₅	U ₂₆₄₉₉₉	U ₂₆₅₆₆₇	U ₂₆₆₃₃₅	U ₂₆₆₉₉₉	U ₂₆₇₆₆₇	U ₂₆₈₃₃₅	U ₂₆₈₉₉₉	U ₂₆₉₆₆₇	U ₂₇₀₃₃₅	U ₂₇₀₉₉₉	U ₂₇₁₆₆₇	U ₂₇₂₃₃₅	U ₂₇₂₉₉₉	U ₂₇₃₆₆₇	U ₂₇₄₃₃₅	U ₂₇₄₉₉₉	U ₂₇₅₆₆₇	U ₂₇₆₃₃₅	U ₂₇₆₉₉₉	U ₂₇₇₆₆₇	U ₂₇₈₃₃₅	U ₂₇₈₉₉₉	U ₂₇₉₆₆₇	U ₂₈₀₃₃₅	U ₂₈₀₉₉₉	U ₂₈₁₆₆₇	U ₂₈₂₃₃₅



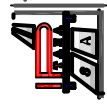
FISA SINTETICA A SONDAJULUI: PD 209

LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrau - Targu Neamt
POZITIA [Kilometric position]: km 34+760, ax. X = 559520.5553, Y = 607419.4819

Tipul instalatiei[Rig type]: manual
Nume operator[Operator name]: Vasilache Danut
Interval executie sondaj[Borehole execution interval]: 19.08.2010
Nr. buletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]: LIG/62/29.09.2010

COTA [Level]:

[Lithological symbol] [Lithologic (colored stratification)]	Adancimea si grosimea stratului [Depth and thickness] [m] [m]	Nr. probel [No. sample]	PROBA [Sample]		[Undisturbed sample] [Disturbed sample] [Boran (punga)] [Sut (stanta)]	[Undisturbed water / elevation] [Underground water (depth / elevation)] [Viza de sapare [Drilling rate]] [Tools and operating conditions]	[Bottom depth of borehole] [Adancimea tapii forajului] [Tubare [Casing]]	PENETRARE DINAMICA STANDARD [STANDARD PENETRATION TEST] STAS 1242/88		GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]			LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]			CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]			COMPRESIBILITATE [COMPRESSIBILITY]			PARAMETRII LA FORFECARE [SHEARING PARAMETERS]			CONTRACTIE UMFLARE [CONTRACTION DISTENSION] STAS 903/2-88			CARACT. DE COMPACTARE [PROCTOR] STAS 903/2-88			OBSERVATII: [OBSERVATION:]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
			[Number of blows for fixing] [Number of blows to 30 cm]	[Bottom depth of borehole] [Adancimea tapii forajului]				[Argila [Clay] (0.001-0.005 mm)]	[Fiefti [Sand] (0.05-2 mm)]	[Pietri [Gravel] (2-70 mm)]	[Bolvanti [Cobbles] (70-200 mm)]	[Coef. de neuniformitate] [Coefficient of irregularity]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]		[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[W]	[W _L]	[W _p]	[I _p]	[I _e]	[k]	[ρ _n]	[ρ _d]	[n]	[e]	[Sr]	[Gradul de umiditate] [Degree of saturation]	[Continut in carbonat (CaCO ₃)] [Carbonate content]	[Modul de deformare edometrica] [Edometric deformation modulus]	[Specific setting to 200 kPa]	[av]	[ε ₂₀]	[m ₂₋₃]	[U _n]	[



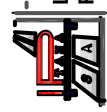
LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrau - Targu Neamt
POZITIA km [Kilometric position]: km 40+130, ax. X = 563673.5028, Y = 610039.7619

FISA SINTEITICA A SONDAJULUI: PD 221

Tipul instalatiei[Rig tipe]: manual
Nume operator[Operator name]:Vasilache Danut
Interval executie sondaj[Borehole execution interval j]: 23.08.2010
Nr. bulletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]: LIG/62/29.09.2010

COTA [Level]:

