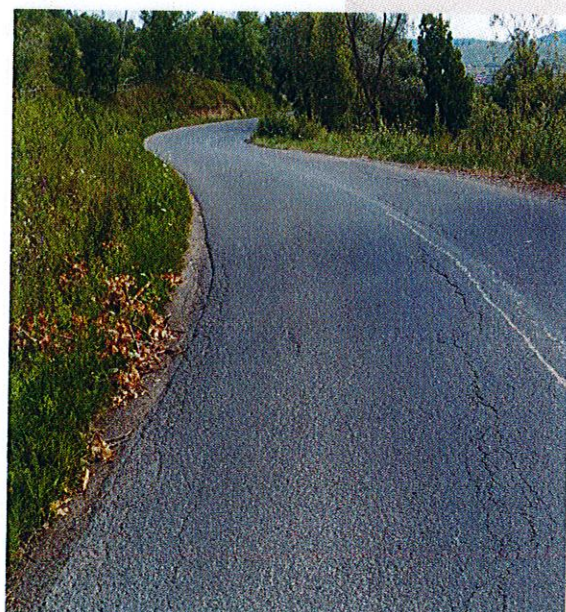


EXPERTIZĂ TEHNICĂ

REFACERE DJ 134C, KM 19+753-20+288



Beneficiar: CONSILIUL JUDEȚEAN HARGHITA
Elaborator: S.C. DRUMEX S.R.L. CLUJ-NAPOCA

~Noiembrie 2015~



Societate comercială română, înmatriculată sub nr. J12/422/1993, C.U.I. RO3222087,
cont nr. RO29 BRDE 1305 V077 7688 1300, deschis la BRD – GSG Cluj-Napoca,
adresa: România, județul Cluj, Cluj-Napoca, str. C-tin Brâncuși, Nr. 145, cod 400458,
tel: +40- (0)264 - 410697, fax: +40- (0)264 - 410698, e-mail: drumex@mail.rdscj.ro



FOAIE DE PREZENTARE

Denumire lucrare: REFACERE DJ 134C, KM 19+753-20+288

Faza de proiectare: Expertiză tehnică

Nr. contract: 79/2015

Beneficiar: Consiliul Județean Harghita
Piața Libertății nr. 5, Miercurea Ciuc
cod poștal 530140
Telefon: 0266 - 207 700/fax: 0266-207 703
e-mail: info@judetulharghita.ro

Elaborator: S.C. DRUMEX S.R.L.
Cluj-Napoca, str. Constantin Brâncuși nr. 145
Tel. 0264 - 410697, 411318; fax. 0264-410698
e-mail: drumex@mail.rdscj.ro

Expert tehnic: Dr. ing. MIHAI ILIESCU
atestat M.L.P.A.T. nr. 05487/28.05.2001
în domeniile: construcții rutiere, drumuri, piste de
aviație, poduri, tunele - pentru cerințele A4, B2 și D



BORDEROU

Piese scrise

1. Foaie de prezentare
2. Borderou
3. Certificat de atestare tehnico-profesională
4. Raport de expertiză tehnică

Anexe

1. Plan de încadrare în zonă
2. Imagini foto relevante
3. Extras din studiul geotehnic elaborat de S.C. GEOFORAJ S.R.L.
Miercurea Ciuc

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDEȚEAN HARGHITA

1. DOCUMENTE CARE AU STAT LA BAZA EXPERTIZEI TEHNICE

- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii 10/1995 privind calitatea în construcții;
- H.G. nr. 925/20.11.1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- H.G. 766/1997 în completare cu H.G. 1231/2008 privind conducerea și asigurarea calității în construcții;
- Ordin MLPTL 777/26.05.2003 privind aprobarea reglementării tehnice "Îndrumător pentru atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții";
- Normativ privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne, Ind. CD 155-2001;
- Studiu geotehnic elaborat de S.C. GEOFORAJ S.R.L. Miercurea Ciuc
- Standarde și normative în vigoare.



2. SCOPUL EXPERTIZEI TEHNICE

S-a solicitat elaborarea unei expertize tehnice pentru lucrarea: " Refacere DJ 134C km 19+753-20+288", în vederea elaborării documentațiilor de proiectare pentru realizarea obiectivului de investiție, conform HG 28/2008, cu completările ulterioare.

Scopul prezentei expertize tehnice este de a evalua situația existentă a obiectivului studiat și de a propune măsurile necesare în vederea efectuării lucrărilor de modernizare.

3. SITUAȚIA EXISTENTĂ

3.1. Amplasamentul investiției

Drumul județean DJ 134C are o lungime totală de 21,483 km, conform HG 782/2014, privind încadrarea în categorii funcționale a drumurilor publice și a drumurilor de utilitate privată deschise circulației publice. Drumul începe în localitatea Bisericiani, străbate localitățile Bulgăreni, Dealu, Sâncrai, Tibod și se termină în municipiul Odorheiu Secuiesc.

~~Tronsonul cuprins între km 19+753 – 20+288, care face obiectivul expertizei tehnice, se găsește la sud de satul Tibod (comuna Dealu, județul Harghita).~~

3.2. Date generale

Clima este de tip continental moderat, cu veri moderate și ierni aspre. Temperatura medie anuală este de cca 8,2°C, iar media precipitațiilor anuale este de 663 mm. În ultimii ani, se observă faptul că iernile devin din ce în ce mai blânde, cu temperaturi care rareori scad sub - 15 °C și cu zăpadă din ce în ce mai puțină.

