



" Reabilitare DJ 136, km. 14+000 – 19+950, limita judet Mures
intersectia cu DJ 136B"



NUMAR EXPERTIZA:55/2020

EXPERTIZA TEHNICA

" Reabilitare DJ 136, km. 14+000 – 19+950, limita judet Mures
intersectia cu DJ 136B"



BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA

P-ța Libertății nr. 5

Miercurea Ciuc, Harghita, România, Cod postal: 530140

Tel.: +40266-207700, Fax: +40266-207703

E-mail: info@judetulharghita.ro

PROIECTANT: S.C. POD PROIECT S.R.L. IASI

Strada Plopii fara sot nr. 5 Iasi, Romania

Telefon/fax: 0232.245.50

Email: pod_proiect@yahoo.com

Site: www.pod-proiect.ro

FAZA: EXPERTIZA TEHNICA

2020

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
FAZA: EXPERTIZA TEHNICA



*" Reabilitare DJ 136, km. 14+000 – 19+950, limita judet Mures
intersectia cu DJ 136B"*



DATE GENERALE

DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

*" Reabilitare DJ 136, km. 14+000 – 19+950, limita judet Mures intersectia cu DJ
136B"*

AMPLASAMENTUL

Judetul
Localitatea
Categorica drumului

Harghita
Goagiu
DJ 136 km 14+000 – 19+950

TITULARUL INVESTITIEI

CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA

P-ța Libertății nr. 5

Miercurea Ciuc, Harghita, România, Cod postal: 530140

Tel.: +40266-207700, Fax: +40266-207703

E-mail: info@judetulharghita.ro

BENEFICIARUL INVESTITIEI

CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA

ELABORATORUL DOCUMENTATIEI

S.C. POD PROIECT S.R.L. IASI

Strada Plopilor fara

Telefon/fax: 0232

Email: pod_proiec

Site: www.pod-pr

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
FAZA: EXPERTIZA TEHNICA



1. Generalitati

Prezenta expertiza tehnica s-a intocmit la cererea Consiliului Judetean Harghita, in vederea stabilirii solutiei de reabilitare a tronsonului de drum judetean DJ 136 cuprins intre km. 14+000 – 19+950, de la intersectia cu drumul judetean DJ 136B din comuna Goagiu pana la limita cu judetul Mures.

Raportul de expertiza se intocmeste in temeiul H.G. 925/1995 privind Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor si se refera numai la drum.

2. Elemente caracteristice generale

Terenul este in domeniul public al judetului Harghita, in administrarea Consiliului judetean Harghita in conformitate cu anexele nr. 1-13 la HG 533/2011 pentru modificarea si completarea unor anexe la HG 1351/2001 privind atestarea domeniului public al judetului Harghita, precum si a municipiilor, oraselor, comunelor din judetul Harghita, amplasat in intravilanul si extravilanul comunei Avramesti si in extravilanul comunei Sacel, avand folosinta actuala de drum judetean DJ 136.

Drumul judetean DJ 136, este amplasat in judetul Harghita, km . 14+000 – 19+950, de la intersectia cu drumul judetean DJ 136B din comuna Goagiu pana la limita cu judetul Mures. Suprafata pentru care s-a solicitat certificatul de urbanism este de 83.000 mp.

Acest sector al drumului judetean uneste satul Goagiu cu judetul Mures, si totodata face legatura intre comuna Avramesti si judetul Mures, respectiv orasul Sangeorgiu de Padure.

Zona se incadreaza in sector cu clima de munte, in care iernile sunt foarte reci in privinta regimului termic, iar verile sunt racoroase cu regim pluviometric abundent.

Pe sectorul studiat exista linii/cabluri de energie electrica pe stalpi si subterane, precum si conducte de apa si canalizare.

In amplasament nu exista retele edilitare ce ar necesita relocare /protejare, in masura in care au putut fi identificate.