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 [STRATUM DESCRIPTION AS-PPER STAS1243-88]	Simbol litologic (culoana stratificatie) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului layer thickness		Nr. probet [No. sample]	PROBA [Sample]		Viteza de sapare [Drilling rate]	Scule folosite si conditii de lucru [Tools and operating conditions]	Tubare [Casing]	PENETRARE DINAMICA STANDARD (STRATUM TEST) STAS1242/88		GRANULOMETRIE [Granulometric analysis]				LIMITE DE PLASTICITATE [PLASTIC LIMITS]				CARACTERISTICI DE STARE [STATE CHARACTERISTICS]				COMPRESIBILITATE [COMPRESSIBILITY CONSOLIDATION]				PARAMETRII LA FORFECARE (SHEARING PARAMETERS) INTRU TRIAXIAL DEVICE				CONTRACTIE UMFLARE (CONTRACTION DISTENSION) UMFLAREA LIBERA				CARACT. DE COMPACTARE (PROCTOR)				OBSERVATII: [OBSERVATION:]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]		Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]				Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]	Prat [Silt] (0.005-0.05 mm) %	Nisp [Sand] (0.05-2 mm) %	Pietri [Gravel] (2-70 mm) %	Bovanti [Cobbles] (70-200 mm) %	U _h %	W %	W _L %	W _P %	I _p	I _c	p g/cm ³	ρ g/cm ³	Porozitate [Porosity]	Indice porilor [Porosity]	Indice de umiditate [Degree of saturation]	Carbunul in carbonat (CaCO ₃) [Carbonate content]	Organic matter content [Organic matter content]	Modulul de deformare edometrica [Edometric deformation modulus]	Tasarea specfica la 200 KPa [Specific settling to 200 KPa]	Coefficient de compresibilitate [Coefficient of compressibility]	Tasarea specfica sup. la umiditate [Addtl specific settlement by wetting]	Rezistenta la compres. monoaxiala [Monoaxial compression strength]	Deformatia axiala specfica [Specific axial deformation]	Ungit de frecare int. ap. [Apparent angle of internal friction]	φ _{int} °	φ _{ext} °	Cap kPa	Cep kPa		Coef. de coeziune [Effective cohesion]	U kPa	U ₀ kPa	U ₁ kPa	U ₂ kPa	U ₃ kPa	U ₄ kPa	U ₅ kPa	U ₆ kPa	U ₇ kPa	U ₈ kPa	U ₉ kPa	U ₁₀ kPa	U ₁₁ kPa	U ₁₂ kPa	U ₁₃ kPa	U ₁₄ kPa	U ₁₅ kPa	U ₁₆ kPa	U ₁₇ kPa	U ₁₈ kPa	U ₁₉ kPa	U ₂₀ kPa	U ₂₁ kPa	U ₂₂ kPa	U ₂₃ kPa	U ₂₄ kPa	U ₂₅ kPa	U ₂₆ kPa	U ₂₇ kPa	U ₂₈ kPa	U ₂₉ kPa	U ₃₀ kPa	U ₃₁ kPa	U ₃₂ kPa	U ₃₃ kPa	U ₃₄ kPa	U ₃₅ kPa	U ₃₆ kPa	U ₃₇ kPa	U ₃₈ kPa	U ₃₉ kPa	U ₄₀ kPa	U ₄₁ kPa	U ₄₂ kPa	U ₄₃ kPa	U ₄₄ kPa	U ₄₅ kPa	U ₄₆ kPa	U ₄₇ kPa	U ₄₈ kPa	U ₄₉ kPa	U ₅₀ kPa	U ₅₁ kPa	U ₅₂ kPa	U ₅₃ kPa	U ₅₄ kPa	U ₅₅ kPa	U ₅₆ kPa	U ₅₇ kPa	U ₅₈ kPa	U ₅₉ kPa	U ₆₀ kPa	U ₆₁ kPa	U ₆₂ kPa	U ₆₃ kPa	U ₆₄ kPa	U ₆₅ kPa	U ₆₆ kPa	U ₆₇ kPa	U ₆₈ kPa	U ₆₉ kPa	U ₇₀ kPa	U ₇₁ kPa	U ₇₂ kPa	U ₇₃ kPa	U ₇₄ kPa	U ₇₅ kPa	U ₇₆ kPa	U ₇₇ kPa	U ₇₈ kPa	U ₇₉ kPa	U ₈₀ kPa	U ₈₁ kPa	U ₈₂ kPa	U ₈₃ kPa	U ₈₄ kPa	U ₈₅ kPa	U ₈₆ kPa	U ₈₇ kPa	U ₈₈ kPa	U ₈₉ kPa	U ₉₀ kPa	U ₉₁ kPa	U ₉₂ kPa	U ₉₃ kPa	U ₉₄ kPa	U ₉₅ kPa	U ₉₆ kPa	U ₉₇ kPa	U ₉₈ kPa	U ₉₉ kPa	U ₁₀₀ kPa	U ₁₀₁ kPa	U ₁₀₂ kPa	U ₁₀₃ kPa	U ₁₀₄ kPa	U ₁₀₅ kPa	U ₁₀₆ kPa	U ₁₀₇ kPa	U ₁₀₈ kPa	U ₁₀₉ kPa	U ₁₁₀ kPa	U ₁₁₁ kPa	U ₁₁₂ kPa	U ₁₁₃ kPa	U ₁₁₄ kPa	U ₁₁₅ kPa	U ₁₁₆ kPa	U ₁₁₇ kPa	U ₁₁₈ kPa	U ₁₁₉ kPa	U ₁₂₀ kPa	U ₁₂₁ kPa	U ₁₂₂ kPa	U ₁₂₃ kPa	U ₁₂₄ kPa	U ₁₂₅ kPa	U ₁₂₆ kPa	U ₁₂₇ kPa	U ₁₂₈ kPa	U ₁₂₉ kPa	U ₁₃₀ kPa	U ₁₃₁ kPa	U ₁₃₂ kPa	U ₁₃₃ kPa	U ₁₃₄ kPa	U ₁₃₅ kPa	U ₁₃₆ kPa	U ₁₃₇ kPa	U ₁₃₈ kPa	U ₁₃₉ kPa	U ₁₄₀ kPa	U ₁₄₁ kPa	U ₁₄₂ kPa	U ₁₄₃ kPa	U ₁₄₄ kPa	U ₁₄₅ kPa	U ₁₄₆ kPa	U ₁₄₇ kPa	U ₁₄₈ kPa	U ₁₄₉ kPa	U ₁₅₀ kPa	U ₁₅₁ kPa	U ₁₅₂ kPa	U ₁₅₃ kPa	U ₁₅₄ kPa	U ₁₅₅ kPa	U ₁₅₆ kPa	U ₁₅₇ kPa	U ₁₅₈ kPa	U ₁₅₉ kPa	U ₁₆₀ kPa	U ₁₆₁ kPa	U ₁₆₂ kPa	U ₁₆₃ kPa	U ₁₆₄ kPa	U ₁₆₅ kPa	U ₁₆₆ kPa	U ₁₆₇ kPa	U ₁₆₈ kPa	U ₁₆₉ kPa	U ₁₇₀ kPa	U ₁₇₁ kPa	U ₁₇₂ kPa	U ₁₇₃ kPa	U ₁₇₄ kPa	U ₁₇₅ kPa	U ₁₇₆ kPa	U ₁₇₇ kPa	U ₁₇₈ kPa	U ₁₇₉ kPa	U ₁₈₀ kPa	U ₁₈₁ kPa	U ₁₈₂ kPa	U ₁₈₃ kPa	U ₁₈₄ kPa	U ₁₈₅ kPa	U ₁₈₆ kPa	U ₁₈₇ kPa	U ₁₈₈ kPa	U ₁₈₉ kPa	U ₁₉₀ kPa	U ₁₉₁ kPa	U ₁₉₂ kPa	U ₁₉₃ kPa	U ₁₉₄ kPa	U ₁₉₅ kPa	U ₁₉₆ kPa	U ₁₉₇ kPa	U ₁₉₈ kPa	U ₁₉₉ kPa	U ₂₀₀ kPa	U ₂₀₁ kPa	U ₂₀₂ kPa	U ₂₀₃ kPa	U ₂₀₄ kPa	U ₂₀₅ kPa	U ₂₀₆ kPa	U ₂₀₇ kPa	U ₂₀₈ kPa	U ₂₀₉ kPa	U ₂₁₀ kPa	U ₂₁₁ kPa	U ₂₁₂ kPa	U ₂₁₃ kPa	U ₂₁₄ kPa	U ₂₁₅ kPa	U ₂₁₆ kPa	U ₂₁₇ kPa	U ₂₁₈ kPa	U ₂₁₉ kPa	U ₂₂₀ kPa	U ₂₂₁ kPa	U ₂₂₂ kPa	U ₂₂₃ kPa	U ₂₂₄ kPa	U ₂₂₅ kPa	U ₂₂₆ kPa	U ₂₂₇ kPa	U ₂₂₈ kPa	U ₂₂₉ kPa	U ₂₃₀ kPa	U ₂₃₁ kPa	U ₂₃₂ kPa	U ₂₃₃ kPa	U ₂₃₄ kPa	U ₂₃₅ kPa	U ₂₃₆ kPa	U ₂₃₇ kPa	U ₂₃₈ kPa	U ₂₃₉ kPa	U ₂₄₀ kPa	U ₂₄₁ kPa	U ₂₄₂ kPa	U ₂₄₃ kPa	U ₂₄₄ kPa	U ₂₄₅ kPa	U ₂₄₆ kPa	U ₂₄₇ kPa	U ₂₄₈ kPa	U ₂₄₉ kPa	U ₂₅₀ kPa	U ₂₅₁ kPa	U ₂₅₂ kPa	U ₂₅₃ kPa	U ₂₅₄ kPa	U ₂₅₅ kPa	U ₂₅₆ kPa	U ₂₅₇ kPa	U ₂₅₈ kPa	U ₂₅₉ kPa	U ₂₆₀ kPa	U ₂₆₁ kPa	U ₂₆₂ kPa	U ₂₆₃ kPa	U ₂₆₄ kPa	U ₂₆₅ kPa	U ₂₆₆ kPa	U ₂₆₇ kPa	U ₂₆₈ kPa	U ₂₆₉ kPa	U ₂₇₀ kPa	U ₂₇₁ kPa	U ₂₇₂ kPa	U ₂₇₃ kPa	U ₂₇₄ kPa	U ₂₇₅ kPa	U ₂₇₆ kPa	U ₂₇₇ kPa	U ₂₇₈ kPa	U ₂₇₉ kPa	U ₂₈₀ kPa	U ₂₈₁ kPa	U ₂₈₂ kPa	U ₂₈₃ kPa	U ₂₈₄ kPa	U ₂₈₅ kPa	U ₂₈₆ kPa	U ₂₈₇ kPa	U ₂₈₈ kPa	U ₂₈₉ kPa	U ₂₉₀ kPa	U ₂₉₁ kPa	U ₂₉₂ kPa	U ₂₉₃ kPa	U ₂₉₄ kPa	U ₂₉₅ kPa	U ₂₉₆ kPa	U ₂₉₇ kPa	U ₂₉₈ kPa	U ₂₉₉ kPa	U ₃₀₀ kPa	U ₃₀₁ kPa	U ₃₀₂ kPa	U ₃₀₃ kPa	U ₃₀₄ kPa	U ₃₀₅ kPa	U ₃₀₆ kPa	U ₃₀₇ kPa	U ₃₀₈ kPa	U ₃₀₉ kPa	U ₃₁₀ kPa	U ₃₁₁ kPa	U ₃₁₂ kPa	U ₃₁₃ kPa	U ₃₁₄ kPa	U ₃₁₅ kPa	U ₃₁₆ kPa	U ₃₁₇ kPa	U ₃₁₈ kPa	U ₃₁₉ kPa	U ₃₂₀ kPa	U ₃₂₁ kPa	U ₃₂₂ kPa	U ₃₂₃ kPa	U ₃₂₄ kPa	U ₃₂₅ kPa	U ₃₂₆ kPa	U ₃₂₇ kPa	U ₃₂₈ kPa	U ₃₂₉ kPa	U ₃₃₀ kPa	U ₃₃₁ kPa	U ₃₃₂ kPa	U ₃₃₃ kPa	U ₃₃₄ kPa	U ₃₃₅ kPa	U ₃₃₆ kPa	U ₃₃₇ kPa	U ₃₃₈ kPa	U ₃₃₉ kPa	U ₃₄₀ kPa	U ₃₄₁ kPa	U ₃₄₂ kPa	U ₃₄₃ kPa	U ₃₄₄ kPa	U ₃₄₅ kPa	U ₃₄₆ kPa	U ₃₄₇ kPa	U ₃₄₈ kPa	U ₃₄₉ kPa	U ₃₅₀ kPa	U ₃₅₁ kPa	U ₃₅₂ kPa	U ₃₅₃ kPa	U ₃₅₄ kPa	U ₃₅₅ kPa	U ₃₅₆ kPa	U ₃₅₇ kPa	U ₃₅₈ kPa	U ₃₅₉ kPa	U ₃₆₀ kPa	U ₃₆₁ kPa	U ₃₆₂ kPa	U ₃₆₃ kPa	U ₃₆₄ kPa	U ₃₆₅ kPa	U ₃₆₆ kPa	U ₃₆₇ kPa	U ₃₆₈ kPa	U ₃₆₉ kPa	U ₃₇₀ kPa	U ₃₇₁ kPa	U ₃₇₂ kPa	U ₃₇₃ kPa	U ₃₇₄ kPa	U ₃₇₅ kPa	U ₃₇₆ kPa	U ₃₇₇ kPa	U ₃₇₈ kPa	U ₃₇₉ kPa	U ₃₈₀ kPa	U ₃₈₁ kPa	U ₃₈₂ kPa	U ₃₈₃ kPa	U ₃₈₄ kPa	U ₃₈₅ kPa	U ₃₈₆ kPa	U ₃₈₇ kPa	U ₃₈₈ kPa	U ₃₈₉ kPa	U ₃₉₀ kPa	U ₃₉₁ kPa	U ₃₉₂ kPa	U ₃₉₃ kPa	U ₃₉₄ kPa	U ₃₉₅ kPa	U ₃₉₆ kPa	U ₃₉₇ kPa	U ₃₉₈ kPa	U ₃₉₉ kPa	U ₄₀₀ kPa	U ₄₀₁ kPa	U ₄₀₂ kPa	U ₄₀₃ kPa	U ₄₀₄ kPa	U ₄₀₅ kPa	U ₄₀₆ kPa	U ₄₀₇ kPa	U ₄₀₈ kPa	U ₄₀₉ kPa	U ₄₁₀ kPa	U ₄₁₁ kPa	U ₄₁₂ kPa	U ₄₁₃ kPa	U ₄₁₄ kPa	U ₄₁₅ kPa	U ₄₁₆ kPa	U ₄₁₇ kPa	U ₄₁₈ kPa	U ₄₁₉ kPa	U ₄₂₀ kPa	U ₄₂₁ kPa	U ₄₂₂ kPa	U ₄₂₃ kPa	U ₄₂₄ kPa	U ₄₂₅ kPa	U ₄₂₆ kPa	U ₄₂₇ kPa	U ₄₂₈ kPa	U ₄₂₉ kPa	U ₄₃₀ kPa	U ₄₃₁ kPa	U ₄₃₂ kPa	U ₄₃₃ kPa	U ₄₃₄ kPa	U ₄₃₅ kPa	U ₄₃₆ kPa	U ₄₃₇ kPa	U ₄₃₈ kPa	U ₄₃₉ kPa	U ₄₄₀ kPa	U ₄₄₁ kPa	U ₄₄₂ kPa	U ₄₄₃ kPa	U ₄₄₄ kPa	U ₄₄₅ kPa	U ₄₄₆ kPa	U ₄₄₇ kPa	U ₄₄₈ kPa	U ₄₄₉ kPa	U ₄₅₀ kPa	U ₄₅₁ kPa	U ₄₅₂ kPa	U ₄₅₃ kPa	U ₄₅₄ kPa	U ₄₅₅ kPa	U ₄₅₆ kPa	U ₄₅₇ kPa	U ₄₅₈ kPa	U ₄₅₉ kPa	U ₄₆₀ kPa	U ₄₆₁ kPa	U ₄₆₂ kPa	U ₄₆₃ kPa	U ₄₆₄ kPa	U ₄₆₅ kPa	U ₄₆₆ kPa	U ₄₆₇ kPa	U ₄₆₈ kPa	U ₄₆₉ kPa	U ₄₇₀ kPa	U ₄₇₁ kPa	U ₄₇₂ kPa	U ₄₇₃ kPa	U ₄₇₄ kPa	U ₄₇₅ kPa	U ₄₇₆ kPa	U ₄₇₇ kPa	U ₄₇₈ kPa	U ₄₇₉ kPa	U ₄₈₀ kPa	U ₄₈₁ kPa	U ₄₈₂ kPa	U ₄₈₃ kPa	U ₄₈₄ kPa	U ₄₈₅ kPa	U ₄₈₆ kPa	U ₄₈₇ kPa	U ₄₈₈ kPa	U ₄₈₉ kPa	U ₄₉₀ kPa	U ₄₉₁ kPa	U ₄₉₂ kPa	U ₄₉₃ kPa	U ₄₉₄ kPa	U ₄₉₅ kPa	U ₄₉₆ kPa	U ₄₉₇ kPa	U ₄₉₈ kPa	U ₄₉₉ kPa	U ₅₀₀ kPa	U ₅₀₁ kPa	U ₅₀₂ kPa	U ₅₀₃ kPa	U ₅₀₄ kPa	U ₅₀₅ kPa	U ₅₀₆ kPa	U ₅₀₇ kPa	U ₅₀₈ kPa	U ₅₀₉ kPa	U ₅₁₀ kPa	U ₅₁₁ kPa	U ₅₁₂ kPa	U ₅₁₃ kPa	U ₅₁₄ kPa	U ₅₁₅ kPa	U ₅₁₆ kPa	U ₅₁₇ kPa	U ₅₁₈ kPa	U ₅₁₉ kPa	U ₅₂₀ kPa	U ₅₂₁ kPa	U ₅₂₂ kPa	U ₅₂₃ kPa	U ₅₂₄ kPa	U ₅₂₅ kPa	U ₅₂₆ kPa	U ₅₂₇ kPa	U ₅₂₈ kPa	U ₅₂₉ kPa	U ₅₃₀ kPa	U ₅₃₁ kPa	U ₅₃₂ kPa	U ₅₃₃ kPa	U ₅₃₄ kPa	U ₅₃₅ kPa	U ₅₃₆ kPa	U ₅₃₇ kPa	U ₅₃₈ kPa	U ₅₃₉ kPa	U ₅₄₀ kPa	U ₅₄₁ kPa	U ₅₄₂ kPa	U ₅₄₃ kPa	U ₅₄₄ kPa	U ₅₄₅ kPa	U ₅₄₆ kPa	U ₅₄₇ kPa	U ₅₄₈ kPa	U ₅₄₉ kPa	U ₅₅₀ kPa	U ₅₅₁ kPa	U ₅₅₂ kPa	U ₅₅₃ kPa	U ₅₅₄ kPa	U ₅₅₅ kPa	U ₅₅₆ kPa	U ₅₅₇ kPa	U ₅₅₈ kPa	U ₅₅₉ kPa	U ₅₆₀ kPa	U ₅₆₁ kPa	U ₅₆₂ kPa	U ₅₆₃ kPa	U ₅₆₄ kPa	U ₅₆₅ kPa	U ₅₆₆ kPa	U ₅₆₇ kPa	U ₅₆₈ kPa	U ₅₆₉ kPa	U ₅₇₀ kPa	U ₅₇₁ kPa	U ₅₇₂ kPa	U ₅₇₃ kPa	U ₅₇₄ kPa	U ₅₇₅ kPa	U ₅₇₆ kPa	U ₅₇₇ kPa	U ₅₇₈ kPa	U ₅₇₉ kPa	U ₅₈₀ kPa	U ₅₈₁ kPa	U ₅₈₂ kPa	U ₅₈₃ kPa	U ₅₈₄ kPa	U ₅₈₅ kPa	U ₅₈₆ kPa	U ₅₈₇ kPa	U ₅₈₈ kPa	U ₅₈₉ kPa	U ₅₉₀ kPa	U ₅₉₁ kPa	U ₅₉₂ kPa	U ₅₉₃ kPa	U ₅₉₄ kPa	U ₅₉₅ kPa	U ₅₉₆ kPa	U ₅₉₇ kPa	U ₅₉₈ kPa	U ₅₉₉ kPa	U ₆₀₀ kPa	U ₆₀₁ kPa	U ₆₀₂ kPa	U ₆₀₃ kPa	U ₆₀₄ kPa	U ₆₀₅ kPa	U ₆₀₆ kPa	U ₆₀₇ kPa	U ₆₀₈ kPa	U ₆₀₉ kPa