Rețeaua hidrografică a zonei studiate este dominată de râul Târnava Mare. Drumul este construit pe versantul estic al pârâului Busniac, afluent drept al râului Târnava Mare.

Topografia locală se caracterizează printr-o zonă deluroasă, cu dealuri domoale și văi relativ largi, cu versanți abrupti. Relieful pronunțat pozitiv se datorează litologiei terenului: pe un fond de marne argiloase-nisipoase, sunt așezate pachete groase de conglomerate slab dezagregate și de gresii slab dezagregate, friabile.

Drumul studiat este situat pe versantul sud-vestic al dealului Alamei, în linii mari la limita litologică între marne și conglomerate. În zona terenului cercetat nu s-a constatat prezența accidentelor tectonice active care ar putea să afecteze integritatea construcției.

Conform STAS 6054-85, adâncimea de îngheț pentru județul Harghita este de -1,10 m. Conform STAS 11100/1-77, zona studiată se încadrează în macrozona seismică 6, iar conform normativului P100-1/2013, amplasamentul se încadrează în zona seismică de calcul E și perioada de colț $T_c = 0,7s$. Pe baza prescripțiilor normativului P100/2-2013, accelerația terenului de proiectare pentru cutremure (ag) este de 0,15 g (IMR = 225 ani).

Traseul este situat în zonă climatică II, de deal, conform STAS 1709/1-90.

3.3. Date geotehnice

Studiul geotehnic a fost elaborat de S.C. GEOFORAJ S.R.L. Miercurea Ciuc și a fost studiat în vederea elaborării prezentei expertize, fiind anexat un extras.

A fost efectuat 1 sondaj, la km 19+780, până la o adâncime de 3,50 m.

Zestrea drumului are o grosime de 60 cm, fiind compusă din 5 cm asfalt, iar restul fiind material granular - pietriș cu bolovăniș și nisip.

Terenul de fundare identificat sub structura rutieră este reprezentat de nisip cenușiu cu pietriș rar, tip P3, până la 2,60 m, iar sub acesta, până la 3,50 m se găsește marnă cenușie.

Nivelul pânzei freatice a fost observat la adâncimea de -1,70 m. Apa subterană în această zonă este cantonată în partea bazală a conglomeratelor dezagregate. Suprafața apei din acest acvifer este liberă. De-a lungul drumului, la înălțimi crescându-se dinspre nord spre sud față de suprafața drumului, se găsesc câteva izvoare, unele dintre ele permanente.

3.4. Starea tehnică actuală a obiectivului

Elemente geometrice

Drumul județean DJ134C, pe sectorul studiat prezintă caracteristicile unui traseu de deal, sinuos, având declivități cu valori medii. Lățimea părții carosabile este de cca 5,80 - 6,30 m. Traseul se desfășoară în apropierea pârâului Busniac.

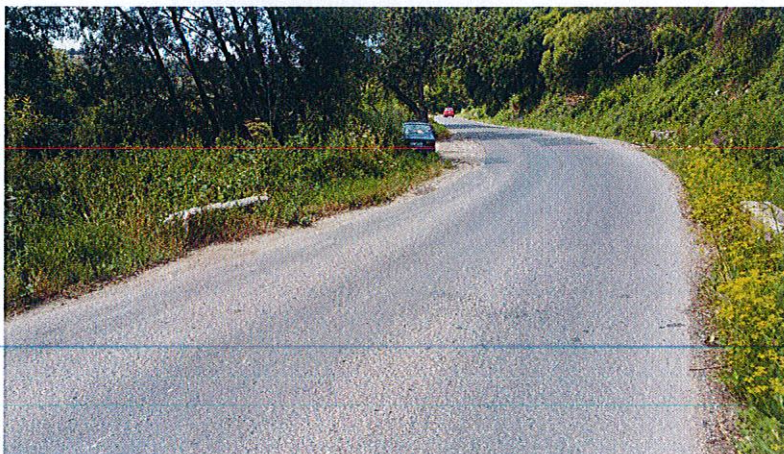


Fig. 1 Traseu drum DJ 134C

Stare de degradare

Partea carosabilă a drumului are suprafața de rulare prevăzută cu îmbrăcăminte asfaltică. Pe tronsonul studiat s-au observat o serie de degradări, atât de suprafață, cât și structurale: plombe, faianțări, fisuri și crăpături longitudinale și transversale. În zona km 19+800 se observă denivelări ușor mai accentuate ale carosabilului și fisuri longitudinale, pe zona unui taluz înalt, posibil datorate apelor de infiltrație. Acostamentele existente au lățime variabilă, sunt înierbate și denivelate față de partea carosabilă.