In prezent sectorul de drum pietruit de la km. 14+000 la km. 18+525 este inchis circulatiei publice pe timp de iarna, sectorul km. 18+525 – 19+300 are imbracaminte asfaltica usoara foarte degradata, iar sectorul km. 19+300 – 19+950 a fost asfaltat in anul 2017 cu ocazia lucrarilor de intretinere de vara. Totodata, sectorul km 14+000 – 18+300 este drum cu restrictii de circulatie pentru vehiculele rutiere cu masa maxima autorizata mai mare de 3.5 tone.

Datorita degradarilor sub influenta diverselor solicitari si a factorilor climaterici in timpul exploatarii, sistemul rutier nu corespunde clasei tehnice aferente drumurilor judetene, in ceea ce priveste structura rutiera, latimile partii carosabile, precum si infrastructura de colectare, dirijare si evacuare a apelor pluviale. Totodata, deficientele acumulate in timp datorate efectelor fenomenelor meteo au fost accentuate de fenomenele de inghet – dezghet. Pentru evitarea agraverii situatiilor care ar putea creste costurile de mentenanta si exploatare, exponential cu degradarile, este necesar consolidarea acestui sector de drum, inclusiv realizarea lucrarilor de refacere a sigurantei rutiere.



Conform Codului de proiectare seismică P 100/1-2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) este $a_g = 0,15 g$, iar perioada de colț este $T_c = 0,70 \text{ sec}$.

Adâncimea maximă de îngheț se consideră a fi $-(0,60 \div 0,80) \text{ m}$ de la cota terenului natural sau amenajat, conform STAS 6054-77.

Alcătuirea structurii, dimensiunile generale și caracteristicile de funcționalitate au fost stabilite prin măsurători și observații vizuale în amplasamentul drumului.

Sectorul de drum județean DJ 136 km. 14+000 – 19+950, are lungimea de 5950 m, lățimea părții carosabile de 5.50m și platforma drumului de 7.00 m încadrându-se în clasa tehnică V.

Sectorul de drum județean supus expertizei tehnice se află în profil transversal mixt.

În funcție de tipul structurii rutiere sectorul de drum supus expertizei a fost împărțit în trei tronșoane după cum urmează.

Tronșon 1- km. 14+000 - 18+525

Tronșonul de drum județean are un sistem rutier alcătuit dintr-o pietruire simplă, realizată din materiale granulare de diverse grosimi și din diferite tipuri pe lățimi variabile. Grosimea medie a materialelor granulare se aproximează la 20 - 40cm (studiu geotehnic).

Lățimea pietruirii existente este de 4,00.....5,50 m, cu marginile neuniforme în profil longitudinal, cu șerpuiți care nu urmăresc în principiu traseul ideal. Straturile din agregate naturale existente sunt contaminate, local sau pe lungimi mai însemnate, cu material aluvionar.

Pe de altă parte, pietruirea actuală a fost efectuată în etape diferite de timp, cu materiale pietroase diverse (balast, nisip, pietriș etc.), provenite din diferite surse de aprovizionare, iar lucrările respective nu au fost efectuate cu tehnologii rutiere adecvate (materiale așternute neuniform și pe lățimi variabile, strat rutier necompactat etc.).

Racordările din plan sunt, în general, neamenajate corespunzător STAS 863-85 (lipsesc supralărgirile în toate situațiile, valorile supraînălțărilor trebuie reconsiderate, rezolvarea racordărilor cu raza mai mică decât raza curentă trebuie efectuată cu, curbe progresive etc).

Planeitatea suprafeței de rulare este necorespunzătoare, fapt ce împiedică desfășurarea normală a circulației ca urmare a lipsei unei îmbrăcăminti rutiere moderne, iar starea îmbrăcăminte actuale conduce la frânări și accelerări frecvente, la zgomot, la vibrații etc., prezentând o serie de defecțiuni specifice drumurilor pietruite, de tipul: gropilor, denivelărilor și fâgașelor.