LUCRAREA [Working]: Autostrada Ditrau - Targu Neamt
 POZITIA km [Kilometric position]: km 58+670, ax, X = 574768.0053, Y = 622814.6119

FISA SINTEITICA A SONDAJULUI: PD 80A1

Tipul instalatiei[Rig type]: manual

Nume operator[Operator name]: Ailenei Sorin

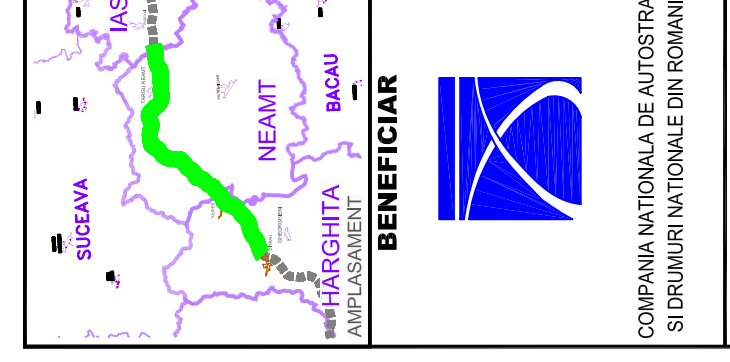
Interval executie sondaj[Borehole execution interval]: 04.09.2010

Nr. bulletin rezultate analize laborator[No. of laboratory tests bulletin]: LIG/63/30.09.2010

COTA [Level]:

CARACTERIZAREA LITOLOGICA A PAMANTULUI DIN STRAT CONFORM STAS1243-88 (STRATUM DESCRIPTION AS-PER STAS1243-88)	Simbol litologic (colona stratificata) [Lithological symbol]	Adancimea si grosimea stratului layer thickness		Nr. probel [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 [CONSOLIDATION]				PARAMETRII LA FORFECARE (SHEARING PARAMETERS) IN INSTABILITATE (INTO TRIAXIAL DEVICE)				CONTRACTIE UNIFLARE (CONTRACTION DISTENSION)				CARACT. DE COMPACTARE (PROCTOR) (PROCTOR)				OBSERVATII: [OBSERVATION:]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]		Adancimea (m) [Depth]	Grosimea (m) [Thickness]					Praf [Silt] (0.005-0.05 mm) %	Nisp [Sand] (0.05-2 mm) %	Pietris [Gravel] (2-70 mm) %	Bolovani [Cobbles] (70-200 mm) %	Coef. de neuniformitate [Coefficient of irregularity]	U _n %	W %	W _L %	W _p %	U ₁ %	U ₂ %	U ₃ %	U ₄ %	U ₅ %	U ₆ %	U ₇ %	U ₈ %	U ₉ %	U ₁₀ %	U ₁₁ %	U ₁₂ %	U ₁₃ %	U ₁₄ %	U ₁₅ %	U ₁₆ %	U ₁₇ %	U ₁₈ %	U ₁₉ %	U ₂₀ %	U ₂₁ %		U ₂₂ %	U ₂₃ %	U ₂₄ %	U ₂₅ %	U ₂₆ %	U ₂₇ %	U ₂₈ %	U ₂₉ %	U ₃₀ %	U ₃₁ %	U ₃₂ %	U ₃₃ %	U ₃₄ %	U ₃₅ %	U ₃₆ %	U ₃₇ %	U ₃₈ %	U ₃₉ %	U ₄₀ %	U ₄₁ %	U ₄₂ %	U ₄₃ %	U ₄₄ %	U ₄₅ %	U ₄₆ %	U ₄₇ %	U ₄₈ %	U ₄₉ %	U ₅₀ %	U ₅₁ %	U ₅₂ %	U ₅₃ %	U ₅₄ %	U ₅₅ %	U ₅₆ %	U ₅₇ %	U ₅₈ %	U ₅₉ %	U ₆₀ %	U ₆₁ %	U ₆₂ %	U ₆₃ %	U ₆₄ %	U ₆₅ %	U ₆₆ %	U ₆₇ %	U ₆₈ %	U ₆₉ %	U ₇₀ %	U ₇₁ %	U ₇₂ %	U ₇₃ %	U ₇₄ %	U ₇₅ %	U ₇₆ %	U ₇₇ %	U ₇₈ %	U ₇₉ %	U ₈₀ %	U ₈₁ %	U ₈₂ %	U ₈₃ %	U ₈₄ %	U ₈₅ %	U ₈₆ %	U ₈₇ %	U ₈₈ %	U ₈₉ %	U ₉₀ %	U ₉₁ %	U ₉₂ %	U ₉₃ %	U ₉₄ %	U ₉₅ %	U ₉₆ %	U ₉₇ %	U ₉₈ %	U ₉₉ %	U ₁₀₀ %	U ₁₀₁ %	U ₁₀₂ %	U ₁₀₃ %	U ₁₀₄ %	U ₁₀₅ %	U ₁₀₆ %	U ₁₀₇ %	U ₁₀₈ %	U ₁₀₉ %	U ₁₁₀ %	U ₁₁₁ %	U ₁₁₂ %	U ₁₁₃ %	U ₁₁₄ %	U ₁₁₅ %	U ₁₁₆ %	U ₁₁₇ %	U ₁₁₈ %	U ₁₁₉ %	U ₁₂₀ %	U ₁₂₁ %	U ₁₂₂ %	U ₁₂₃ %	U ₁₂₄ %	U ₁₂₅ %	U ₁₂₆ %	U ₁₂₇ %	U ₁₂₈ %	U ₁₂₉ %	U ₁₃₀ %	U ₁₃₁ %	U ₁₃₂ %	U ₁₃₃ %	U ₁₃₄ %	U ₁₃₅ %	U ₁₃₆ %	U ₁₃₇ %	U ₁₃₈ %	U ₁₃₉ %	U ₁₄₀ %	U ₁₄₁ %	U ₁₄₂ %	U ₁₄₃ %	U ₁₄₄ %	U ₁₄₅ %	U ₁₄₆ %	U ₁₄₇ %	U ₁₄₈ %	U ₁₄₉ %	U ₁₅₀ %	U ₁₅₁ %	U ₁₅₂ %	U ₁₅₃ %	U ₁₅₄ %	U ₁₅₅ %	U ₁₅₆ %	U ₁₅₇ %	U ₁₅₈ %	U ₁₅₉ %	U ₁₆₀ %	U ₁₆₁ %	U ₁₆₂ %	U ₁₆₃ %	U ₁₆₄ %	U ₁₆₅ %	U ₁₆₆ %	U ₁₆₇ %	U ₁₆₈ %	U ₁₆₉ %	U ₁₇₀ %	U ₁₇₁ %	U ₁₇₂ %	U ₁₇₃ %	U ₁₇₄ %	U ₁₇₅ %	U ₁₇₆ %	U ₁₇₇ %	U ₁₇₈ %	U ₁₇₉ %	U ₁₈₀ %	U ₁₈₁ %	U ₁₈₂ %	U ₁₈₃ %	U ₁₈₄ %	U ₁₈₅ %	U ₁₈₆ %	U ₁₈₇ %	U ₁₈₈ %	U ₁₈₉ %	U ₁₉₀ %	U ₁₉₁ %	U ₁₉₂ %	U ₁₉₃ %	U ₁₉₄ %	U ₁₉₅ %	U ₁₉₆ %	U ₁₉₇ %	U ₁₉₈ %	U ₁₉₉ %	U ₂₀₀ %	U ₂₀₁ %	U ₂₀₂ %	U ₂₀₃ %	U ₂₀₄ %	U ₂₀₅ %	U ₂₀₆ %	U ₂₀₇ %	U ₂₀₈ %	U ₂₀₉ %	U ₂₁₀ %	U ₂₁₁ %	U ₂₁₂ %	U ₂₁₃ %	U ₂₁₄ %	U ₂₁₅ %	U ₂₁₆ %	U ₂₁₇ %	U ₂₁₈ %	U ₂₁₉ %	U ₂₂₀ %	U ₂₂₁ %	U ₂₂₂ %	U ₂₂₃ %	U ₂₂₄ %	U ₂₂₅ %	U ₂₂₆ %	U ₂₂₇ %	U ₂₂₈ %	U ₂₂₉ %	U ₂₃₀ %	U ₂₃₁ %	U ₂₃₂ %	U ₂₃₃ %	U ₂₃₄ %	U ₂₃₅ %	U ₂₃₆ %	U ₂₃₇ %	U ₂₃₈ %	U ₂₃₉ %	U ₂₄₀ %	U ₂₄₁ %	U ₂₄₂ %	U ₂₄₃ %	U ₂₄₄ %	U ₂₄₅ %	U ₂₄₆ %	U ₂₄₇ %	U ₂₄₈ %	U ₂₄₉ %	U ₂₅₀ %	U ₂₅₁ %	U ₂₅₂ %	U ₂₅₃ %	U ₂₅₄ %	U ₂₅₅ %	U ₂₅₆ %	U ₂₅₇ %	U ₂₅₈ %	U ₂₅₉ %	U ₂₆₀ %	U ₂₆₁ %	U ₂₆₂ %	U ₂₆₃ %	U ₂₆₄ %	U ₂₆₅ %	U ₂₆₆ %	U ₂₆₇ %	U ₂₆₈ %	U ₂₆₉ %	U ₂₇₀ %	U ₂₇₁ %	U ₂₇₂ %	U ₂₇₃ %	U ₂₇₄ %	U ₂₇₅ %	U ₂₇₆ %	U ₂₇₇ %	U ₂₇₈ %	U ₂₇₉ %	U ₂₈₀ %	U ₂₈₁ %	U ₂₈₂ %	U ₂₈₃ %	U ₂₈₄ %	U ₂₈₅ %	U ₂₈₆ %	U ₂₈₇ %	U ₂₈₈ %	U ₂₈₉ %	U ₂₉₀ %	U ₂₉₁ %	U ₂₉₂ %	U ₂₉₃ %	U ₂₉₄ %	U ₂₉₅ %	U ₂₉₆ %	U ₂₉₇ %	U ₂₉₈ %	U ₂₉₉ %	U ₃₀₀ %	U ₃₀₁ %	U ₃₀₂ %	U ₃₀₃ %	U ₃₀₄ %	U ₃₀₅ %	U ₃₀₆ %	U ₃₀₇ %	U ₃₀₈ %	U ₃₀₉ %	U ₃₁₀ %	U ₃₁₁ %	U ₃₁₂ %	U ₃₁₃ %	U ₃₁₄ %	U ₃₁₅ %	U ₃₁₆ %	U ₃₁₇ %	U ₃₁₈ %	U ₃₁₉ %	U ₃₂₀ %	U ₃₂₁ %	U ₃₂₂ %	U ₃₂₃ %	U ₃₂₄ %	U ₃₂₅ %	U ₃₂₆ %	U ₃₂₇ %	U ₃₂₈ %	U ₃₂₉ %	U ₃₃₀ %	U ₃₃₁ %	U ₃₃₂ %	U ₃₃₃ %	U ₃₃₄ %	U ₃₃₅ %	U ₃₃₆ %	U ₃₃₇ %	U ₃₃₈ %	U ₃₃₉ %	U ₃₄₀ %	U ₃₄₁ %	U ₃₄₂ %	U ₃₄₃ %	U ₃₄₄ %	U ₃₄₅ %	U ₃₄₆ %	U ₃₄₇ %	U ₃₄₈ %	U ₃₄₉ %	U ₃₅₀ %	U ₃₅₁ %	U ₃₅₂ %	U ₃₅₃ %	U ₃₅₄ %	U ₃₅₅ %	U ₃₅₆ %	U ₃₅₇ %	U ₃₅₈ %	U ₃₅₉ %	U ₃₆₀ %	U ₃₆₁ %	U ₃₆₂ %	U ₃₆₃ %	U ₃₆₄ %	U ₃₆₅ %	U ₃₆₆ %	U ₃₆₇ %	U ₃₆₈ %	U ₃₆₉ %	U ₃₇₀ %	U ₃₇₁ %	U ₃₇₂ %	U ₃₇₃ %	U ₃₇₄ %	U ₃₇₅ %	U ₃₇₆ %	U ₃₇₇ %	U ₃₇₈ %	U ₃₇₉ %	U ₃₈₀ %	U ₃₈₁ %	U ₃₈₂ %	U ₃₈₃ %	U ₃₈₄ %	U ₃₈₅ %	U ₃₈₆ %	U ₃₈₇ %	U ₃₈₈ %	U ₃₈₉ %	U ₃₉₀ %	U ₃₉₁ %	U ₃₉₂ %	U ₃₉₃ %	U ₃₉₄ %	U ₃₉₅ %	U ₃₉₆ %	U ₃₉₇ %	U ₃₉₈ %	U ₃₉₉ %	U ₄₀₀ %	U ₄₀₁ %	U ₄₀₂ %	U ₄₀₃ %	U ₄₀₄ %	U ₄₀₅ %	U ₄₀₆ %	U ₄₀₇ %	U ₄₀₈ %	U ₄₀₉ %	U ₄₁₀ %	U ₄₁₁ %	U ₄₁₂ %	U ₄₁₃ %	U ₄₁₄ %	U ₄₁₅ %	U ₄₁₆ %	U ₄₁₇ %	U ₄₁₈ %	U ₄₁₉ %	U ₄₂₀ %	U ₄₂₁ %	U ₄₂₂ %	U ₄₂₃ %	U ₄₂₄ %	U ₄₂₅ %	U ₄₂₆ %	U ₄₂₇ %	U ₄₂₈ %	U ₄₂₉ %	U ₄₃₀ %	U ₄₃₁ %	U ₄₃₂ %	U ₄₃₃ %	U ₄₃₄ %	U ₄₃₅ %	U ₄₃₆ %	U ₄₃₇ %	U ₄₃₈ %	U ₄₃₉ %	U ₄₄₀ %	U ₄₄₁ %	U ₄₄₂ %	U ₄₄₃ %	U ₄₄₄ %	U ₄₄₅ %	U ₄₄₆ %	U ₄₄₇ %	U ₄₄₈ %	U ₄₄₉ %	U ₄₅₀ %	U ₄₅₁ %	U ₄₅₂ %	U ₄₅₃ %	U ₄₅₄ %	U ₄₅₅ %	U ₄₅₆ %	U ₄₅₇ %	U ₄₅₈ %	U ₄₅₉ %	U ₄₆₀ %	U ₄₆₁ %	U ₄₆₂ %	U ₄₆₃ %	U ₄₆₄ %	U ₄₆₅ %	U ₄₆₆ %	U ₄₆₇ %	U ₄₆₈ %	U ₄₆₉ %	U ₄₇₀ %	U ₄₇₁ %	U ₄₇₂ %	U ₄₇₃ %	U ₄₇₄ %	U ₄₇₅ %	U ₄₇₆ %	U ₄₇₇ %	U ₄₇₈ %	U ₄₇₉ %	U ₄₈₀ %	U ₄₈₁ %	U ₄₈₂ %	U ₄₈₃ %	U ₄₈₄ %	U ₄₈₅ %	U ₄₈₆ %	U ₄₈₇ %	U ₄₈₈ %	U ₄₈₉ %	U ₄₉₀ %	U ₄₉₁ %	U ₄₉₂ %	U ₄₉₃ %	U ₄₉₄ %	U ₄₉₅ %	U ₄₉₆ %	U ₄₉₇ %	U ₄₉₈ %	U ₄₉₉ %	U ₅₀₀ %	U ₅₀₁ %	U ₅₀₂ %	U ₅₀₃ %	U ₅₀₄ %	U ₅₀₅ %	U ₅₀₆ %	U ₅₀₇ %	U ₅₀₈ %	U ₅₀₉ %	U ₅₁₀ %	U ₅₁₁ %	U ₅₁₂ %	U ₅₁₃ %	U ₅₁₄ %	U ₅₁₅ %	U ₅₁₆ %	U ₅₁₇ %	U ₅₁₈ %	U ₅₁₉ %	U ₅₂₀ %	U ₅₂₁ %	U ₅₂₂ %	U ₅₂₃ %	U ₅₂₄ %	U ₅₂₅ %	U ₅₂₆ %	U ₅₂₇ %	U ₅₂₈ %	U ₅₂₉ %	U ₅₃₀ %	U ₅₃₁ %	U ₅₃₂ %	U ₅₃₃ %	U ₅₃₄ %	U ₅₃₅ %	U ₅₃₆ %	U ₅₃₇ %	U ₅₃₈ %	U ₅₃₉ %	U ₅₄₀ %	U ₅₄₁ %	U ₅₄₂ %	U ₅₄₃ %	U ₅₄₄ %	U ₅₄₅ %	U ₅₄₆ %	U ₅₄₇ %	U ₅₄₈ %	U ₅₄₉ %	U ₅₅₀ %	U ₅₅₁ %	U ₅₅₂ %	U ₅₅₃ %	U ₅₅₄ %	U ₅₅₅ %	U ₅₅₆ %	U ₅₅₇ %	U ₅₅₈ %	U ₅₅₉ %	U ₅₆₀ %	U ₅₆₁ %	U ₅₆₂ %	U ₅₆₃ %	U ₅₆₄ %	U ₅₆₅ %	U ₅₆₆ %	U ₅₆₇ %	U ₅₆₈ %	U ₅₆₉ %	U ₅₇₀ %	U ₅₇₁ %	U ₅₇₂ %	U ₅₇₃ %	U ₅₇₄ %	U ₅₇₅ %	U ₅₇₆ %	U ₅₇₇ %	U ₅₇₈ %	U ₅₇₉ %	U ₅₈₀ %	U ₅₈₁ %	U ₅₈₂ %	U ₅₈₃ %	U ₅₈₄ %	U ₅₈₅ %	U ₅₈₆ %	U ₅₈₇ %	U ₅₈₈ %	U ₅₈₉ %	U ₅₉₀ %	U ₅₉₁ %	U ₅₉₂ %	U ₅₉₃ %	U ₅₉₄ %	U ₅₉₅ %	U ₅₉₆ %	U ₅₉₇ %	U ₅₉₈ %	U ₅₉₉ %	U ₆₀₀ %	U ₆₀₁ %	U ₆₀₂ %	U ₆₀₃ %	U ₆₀₄ %	U ₆₀₅ %	U ₆₀₆ %	U ₆₀₇ %	U ₆₀₈ %	U ₆₀₉ %	U ₆₁₀ %	U ₆₁₁ %	U ₆₁₂ %	U ₆₁₃ %	U ₆₁₄ %	U ₆₁₅ %	U ₆₁₆ %	U ₆₁₇ %	U ₆₁₈ %	U ₆₁₉ %	U ₆₂₀ %	U ₆₂₁ %	U ₆₂₂ %	U ₆₂₃ %	U ₆₂₄ %	U ₆₂₅ %	U ₆₂₆ %	U ₆₂₇ %	U ₆₂₈ %	U ₆₂₉ %	U ₆₃₀ %	U ₆₃₁ %	U ₆₃₂ %	U ₆₃₃ %	U ₆₃₄ %	U ₆₃₅ %	U ₆₃₆ %	U ₆₃₇ %	U ₆₃₈ %	U ₆₃₉ %	U ₆₄₀ %	U ₆₄₁ %	U ₆₄₂ %	U ₆₄₃ %	U ₆₄₄ %	U ₆₄₅ %	U ₆₄₆ %	U ₆₄₇ %	U ₆₄₈ %	U ₆₄₉ %	U ₆₅₀ %	U ₆₅₁ %	U ₆₅₂ %	U ₆₅₃ %	U ₆₅₄ %	U ₆₅₅ %	U ₆₅₆ %	U ₆₅₇ %	U ₆₅₈ %	U ₆₅₉ %