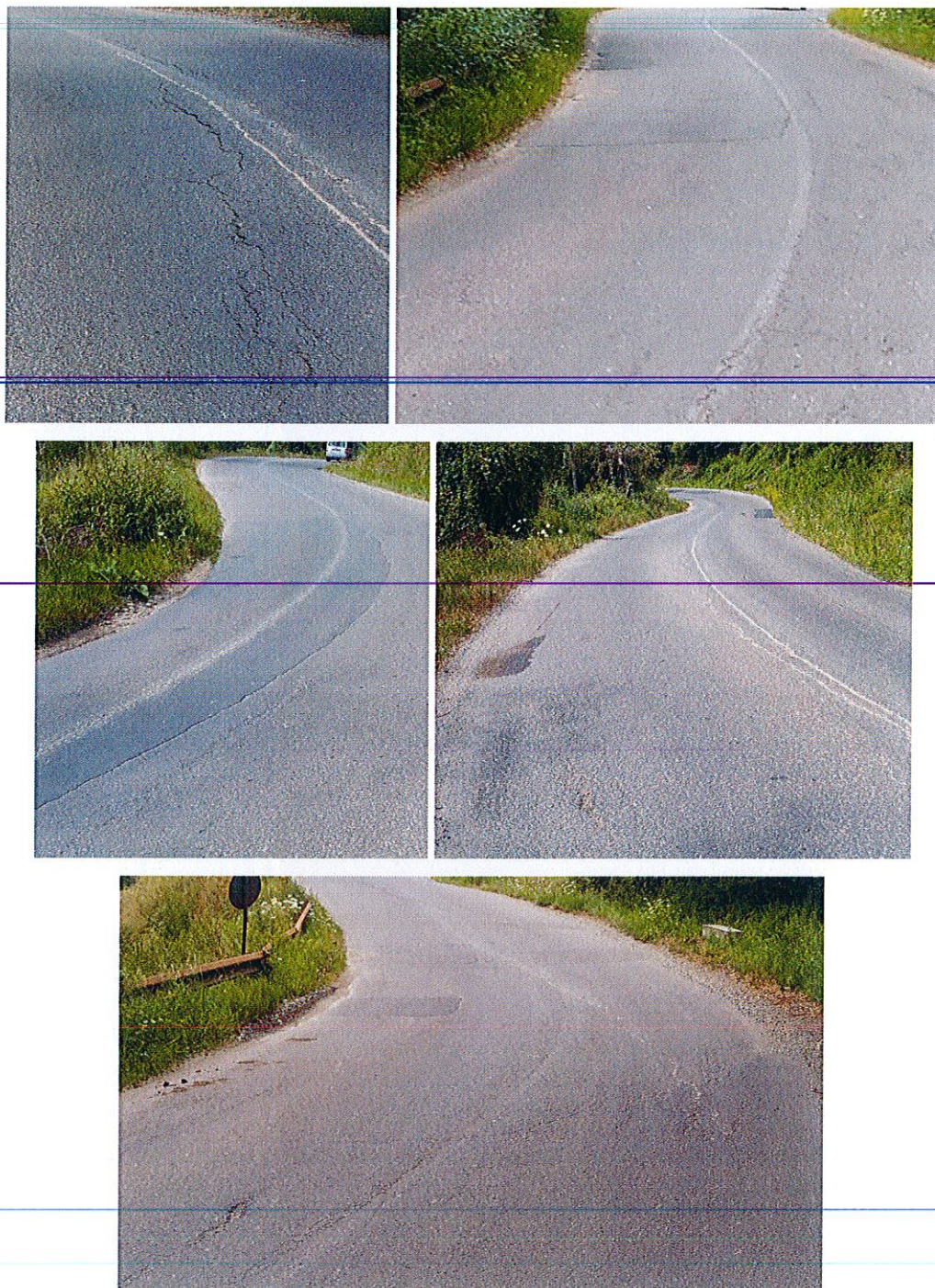


Fig. 2 Degradări

Scurgerea apelor nu este asigurată în mod eficient. Acostamentele denivelate îngreunează scurgerea apelor spre șanțuri. Lipsa etanșeității suprafeței carosabile permite pătrunderea apei în corpul drumului, accentuând degradările. Șanțurile existente sunt acoperite cu multă vegetație.



Fig. 3 Șanțuri

Podețele existente au diametre de 800 și 1000 mm. Podețul din zona km 19+820 este complet degradat, rupt și nu permite scurgerea controlată a apelor. Podețul din zona km 19+930 necesită amenajări.



Fig. 4 Podețe

Pe cca 10 -15 m, taluzul este susținut cu un zid din beton monolit, cu înălțime de cca 1,00 m, având la bază un șanț betonat foarte colmatat. Pe sector există un cămin de dren, de asemenea foarte colmatat.



Fig. 5 Susținere taluz. Cămin de dren.

Parapetul de siguranță este degradat.



Fig. 6 Parapet

Marcajul lipsește pe tot tronsonul, astfel încât drumul nu este semnalizat corespunzător normelor rutiere în vigoare.

Starea de degradare a suprafeței carosabile a drumului județean DJ134C este mediocră, iar planeitatea acestuia, determinată vizual, este rea datorită degradărilor.

4. MĂSURI PROPUSE

În urma analizei situației existente pe tronsonul de drum județean DJ134C cuprins între km 19+753-20+288, s-a ajuns la concluzia că se impune proiectarea și executarea unor lucrări de refacere a obiectivului analizat în cadrul prezentei expertize tehnice, pentru a se asigura un transport civilizat și sigur participanților la trafic, precum și pentru prelungirea viabilității drumului.

4.1. Traseele în plan, profile longitudinale și profile transversale

Elementele geometrice proiectate în plan orizontal, vertical, longitudinal și transversal vor respecta prescripțiile prevăzute în STAS 863-85 „Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare”, corespunzătoare vitezei de proiectare.