În profil transversal, panta nu este asigurată, nepermițând scurgerea apelor de pe partea carosabilă, fapt ce conduce la băltirea ei și implicit la degradarea sistemului rutier existent.

Scurgerea apelor pe drumurile studiate, în general este deficitară.

Neîntreținerea șanțurilor a făcut ca depunerile de material de pe acostament să îngreuneze scurgerea apelor meteorice.

Sistemul de colectare și evacuare a apelor pluviale este alcătuit din șanțuri și podețe care datorită neîntreținerii periodice au condus la scurgerea apei pe partea carosabilă și implicit la degradarea acesteia.

În amonte și în aval de podețele subdimensionate, în perioadele ploioase se produc eroziuni.



Santuri

Sistemul de colectare și evacuare a apelor pluviale este alcătuit din șanțuri și podețe care datorită neîntreținerii periodice au condus la scurgerea apei pe partea carosabilă și implicit la degradarea acestora.

Astfel ca urmare a efectelor defavorabile hidrometeorologic, acestea au fost degradate sau distruse, impunandu-se consolidarea sau refacerea lor.

Pe de alta parte, datorita lipsei de intretinere, vegetatia a crescut pe acostamente impiedicand astfel scurgerea laterala a apelor, acestea curgand sau baltind in lungul drumurilor in timpul ploilor abundente, degradand suprafata carosabila prin spalare sau depuneri de noroi.

Podete

Majoritatea podețelor de descărcare existente și de asigurare a continuității văilor traversate de către drumul județean analizat prezinta o serie de disfunctionalitati astfel: subdimensionate gabaritic sau hidraulic, lipsa elementelor constructive (timpane, coronamente, parapeti de protectie, camere de linistire, etc.), disfunctionalitati ce conduc la eroziuni ale corpului drumului in amonte si aval de acestea in unele puncte chiar cu inundarea permanenta a zonelor respective.

Tronson 2- km. 18+525 – 19+300

Tronsonul de drum este caracterizat de o platforma ingustata de 5.50 - 6,00 m, cu parte carosabila asfaltata foarte degradata de 5.00 - 5.50 m si acostamente pietruite cu latimea de 0,25 m fiecare.

Drumul prezinta pe acest tronson sectiuni in profil mixt.

Sistemul rutier pe acest sector este imbrăcămintă asfaltică usoară, într-o stare avansată de degradare, prezentand tipuri de degradări specifice imbrăcămintei asfaltice:

- degradări structurale
- faiantări;
- fisuri si crăpături longitudinale;
- cedări izolate ale platformei;
- cedări acostamente.
- degradări de suprafată
- degradări de margine;
- fisuri si crăpături transversale;
- gropi;
- infiltrarea apelor pluviale in corpul drumului datorată inexistentei santurilor si neasigurarea scurgerii apei la podetele de descărcare sau prin podete transversale drumului;
- dimensionarea imbrăcămintii rutiere nu a fost efectuata pentru traficul actual existent;
- prezenta apelor subterane care afecteaza proprietatile fizico-mecanice ale pamanturilor din versant.

Aparitia degradărilor a fost favorizată si de lipsa fondurilor pentru realizarea lucrărilor de intretinere a tuturor gropilor apărute. Dezvoltarea faiantărilor a condus la aparitia gropilor, prin dislocarea portiunilor faiantate, corelate cu impingerile alunecarilor de teren din versantul peste care se face traversarea.



Santurile de colectare si evacuare a apelor pluviale sunt inexistente, sau din pamant colmatate si acoperite cu vegetatie, impiedica scurgerea apelor pluviale, acestea refuland pe suprafata carosabila a tronsonului de drum judetean.

Subtraversarea apelor pluviale nu este posibila, deoarece nu exista podete tubulare care sa asigure in bune conditii deversarea apelor colectate de santuri si rigole in locuri special amenajate sau alpii de rauri.