LEGENDA	
Page	
Revisions to sheets in book	
Drawings to be done	
Map to be made	
Notes	
Details	
Scale of main drawing	
Other	
Manuscript	
Project No.	PP 215
Project Name	PROJET D'AMENAGEMENT DE LA ROUTE NATIONALE 4
Scale	1:500
North Arrow	



PROJETANT
IPTANA S.A.
 1777 Avenue de l'Indépendance
 Dakar, Sénégal

INVESTITIA
 AUTORITATA
 D'INFRASTRUCTURA
 DE TRANSPORTURI
 SI DE ENERGII
 ROMANIA

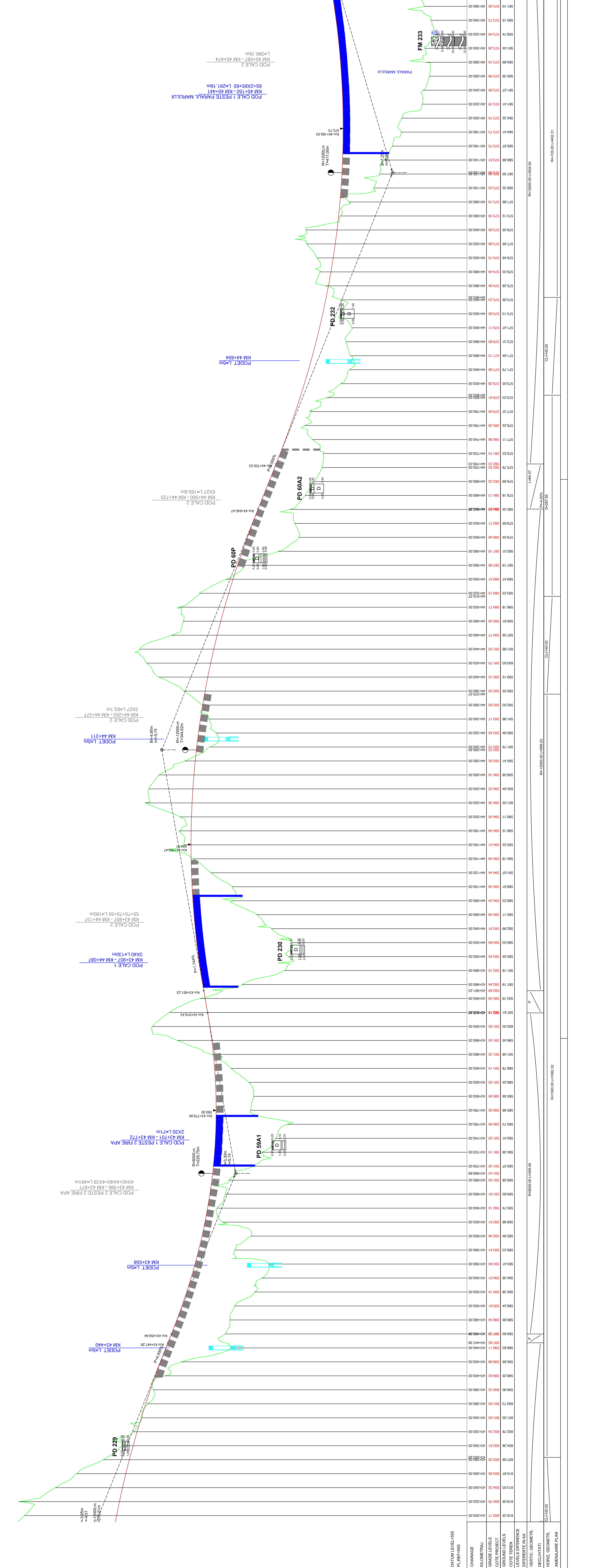
CONTRACT NR: 92/5882/4275

FAZA DE PROIECTARE
 Studiu de fezabilitate

Proiectant	Orizont
Ing. S. Popescu	Ing. C. Trifan
Verificat	Ing. L. Popescu
Ing. R. Popescu	