Lățimea părții carosabile se va proiecta conform standardelor și normativelor în vigoare – Ordin 45/1998, STAS 2900-89 și cerințelor beneficiarului. Se recomandă asigurarea unei părți carosabile de 6,00 m în aliniament. Acostamentele vor avea minim 0,50 m.

În profil longitudinal, axul proiectat se va stabili astfel încât să se poată respecta punctele de cotă obligată existentă. Linia roșie va respecta prevederile standardelor în vigoare, grosimea minimă necesară rezultată din calculul de dimensionare a structurii rutiere, dar va urmări și configurația actuală a terenului.

Se vor urmări atât armonizarea traseelor în plan și profil longitudinal, cât și limitarea și compensarea lucrărilor de terasamente.

De asemenea, la faza de proiectare în plan și profil longitudinal, se va avea în vedere colectarea și evacuarea corespunzătoare a apelor pluviale.

Profilul transversal al părții carosabile în aliniament se va realiza cu pantă transversală minimă de 2,5% , unică sau acoperiș, funcție de situație, iar acostamentele vor avea 4%.

4.2. Structura rutieră

În ce privește suprafața carosabilă, ținând seama de structura rutieră și de situația existentă, se propune următoarea soluție:

- decaparea îmbrăcăminții existente pe zonele degradate
- așternerea unui strat de geocompozit
- preluare denivelări cu mixtură asfaltică (beton asfaltic, anrobat)
- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic

În cazul casetelor de lărgire, pe zonele cu degradări structurale majore sau pe zonele unde din cauza cotelor impuse nu se poate ridica linia roșie, se va realiza o structură nouă, având structura suplă, ca și cea existentă.

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic
- 5 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis
- 20 cm piatră spartă
- 30 cm balast

Se recomandă atenție deosebită la compactarea terasamentelor din corpul drumului.

În prezenta expertiză tehnică grosimile straturilor propuse pentru structura rutieră sunt orientative. Varianta optimă pentru structura rutieră rămâne la latitudinea proiectantului, în urma dimensionării și verificării la îngheț-dezghet, conform normativelor în vigoare.

4.3. Colectarea și scurgerea apelor

Se vor lua măsuri în vederea împiedicării pătrunderii apelor în corpul drumului și asigurării unor condiții hidrologice favorabile pentru a asigura o comportare bună la îngheț-dezghet, prin asigurarea scurgerii apelor și evitarea zonelor gelive.

Având în vedere faptul că stabilitatea versanților poate fi afectată de mișcarea apei din infiltrații, se vor lua măsuri speciale pentru evacuarea, captarea și drenarea tuturor apelor rezultate.

Scurgerea eficientă a apelor de pe partea carosabilă se va asigura prin pantele longitudinale și transversale ale părții carosabile și prin șanțuri/rigole protejate cu beton. Se va asigura decolmatarea, curățarea și reprofilarea tuturor șanțurilor existente.

Se va amenaja un sistem de drenaj sub șanțurile protejate cu beton pentru interceptarea apelor subterane. Se va reface funcționalitatea căminelor de dren și, dacă este cazul, se vor amenaja unele noi.

~~Podetele foarte degradate se vor înlocui cu podețe noi, amenajate corespunzător, cu camere de cădere și racord la taluz, astfel încât să fie asigurată scurgerea apelor în mod eficient și lățimea lor să corespundă caracteristicilor drumului. Se vor efectua reparații și amenajări la podețele existente aflate în stare bună.~~

Pentru realizarea lucrărilor de betoane, se va adopta clasa betoanelor în funcție de clasa de expunere a fiecărei lucrări în parte, conform prevederilor „Normativului pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat Indicativ NE 012/1-2007”.

4.4. Lucrări conexe

Taluzul se va realiza cu trepte de înfrățire. În cazul în care există zone de instabilitate ale taluzului se vor face investigații suplimentare și, dacă este necesar, se va realiza un zid de sprijin din beton armat.

Pe taluzul de rambleu cu înălțime mare și în zonele periculoase se va amplasa parapet de siguranță. Condițiile de amplasare și tipul de parapet vor respecta prevederile normelor în vigoare.

Pe sectoarele modernizate se va prevedea semnalizarea acestora, conform SR 1848/1-7, cu acordul Poliției rutiere.

5. CONCLUZII

În urma analizării stării sectorului de drum studiat, s-a constatat necesitatea intervenției asupra acestuia, pentru asigurarea circulației în condiții de siguranță.

Soluția de refacere a drumului prin repararea degradărilor și așternerea unui covor asfaltic trebuie însoțită de asigurarea scurgerii apelor de suprafață și prevenirea pătrunderii în corpul drumului a apelor subterane. Aplicarea acestei soluții va necesita urmărire în timp, iar în cazul apariției unor degradări se vor efectua investigații suplimentare.

Se va asigura respectarea tuturor condițiilor de calitate în executarea lucrărilor de refacere a obiectivului analizat în cadrul prezentei expertize tehnice.

Prezenta expertiză tehnică este valabilă cel mult doi ani de la data întocmirii ei, dacă în acest timp nu survin lucrări la rețelele subterane sau situații de calamități (cutremure, inundații, explozii și alte evenimente), care pot afecta semnificativ structura drumului.