Racordarile cu drumurile vicinale care deservesc sectorului agricol sunt inexistente si nu asigura curatarea rotilor pana pe suprafata drumului judetean.

Acostamentele pe unele sectoare sunt inexistente facand parte din zona carosabila.

Racordarea drumului judetean la zona periferica a drumului, este realizata printr-o taluzare neregulata, nerespectand pantele si latimile impuse de standardele in vigoare in Romania.

Accesele in incintele proprietati particulare, sunt realizate in regim propriu si din diferite materiale si metode, incomodand traficul rutier si scurgerea apelor pluviale.

Geometria cai nu respecta prevederile STAS 863/85 in plan orizontal, longitudinal si transversal, pereclitand circulatia rutiera pe distanta de 1240 m intre pozitiile kilometrice 18+060 - 19+300.

Viteza de circulatie prevazuta pentru deplasarea pe drumurile judetene nu poate fi indeplinita din cauza obstacolelor ivite pe traseu, obstacole provenite din neregularitatile carosabilului.

Supralargarile si suprainaltarile nu sunt asigurate conform STAS 863/83, pentru o buna desfasurare a traversarii curbelor. Declivitatile si racordarile verticale minime nu sunt asigurate conform vitezei de proiectare.

Scurgerea apelor pluviale nu se desfasoara in conditii optime, deoarece pe tronsonul de drum judetean supas expertizarii, rigolele sau santurile prezente sunt colmatate si prezinta vegetatie, impiedicand curgerea apelor.

Accesul in incintele proprietati particulare ale riveranilor sunt executate in regie proprie si in diverse solutii tehnice, in marea majoritate obturand suprafata carosabila.

Racordarile cu drumurile vicinale sunt inexistente, acestea efectuandu-se prin trecerea directa de la drum de pamant la drum judetean, neasigurand curatarea rotilor pe distanta minima impusa de standardele in vigoare.

Tronson 3- km. 19+300 - 19+950

Tronsonul de drum este caracterizat de o platforma ingustata de 5.50 - 6,00 m, cu parte carosabila asfaltata foarte degradata de 5.00 - 5.50 m si acostamente pietruite cu latimea de 0,25 m fiecare.

Drumul prezinta pe acest tronson sectiuni in profil mixt.

Sistemul rutier pe acest sector este imbracaminte asfaltica usoara, asfaltat in anul 2017 cu ocazia lucrarilor de intretinere de vara, prezentand tipuri de degradari specifice imbracamintei asfaltice:

Degradari de tip structural:

- degradari de margine;
- fisuri si crapaturi longitudinale;



Degradari de suprafata:

- degradari de margine;
- fisuri si crapaturi transversale;
- suprafata cu ciupituri;

- infiltrarea apelor pluviale in corpul drumului datorată inexistentei santurilor si neasigurarea scurgerii apei la podetele de descărcare sau prin podete transversale drumului;

- dimensionarea imbrăcămintii rutiere nu a fost efectuata pentru traficul actual existent ;
- prezenta apelor subterane care afecteaza proprietatile fizico-mecanice ale pamanturilor din versant.

Santurile de colectare si evacuare a apelor pluviale sunt inexistente, sau din pamant colmatate si acoperite cu vegetatie, impiedica scurgerea apelor pluviale, acestea refuland pe suprafata carosabila a tronsonului de drum judetean.

Subtraversarea apelor pluviale nu este posibila, deoarece nu exista podete tubulare care sa asigure in bune conditii deversarea apelor colectate de santuri si rigole in locuri special amenajate sau alpii de rauri.

Racordarile cu drumurile vicinale care deservesc sectorului agricol sunt inexistente si nu asigura curatara rotilor pana pe suprafata drumului judetean.

Acostamentele pe unele sectoare sunt inexistente facand parte din zona carosabila.

Racordarea drumului judetean la zona periferica a drumului,este realizata printr-o taluzare neregulata, nerespectand pantele si latimile impuse de standardele in vigoare in Romania.