STUDIUL GEOTEHNIC
 Scara: 1:500
 Data: FEBRUARIE 2011

PROFIL LONGITUDINAL
 KM 43+00 - KM 45+80



CHANGING	NO. OF STRIPS	GRADE LEVEL	COTE PROIECT	GROUND LEVEL	DIFFERENCE IN AX
0.00	1	43.00	43.00	43.00	0.00
0.00	1	43.10	43.10	43.10	0.00
0.00	1	43.20	43.20	43.20	0.00
0.00	1	43.30	43.30	43.30	0.00
0.00	1	43.40	43.40	43.40	0.00
0.00	1	43.50	43.50	43.50	0.00
0.00	1	43.60	43.60	43.60	0.00
0.00	1	43.70	43.70	43.70	0.00
0.00	1	43.80	43.80	43.80	0.00
0.00	1	43.90	43.90	43.90	0.00
0.00	1	44.00	44.00	44.00	0.00
0.00	1	44.10	44.10	44.10	0.00
0.00	1	44.20	44.20	44.20	0.00
0.00	1	44.30	44.30	44.30	0.00
0.00	1	44.40	44.40	44.40	0.00
0.00	1	44.50	44.50	44.50	0.00
0.00	1	44.60	44.60	44.60	0.00
0.00	1	44.70	44.70	44.70	0.00
0.00	1	44.80	44.80	44.80	0.00
0.00	1	44.90	44.90	44.90	0.00
0.00	1	45.00	45.00	45.00	0.00
0.00	1	45.10	45.10	45.10	0.00
0.00	1	45.20	45.20	45.20	0.00
0.00	1	45.30	45.30	45.30	0.00
0.00	1	45.40	45.40	45.40	0.00
0.00	1	45.50	45.50	45.50	0.00
0.00	1	45.60	45.60	45.60	0.00
0.00	1	45.70	45.70	45.70	0.00
0.00	1	45.80	45.80	45.80	0.00

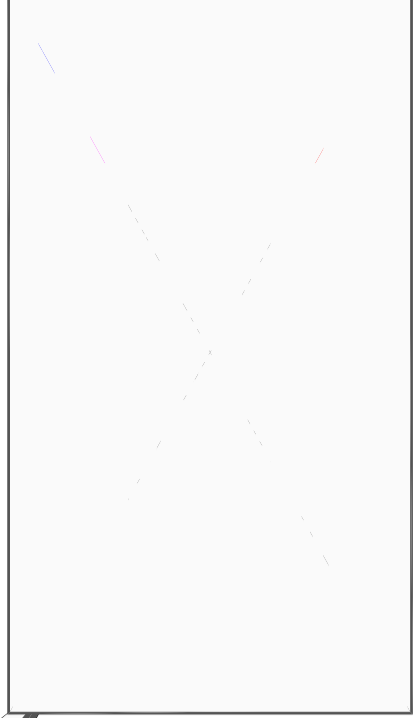
VERTICAL GEOMETRICAL DATA

VERTICAL CURVE DATA

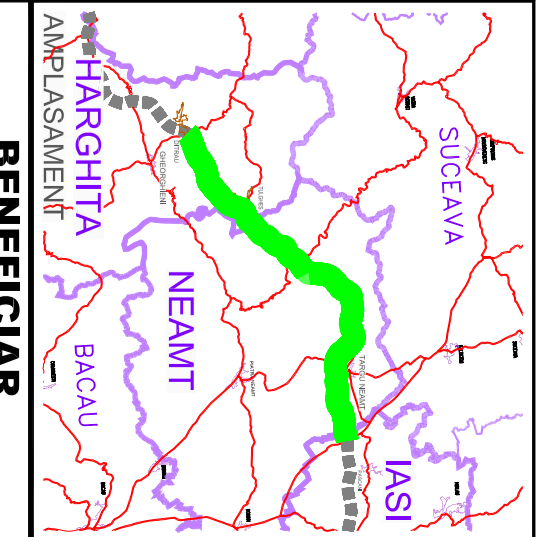
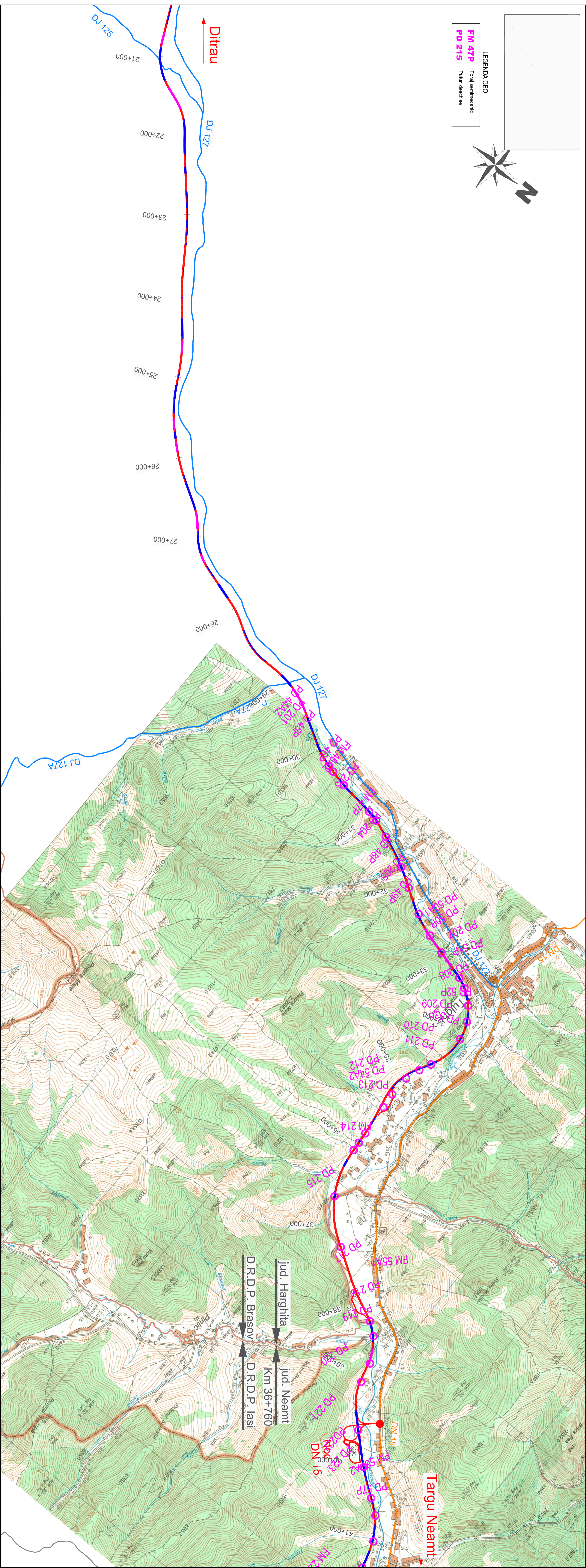
STATION	VERTICAL CURVE DATA
43+00	None
43+10	None
43+20	None
43+30	None
43+40	None
43+50	None
43+60	None
43+70	None
43+80	None
43+90	None
44+00	None
44+10	None
44+20	None
44+30	None
44+40	None
44+50	None
44+60	None
44+70	None
44+80	None
44+90	None
45+00	None
45+10	None
45+20	None
45+30	None
45+40	None
45+50	None
45+60	None
45+70	None
45+80	None

CHANGEMENT	NO CHANGEMENT	GRADE LEVELS	GRADE PROJECT	GROUND LEVELS	COTE TUBEN	DIFFERENCE IN AX	VERTIC. GEOMETR.	PROFIL GEOMETR.	AMBUJANE PLAN