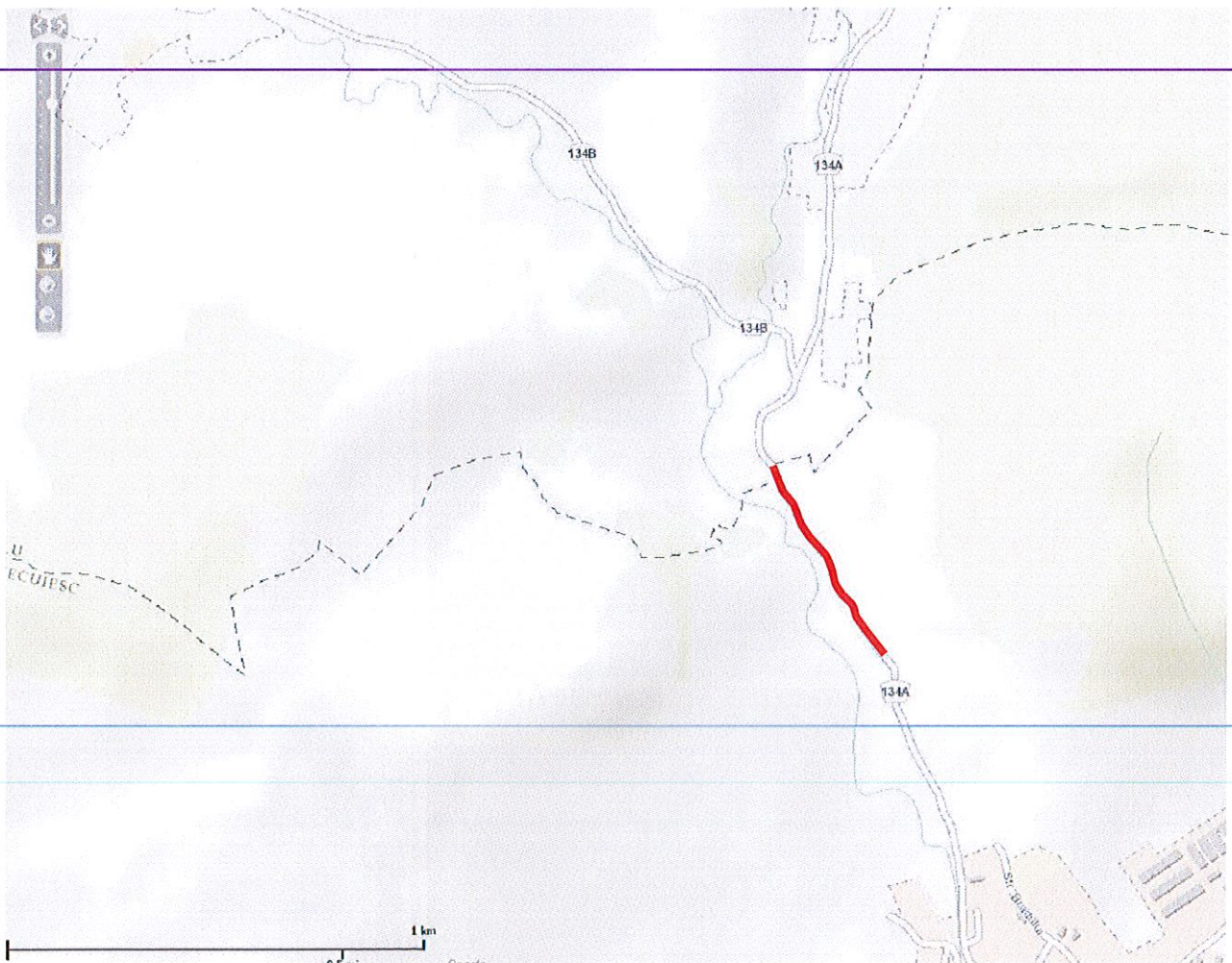
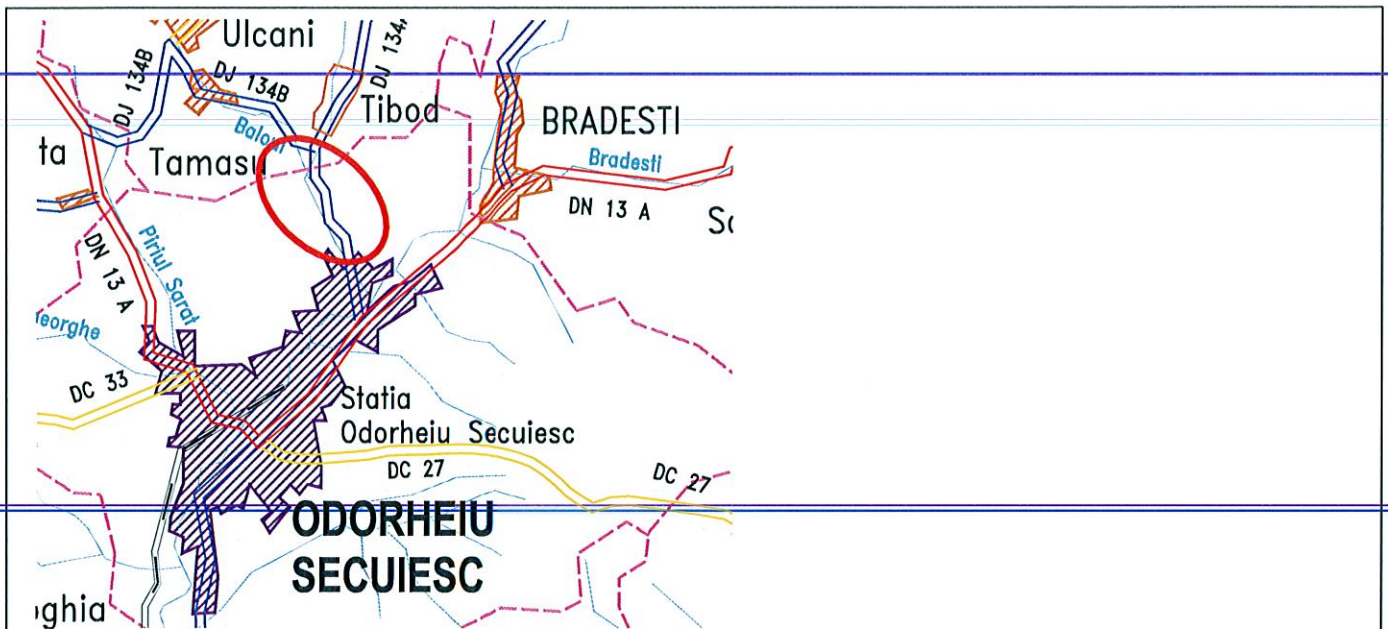
Față de constatările prezentate mai sus și în conformitate cu prevederile Legii 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, și articolul nr. 25b (obligații și răspunderi ale administratorilor și a utilizatorilor construcțiilor) și cu regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizare, aprobat prin H.G 766/1997 **se propune execuția lucrărilor de refacere a tronsonului de drum județean DJ134C, km 19+753-20+288, conform măsurilor propuse, pe baza unor documentații de proiectare care vor avea viza expertului tehnic atestat, conform legislației în vigoare.**