58.46	58.75	59.20	59.27	59.34	59.40	59.46	59.52	59.58	59.64	59.70	59.76	59.82	59.88	59.94	60.00	60.06	60.12	60.18	60.24	60.30	60.36	60.42	60.48	60.54	60.60	60.66	60.72	60.78	60.84	60.90	60.96	61.02	61.08	61.14	61.20	61.26	61.32	61.38	61.44	61.50	61.56	61.62	61.68	61.74	61.80	61.86	61.92	61.98	62.04	62.10	62.16	62.22	62.28	62.34	62.40	62.46	62.52	62.58	62.64	62.70	62.76	62.82	62.88	62.94	63.00	63.06	63.12	63.18	63.24	63.30	63.36	63.42	63.48	63.54	63.60	63.66	63.72	63.78	63.84	63.90	63.96	64.02	64.08	64.14	64.20	64.26	64.32	64.38	64.44	64.50	64.56	64.62	64.68	64.74	64.80	64.86	64.92	64.98	65.04	65.10	65.16	65.22	65.28	65.34	65.40	65.46	65.52	65.58	65.64	65.70	65.76	65.82	65.88	65.94	66.00	66.06	66.12	66.18	66.24	66.30	66.36	66.42	66.48	66.54	66.60	66.66	66.72	66.78	66.84	66.90	66.96	67.02	67.08	67.14	67.20	67.26	67.32	67.38	67.44	67.50	67.56	67.62	67.68	67.74	67.80	67.86	67.92	67.98	68.04	68.10	68.16	68.22	68.28	68.34	68.40	68.46	68.52	68.58	68.64	68.70	68.76	68.82	68.88	68.94	69.00	69.06	69.12	69.18	69.24	69.30	69.36	69.42	69.48	69.54	69.60	69.66	69.72	69.78	69.84	69.90	69.96	70.02	70.08	70.14	70.20	70.26	70.32	70.38	70.44	70.50	70.56	70.62	70.68	70.74	70.80	70.86	70.92	70.98	71.04	71.10	71.16	71.22	71.28	71.34	71.40	71.46	71.52	71.58	71.64	71.70	71.76	71.82	71.88	71.94	72.00	72.06	72.12	72.18	72.24	72.30	72.36	72.42	72.48	72.54	72.60	72.66	72.72	72.78	72.84	72.90	72.96	73.02	73.08	73.14	73.20	73.26	73.32	73.38	73.44	73.50	73.56	73.62	73.68	73.74	73.80	73.86	73.92	73.98	74.04	74.10	74.16	74.22	74.28	74.34	74.40	74.46	74.52	74.58	74.64	74.70	74.76	74.82	74.88	74.94	75.00	75.06	75.12	75.18	75.24	75.30	75.36	75.42	75.48	75.54	75.60	75.66	75.72	75.78	75.84	75.90	75.96	76.02	76.08	76.14	76.20	76.26	76.32	76.38	76.44	76.50	76.56	76.62	76.68	76.74	76.80	76.86	76.92	76.98	77.04	77.10	77.16	77.22	77.28	77.34	77.40	77.46	77.52	77.58	77.64	77.70	77.76	77.82	77.88	77.94	78.00	78.06	78.12	78.18	78.24	78.30	78.36	78.42	78.48	78.54	78.60	78.66	78.72	78.78	78.84	78.90	78.96	79.02	79.08	79.14	79.20	79.26	79.32	79.38	79.44	79.50	79.56	79.62	79.68	79.74	79.80	79.86	79.92	79.98	80.04	80.10	80.16	80.22	80.28	80.34	80.40	80.46	80.52	80.58	80.64	80.70	80.76	80.82	80.88	80.94	81.00	81.06	81.12	81.18	81.24	81.30	81.36	81.42	81.48	81.54	81.60	81.66	81.72	81.78	81.84	81.90	81.96	82.02	82.08	82.14	82.20	82.26	82.32	82.38	82.44	82.50	82.56	82.62	82.68	82.74	82.80	82.86	82.92	82.98	83.04	83.10	83.16	83.22	83.28	83.34	83.40	83.46	83.52	83.58	83.64	83.70	83.76	83.82	83.88	83.94	84.00	84.06	84.12	84.18	84.24	84.30	84.36	84.42	84.48	84.54	84.60	84.66	84.72	84.78	84.84	84.90	84.96	85.02	85.08	85.14	85.20	85.26	85.32	85.38	85.44	85.50	85.56	85.62	85.68	85.74	85.80	85.86	85.92	85.98	86.04	86.10	86.16	86.22	86.28	86.34	86.40	86.46	86.52	86.58	86.64	86.70	86.76	86.82	86.88	86.94	87.00	87.06	87.12	87.18	87.24	87.30	87.36	87.42	87.48	87.54	87.60	87.66	87.72	87.78	87.84	87.90	87.96	88.02	88.08	88.14	88.20	88.26	88.32	88.38	88.44	88.50	88.56	88.62	88.68	88.74	88.80	88.86	88.92	88.98	89.04	89.10	89.16	89.22	89.28	89.34	89.40	89.46	89.52	89.58	89.64	89.70	89.76	89.82	89.88	89.94	90.00	90.06	90.12	90.18	90.24	90.30	90.36	90.42	90.48	90.54	90.60	90.66	90.72	90.78	90.84	90.90	90.96	91.02	91.08	91.14	91.20	91.26	91.32	91.38	91.44	91.50	91.56	91.62	91.68	91.74	91.80	91.86	91.92	91.98	92.04	92.10	92.16	92.22	92.28	92.34	92.40	92.46	92.52	92.58	92.64	92.70	92.76	92.82	92.88	92.94	93.00	93.06	93.12	93.18	93.24	93.30	93.36	93.42	93.48	93.54	93.60	93.66	93.72	93.78	93.84	93.90	93.96	94.02	94.08	94.14	94.20	94.26	94.32	94.38	94.44	94.50	94.56	94.62	94.68	94.74	94.80	94.86	94.92	94.98	95.04	95.10	95.16	95.22	95.28	95.34	95.40	95.46	95.52	95.58	95.64	95.70	95.76	95.82	95.88	95.94	96.00	96.06	96.12	96.18	96.24	96.30	96.36	96.42	96.48	96.54	96.60	96.66	96.72	96.78	96.84	96.90	96.96	97.02	97.08	97.14	97.20	97.26	97.32	97.38	97.44	97.50	97.56	97.62	97.68	97.74	97.80	97.86	97.92	97.98	98.04	98.10	98.16	98.22	98.28	98.34	98.40	98.46	98.52	98.58	98.64	98.70	98.76	98.82	98.88	98.94	99.00	99.06	99.12	99.18	99.24	99.30	99.36	99.42	99.48	99.54	99.60	99.66	99.72	99.78	99.84	99.90	99.96	100.02	100.08	100.14	100.20	100.26	100.32	100.38	100.44	100.50	100.56	100.62	100.68	100.74	100.80	100.86	100.92	100.98	101.04	101.10	101.16	101.22	101.28	101.34	101.40	101.46	101.52	101.58	101.64	101.70	101.76	101.82	101.88	101.94	102.00	102.06	102.12	102.18	102.24	102.30	102.36	102.42	102.48	102.54	102.60	102.66	102.72	102.78	102.84	102.90	102.96	103.02	103.08	103.14	103.20	103.26	103.32	103.38	103.44	103.50	103.56	103.62	103.68	103.74	103.80	103.86	103.92	103.98	104.04	104.10	104.16	104.22	104.28	104.34	104.40	104.46	104.52	104.58	104.64	104.70	104.76	104.82	104.88	104.94	105.00	105.06	105.12	105.18	105.24	105.30	105.36	105.42	105.48	105.54	105.60	105.66	105.72	105.78	105.84	105.90	105.96	106.02	106.08	106.14	106.20	106.26	106.32	106.38	106.44	106.50	106.56	106.62	106.68	106.74	106.80	106.86	106.92	106.98	107.04	107.10	107.16	107.22	107.28	107.34	107.40	107.46	107.52	107.58	107.64	107.70	107.76	107.82	107.88	107.94	108.00	108.06	108.12	108.18	108.24	108.30	108.36	108.42	108.48	108.54	108.60	108.66	108.72	108.78	108.84	108.90	108.96	109.02	109.08	109.14	109.20	109.26	109.32	109.38	109.44	109.50	109.56	109.62	109.68	109.74	109.80	109.86	109.92	109.98	110.04	110.10	110.16	110.22	110.28	110.34	110.40	110.46	110.52	110.58	110.64	110.70	110.76	110.82	110.88	110.94	111.00	111.06	111.12	111.18	111.24	111.30	111.36	111.42	111.48	111.54	111.60	111.66	111.72	111.78	111.84	111.90	111.96	112.02	112.08	112.14	112.20	112.26	112.32	112.38	112.44	112.50	112.56	112.62	112.68	112.74	112.80	112.86	112.92	112.98	113.04	113.10	113.16	113.22	113.28	113.34	113.40	113.46	113.52	113.58	113.64	113.70	113.76	113.82	113.88	113.94	114.00	114.06	114.12	114.18	114.24	114.30	114.36	114.42	114.48	114.54	114.60	114.66	114.72	114.78	114.84	114.90	114.96	115.02	115.08	115.14	115.20	115.26	115.32	115.38	115.44	115.50	115.56	115.62	115.68	115.74	115.80	115.86	115.92	115.98	116.04	116.10	116.16	116.22	116.28	116.34	116.40	116.46	116.52	116.58	116.64	116.70	116.76	116.82	116.88	116.94	117.00	117.06	117.12	117.18	117.24	117.30	117.36	117.42	117.48	117.54	117.60	117.66	117.72	117.78	117.84	117.90	117.96	118.02	118.08	118.14	118.20	118.26	118.32	118.38	118.44	118.50	118.56	118.62	118.68	118.74	118.80	118.86	118.92	118.98	119.04	119.10	119.16	119.22	119.28	119.34	119.40	119.46	119.52	119.58	119.64	119.70	119.76	119.82	119.88	119.94	120.00	120.06	120.12	120.18	120.24	120.30	120.36	120.42	120.48	120.54	120.60	120.66	120.72	120.78	120.84	120.90	120.96	121.02	121.08	121.14	121.20	121.26	121.32	121.38	121.44	121.50	121.56	121.62	121.68	121.74	121.80	121.86	121.92	121.98	122.04	122.10	122.16	122.22	122.28	122.34	122.40	122.46	122.52	122.58	122.64	122.70	122.76	122.82	122.88	122.94	123.00	123.06	123.12	123.18	123.24	123.30	123.36	123.42	123.48	123.54	123.60	123.66	123.72	123.78	123.84	123.90	123.96	124.02	124.08	124.14	124.20	124.26	124.32	124.38	124.44	124.50	124.56	124.62	124.68	124.74	124.80	124.86	124.92	124.98	125.04	125.10	125.16	125.22	125.28	125.34	125.40	125.46	125.52	125.58	125.64	125.70	125.76	125.82	125.88	125.94	126.00	126.06	126.12	126.18	126.24	126.30	126.36	126.42	126.48	126.54	126.60	126.66	126.72	126.78	126.84	126.90	126.96	127.02	127.08	127.14	127.20	127.26	127.32	127.38	127.44	127.50	127.56	127.62	127.68	127.74	127.80	127.86	127.92	127.98	128.04	128.10	128.16	128.22	128.28	128.34	128.40	128.46	128.52	128.58	128.64	128.70	128.76	128.82	128.88	128.94	129.00
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------



LEGENDA GEO
FM 47P
PD 215
Foaie seminecric
Pantur deschise



COMPANIA NATIONALA DE AUTOSTRAZI
SI DRUMURI NATIONALE DIN ROMANIA
PROIECTANT
IPTANA S.A.

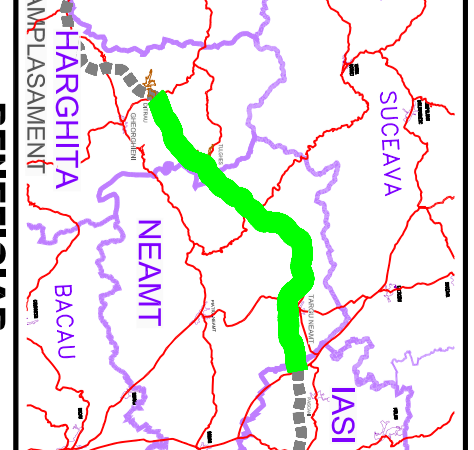
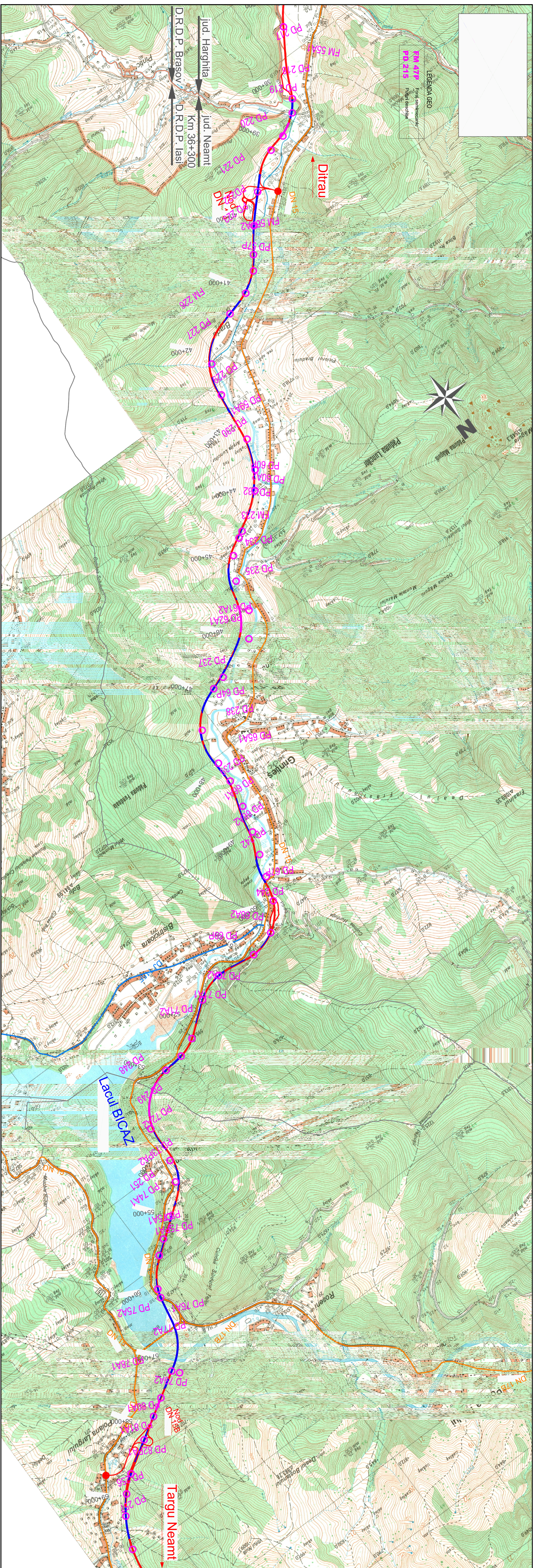
INVESTITIA
AUTOSTRADA
DITRAU - TARGU NEAMT
CONTRACT NR. 02 / 59623 / 4275

FAZA DE PROIECTARE
Studiu de Fezabilitate

Proiectant Ing. S. Poponica
Verificat ROMANS Ing. E. Oltenean
Sef Proiect Ing. I. Frasescu

LUCRARI DE DRUMURI
Scara: 1:25,000
Data: FEBRUARIE 2011

Plan de situatie
Km 21+000 - Km 41+000
Planşa 2 din 6
Inch. 0



BENEFICIAR

 COMANIA NATIONALA DE INFRASTRUCTURA
 SI BENEFICIAR NATIONAL AL DN ROMANIA

PROIECTANT

IPTANA S.A.

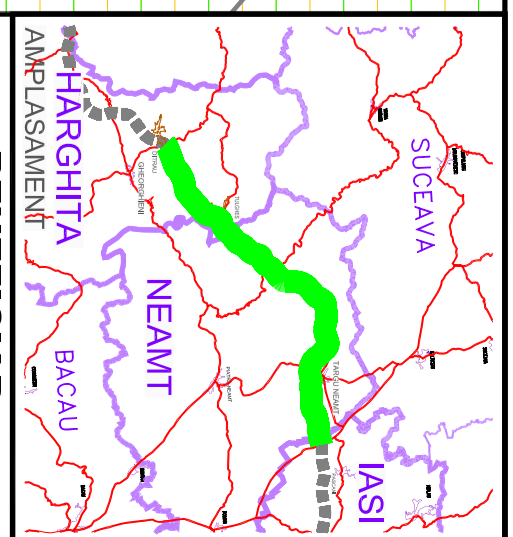
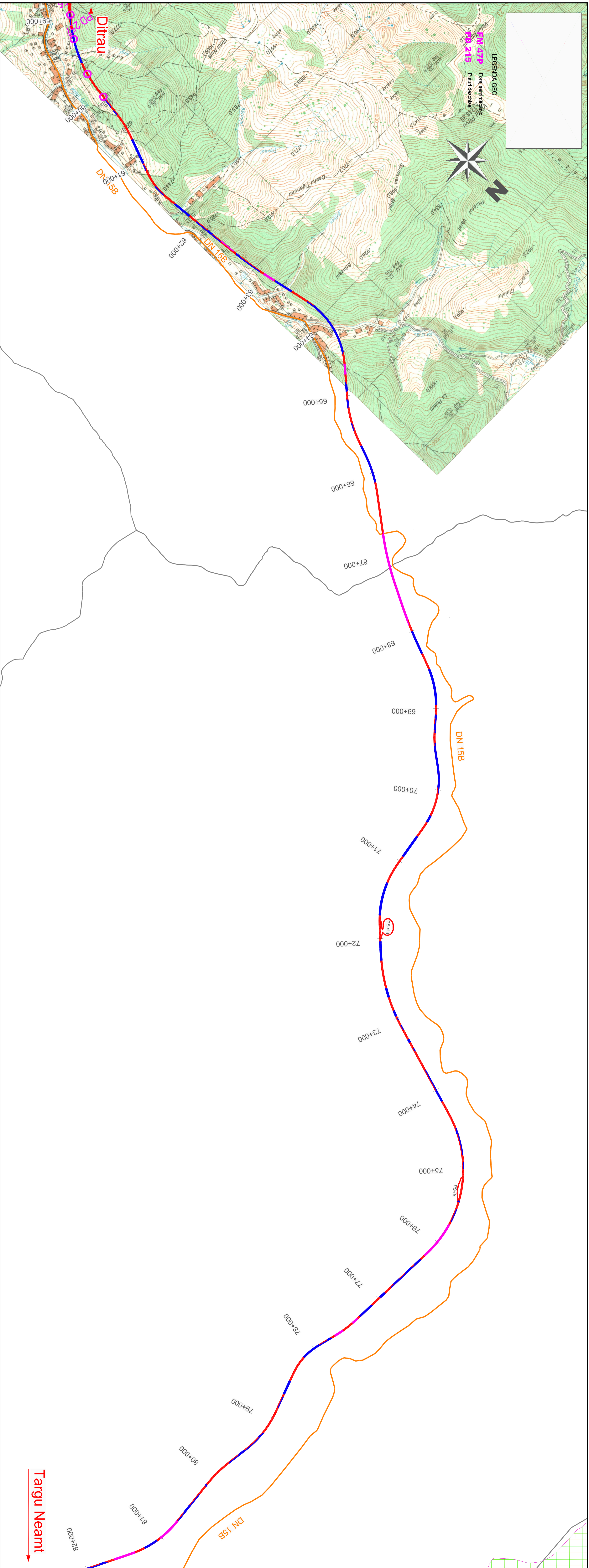
INVESTITIA
 AUTOSTRADA
 DITRAU - JIARDU NEAMT

CONTRACT NR. 92 / 58823 / 4275
FAZA DE PROIECTARE
 Studiu de fezabilitate

Proiectant: Desenele
 Ing. S. Paunescu Ing. C. Trandafir
 Verificat: Sef Proiect
 ROAS Ing. E. Olteanu Ing. F. Farescu

LUCRARI DE DRUMURI
 Scara: 1:25.000
 Data: FEBRUARIE 2011

Plan de situatie
 Km 41+000 - Km 59+000
 Pansa 3 din 6
 Cod: INF-STR-0000
 Rev. 0

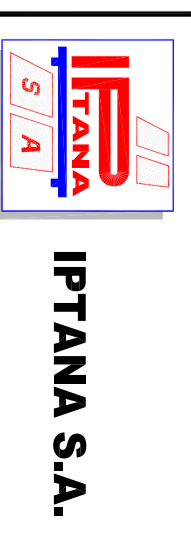


BENEFICIAR



COMPANIA NATIONALA DE AUTOSTRAZI
SI DRUMURI INTERNATIONALE DIN ROMANIA

PROIECTANT



IPTANA S.A.

INVESTITIA
AUTOSTRAZDA
DITRAU-TARGU NEAMT

CONTRACT NR. 92 / 99823 / 4275

FAZA DE PROIECTARE
Studiu de Fezabilitate

Proiectant	Desenat
Ing. S. Republica	Ing. C. Torchevici
Verificat	Sef Proiect
ROMS Ing. Edineț	Ing. I. Feneșcu

LUCRARI DE DRUMURI

Scara: 1:25.000
Data: FEBRUARIE 2011

Plan de situatie
Km 59+000 - Km 81+000
Planșa 4 din 6

Cad. nr. SI-GA-001

Rev. 0