Noiembrie 2015

Expert tehnic atestat,
Prof. dr. ing. Mihai ILIESCU



A circular blue ink stamp for Mihai Iliescu. The outer ring contains the name 'ILIESCU MIHAI'. The inner ring contains 'ROMANIA' at the top and 'MLPTIA' at the bottom. The center of the stamp contains the text 'NR. 05487' and 'A4; B2; D'. Below the center, it reads 'INGINER' and 'EXPERT TEHNIC'. A blue ink signature is written over the right side of the stamp.



zona studiata

JUDETUL HARGHITA
RETEAUA DE DRUMURI PUBLICE
SCALA 1:100.000

LEGENDA

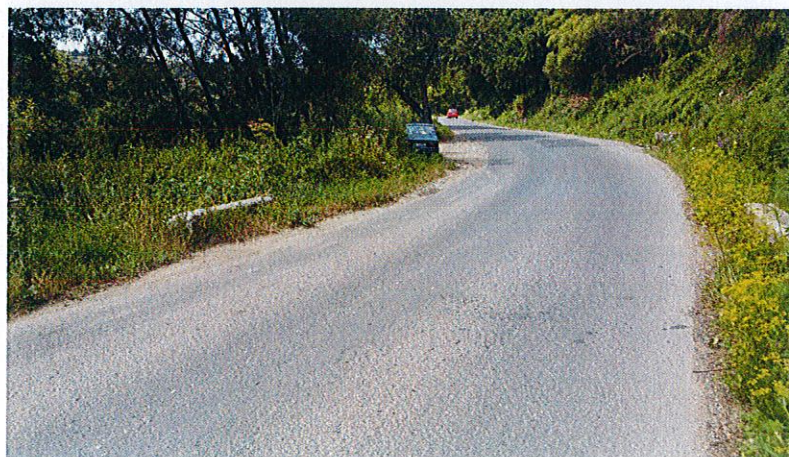
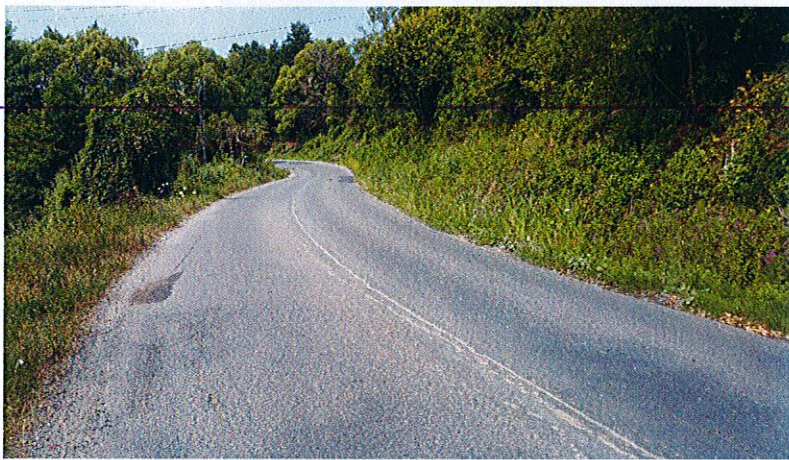
- Drum national
- Drum judeean
- Drum comunal
- Drum de exploatare
- Stațiune de cale ferată
- Stațiune de autobuz
- Canal, pârâu, scurg
- Stațiune hidroelectrice
- Stațiune hidro

REFACERE DJ 134C, KM 19+753 - 20+288

**PLAN DE INCADRARE
IN ZONA**

2015
Nov.
Faza E.T.
Plansa 1.

IMAGINI FOTO RELEVANTE







GEOFORAJ

530230 Miercurea Ciuc, str. Kossuth Lajos, nr. 34/10, județul Harghita, tel: 0745-661870, fax:
0266-311497: www.geoforaj-hr.ro; e-mail: office@geoforaj-hr.ro; RO 22645470; J19/1006/2007

Nr. 51A/28.05.2015

STUDIU GEOTEHNIC

pentru refacere DJ 134A, Km 19+753 - 20+288

Beneficiar: Consiliul Județean Harghita

Elaborat: S.C. GEOFORAJ S.R.L. Miercurea Ciuc

Administrator:

Dr. ing. geol. LACZKÓ Attila Albert

**- Miercurea Ciuc, 2015 -
CUPRINS**

INTRODUCERE	3
Cap. 1. GENERALITĂȚI	3
1.1. Amplasament	3
1.2. Geologia generală a zonei Odorheiu Secuiesc	3
1.3. Adâncimea de îngheț și seismicitatea zonei	3
Cap. 2. CONDIȚII GEOLOGICE ȘI GEOTEHNICE	3
2.1. Stratificația terenului studiat	3
2.2. Geomorfologia zonei studiate	4
2.3. Condiții hidrologice și hidrogeologice	4
2.4. Proprietățile fizice și geotehnice ale terenului cercetat	5

ANEXE:

1. Plan de încadrare în zonă, scara 1 : 25.000;
2. Fișa forajului geotehnic, scara 1 100.

INTRODUCERE

Prezentul studiu geotehnic s-a executat la solicitarea Consiliului Județean Harghita, în calitate de beneficiar, în vederea stabilirii condițiilor geotehnice pentru refacerea porțiunii de km 19+753 – 20+288 a drumului județean DJ 134A, drum care face legătură între municipiul Odoreiu Secuiesc și comuna Dealu (județul Harghita).

În acest scop, pentru investigarea terenului de fundare, s-a executat un foraj geotehnic, analize de laborator pentru determinarea principalelor caracteristici geotehnice a depozitelor întâlnite până la adâncimea cercetată, cât și cartări de teren privind condițiile geologice, geomorfologice și hidrogeologice al zonei în apropierea amplasamentului.

Capitolul 1. GENERALITĂȚI

1.1. Amplasament

Porțiunea de drum care face obiectivul studiului geotehnic de față, se găsește la sud de satul Tibod (comuna Dealu, județul Harghita).

1.2. Geologia generală a zonei Odorheiu Secuiesc

Din punct de vedere geologo-structural, zona studiată se află pe rama estică a bazinului Transilvaniei, la poalele vestice ale munților vulcanici Harghita.

Geologia zonei este dată de prezența depozitelor sedimentare cuaternare, a vulcanitelor neogen-cuaternare (munții Harghita de Nord și Gurghiu de Sud) și a depozitelor sedimentare ale Bazinului Transilvaniei.

1.3. Adâncimea de îngheț și seismicitatea zonei

Conform STAS 6054-85, adâncimea de îngheț pentru județul Harghita este de -1,10 m. Conform STAS 11100/1-77, zona studiată se încadrează în macrozona seismică 6; conform

normativului P100-1/2013, amplasamentul se încadrează în zona seismică de calcul E, și perioada de colț $T_c = 0,7s$. Pe baza prescripțiilor normativului P100/2-2013, accelerația terenului de proiectare pentru cutremure (a_g) este de 0,15 g (IMR = 225 ani). Conform P100/1-2006, coeficientul seismic se poate calcula din raportul dintre accelerația orizontală a terenului pentru proiectare (a_g) și accelerația gravitațională (g): $K_s = a_g/g$.

Capitolul 2. CONDIȚII GEOLOGICE ȘI GEOTEHNICE

2.1. Stratificația terenului studiat

Stratificația terenului a fost observată direct prin intermediul a unui foraj geotehnic și prin deschideri naturale (aflorimente) și artificiale din marginea estică a drumului.

Conform datelor obținute, stratificația terenului este cvasiorizontală, slab înclinată spre nord, este uniformă și continuă.

Stratificația generală a terenului cercetat este alcătuită din depozite sedimentare pannoniene, reprezentate de strate de conglomerate dezagregate și marne argiloase-nisipoase.

Forajul geotehnic a fost amplasat în zona cea mai afectată, la km 19+780. Forajul a interceptat următoarele secvențe geologice:

- 0,00-0,60 m – structura drumului (strat de asfalt, umplutură – pietriș cu bolovăniș cu nisip);
- 0,60-2,60 m – nisip cenușiu cu pietriș rar;
- 2,60-3,50 m – marnă cenușie.

Stratul de nisip cenușiu cu pietriș rar s-a format, probabil, în urma dezagregării stratului de conglomerat.

2.2. Geomorfologia zonei studiate

Zona cercetată este situată într-o zonă deluroasă, cu dealuri mai domoale și văi relativ largi cu versanți abrupti. Relieful pronunțat pozitiv se datorează litologiei terenului: pe un fond de marne argiloase-nisipoase, observabile până la trăimea-jumătatea dealurilor, sunt așezate pachete groase de conglomerate slab dezagregate și de gresii slab dezagregate, friabile.

Drumul în cauză este situat pe versantul sud-vestic al dealului Alamei, în linii mari la limita litologică între marne și conglomerate.

În zona terenului cercetat nu s-a constatat prezența accidentelor tectonice active care ar putea să afecteze integritatea construcției.

2.3. Condiții hidrologice și hidrogeologice

Rețeaua hidrografică a zonei studiate este dominată de râul Târnava Mare. Drumul este construit pe versantul estic al pârâului Busniac, afluent drept al râului Târnava Mare.

Din punct de vedere hidrogeologic terenul cercetat este alcătuit dintr-un depozit sedimentar cu o permeabilitate foarte bună (conglomerat dezagregat) și dintr-un depozit sedimentar impermeabil (marnă argiloasă-nisipoasă).

În timpul executării forajului geotehnic, nivelul pânzei freatice a fost observat la adâncimea de -1,70 m.

Apa subterană în această zonă este cantonată în partea bazală a conglomeratelor dezagregate. Suprafața apei din acest acvifer este liberă (nivel liber). Culcușul acviferului este dat de stratul de marnă argiloasă-nisipoasă.

De-a lungul drumului, la înălțimi crescându-se dinspre nord spre sud față de suprafața drumului (urmărind paralel în linii mari marcajul litologic între stratele de conglomerat și marne), se găsesc câteva izvoare, unele dintre ele permanente (fig. 2.). Aceste izvoare sunt izvoare de debordare (prea plin) – culcușul zonei de transport se găsește sub nivelul izvorului.

Prezența acestor izvoare, în lipsa unui sistem de drenare adecvată a apelor, face ca apa să se acumuleze în spatele structurii drumului și în zonele unde găsește o cale de scurgere (de exemplu în zona forajului geotehnic), afectează această structură.

2.4. Proprietățile fizice și geotehnice ale terenului de fundare

Proprietățile fizice și geotehnice ale terenului de fundare au fost identificate prin prelevare și analizare a două probe din forajul geotehnic și pe baza prescripțiilor din STAS 3300/1-85 și NP 112-2014. Din punct de vedere geotehnic putem constata următoarele:

- stratul de *conglomerat dezagregat* prezintă o capacitate de compactare redusă și o capacitate de compresibilitate foarte slabă. Este un strat umed spre foarte umed.
- indicele de neuniformitate ale stratului de *nisip cenușiu cu pietriș rar* arată o capacitate de compactare bună și o capacitate de compresibilitate medie, stratul având o stare de îndesare medie spre afânată. Este un strat umed.
- coeficientul de neuniformitate a stratului de *marnă cenușie* arată o capacitate de compactare bună. Indicele porilor arată o capacitate de compresibilitate redusă, stratul având o stare de îndesare mare. Este un strat foarte umed.

Capitolul 3. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Pe baza datelor obținute în urma investigațiilor de teren și de laborator, se pot aprecia următoarele aspecte generale privind condițiile de fundare și de stabilitate în zona de amplasament:

- stratificația locală, sub structura drumului, până la adâncimea cercetată, este dată de prezența stratelor de *conglomerate dezagregate* (+ *nisip cenușiu cu pietriș rar*) și de *marnă*. Stratificația este cvasiorizontală, continuă și uniformă.
- nivelul hidrostatic în zona forajului geotehnic se găsește la adâncimea de -1,70 m.

- terenul este alcătuit din următoarele tipuri de pământ de fundare: P1 – conglomerat dezagregat (pietriș cu bolovăniș cu nisip); P3 – nisip cenușiu cu pietriș rar, P5 – marnă argiloasă-nisipoasă.
- condițiile hidrologice ale complexului rutier sunt defavorabile. Tipul climatic este II. Regimul hidrologic este 2b. Conform STAS 1709/1-90, valoarea indicelui de îngheț ($I^{3/30}_{med}$) pentru zona Miercurea Ciuc este de 944.

Conform factorilor de mai sus enumerați, zona amplasamentului se caracterizează printr-un risc geotehnic moderat. Terenul studiat se încadrează în categoria terenurilor de fundare bune (NP 074-2014), categoria geotehnică 2 (tabel). Conform HG nr. 766/1997 construcția se încadrează în categoria de importanță a construcției normală (C).

Tabel – Încadrarea în categorii geotehnice

Factorii de avut în vedere	Stabilirea categoriei geotehnice	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri bune	2
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Obișnuită	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Zona seismică	Zona cu $a_g = 0,15 g$	1
Riscul geotehnic	Moderat	10

Pe baza datelor obținute, se poate aprecia, că terenul de fundare este stabil și prezintă caracteristici fizico-mecanice și de capacitate portantă normale pentru rocile reprezentative.

Având în vedere cele prezentate mai sus, recomandăm următoarele:

- pe marginea estică a drumului scurgerea și colectarea apelor izvoarelor și apelor meteorice se va realiza printr-un sistem de drenare adecvată. Tipul șanțului se va stabili în funcție de viteza de scurgere și de debitul colectat. Prin șanțurile și podețele se va asigura scurgerea apelor spre valea pârâului Busniac.
- reproiectarea infrastructurii drumului pe toată lungimea afectată pentru eliminarea degradărilor și deformațiilor ale infrastructurii, luând în considerare caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundare obținute pe baza studiului geotehnic.

În baza celor arătate și cu recomandările făcute mai sus, se poate acorda autorizația de construire.

Întocmit:

Dr. ing. geol. LACZKÓ Attila Albert