Accesele in incintele proprietati particulare, sunt realizate in regim propriu si din diferite materiale si metode, incomodand traficul rutier si scurgerea apelor pluviale.

Geometria caili nu respecta prevederile STAS 863/85 in plan orizontal, longitudinal si transversal, pereclitand circulatia rutiera pe distanta de 5950 m intre pozitiile kilometrice 14+000 - 19+950.

Viteza de circulatie prevazuta pentru deplasarea pe drumurile judetene nu poate fi indeplinita din cauza obstacolelor ivite pe traseu,obstacole provenite din neregularitatile carosabilului.

Supralargarile si suprainaltarile nu sunt asigurate conform STAS 863/83, pentru o buna desfasurare a traversarii curbelor.Declivitatile si racordarile verticale minime nu sunt asigurate conform vitezei de proiectare.

Scurgerea apelor pluviale nu se desfasoara in conditii optime, deoarece pe tronsonul de drum judetean supus expertizarii, rigolele sau santurile prezente sunt colmatate si prezinta vegetatie, impiedicand curgerea apelor.

Accesul in incintele proprietati particulare ale riveranilor sunt executate in regie proprie si in diverse solutii tehnice, in marea majoritate obturand suprafata carosabila.

Racordarile cu drumurile vicinale sunt inexistente, acestea efectuandu-se prin trecerea directa de la drum de pamant la drum judetean, neasigurand curatara rotilor pe distanta minina impusa de standardele in vigoare.

3. Investigatii asupra drumului

Investigatiile s-au efectuat in cursul lunii mai 2020 si au constat in:

- Efectuarea de sondaje pentru stabilirea modului de alcatuire a structurii rutiere;
- Determinarea rugozitatii suprafetei de rulare;

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
FAZA: EXPERTIZA TEHNICA



- Efectuarea inspectiei de vizualizare asupra imbracamintii rutiere pentru stabilirea starii de degradare.
- Efectuarea de fotografii relevante pe traseele investigate
- Determinarea capacitatii portante a complexului rutier.
- Informatii de la beneficiar.

3.1. Alcatuirea structurii rutiere

În scopul stabilirii condițiilor de teren, cunoașterea și precizarea caracteristicilor geotehnice ale pământurilor din amplasamentul care face obiectul prezentei documentații, s-au efectuat lucrări de teren, de către firma SC GEOLOGIC SITE SRL.

Poziția și adâncimea lucrărilor de prospectare geotehnică au fost stabilite de SC GEOLOGIC SITE SRL în colaborare cu SC POD PROIECT SRL.

Din cuprinsul sondajelor s-au prelevat probe pe baza cărora, în laboratorul geotehnic al S.C. GEOLOGIC SITE S.R.L. s-au determinat caracteristicile fizice pentru terenul din amplasament. La stabilirea modului de alcatuire a structurii rutiere au fost realizate în cadrul studiului geotehnic, elaborat de S.C. GEOLOGIC SITE SRL un număr de 19 (nouasprezece) sondaje geotehnice cu diametrul de 5", conduse până la o adâncime de -3,00 m...-18,00 m. Forajele scurte (-3,00 m) au fost realizate în zona drumului iar forajele de adâncime au fost realizate în zona podurilor și a podețelor. Pe parcursul executării forajelor s-au prelevat probe de pământ care au permis stabilirea coloanelor stratigrafice ale acestora.

În tabelele de mai jos se prezintă grosimea sistemului rutier în sondajele efectuate pe sectorul de drum ce se expertizează și tipul pământului din patul drumului conform STAS 1243 – 88.



TABEL 1- Grosimile sistemului rutier existent

Nr. Crt.	Sondaj	Structura rutieră	Natura terenului de fundare						
			I _c / I _D [-]	Pietriș [%]	Nisip [%]	Praf [%]	Argilă [%]	Tipul pământului	Ep [MPa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Foraj F 1	40 cm - Umplutură de pietriș cu bolovăniș 100 cm - Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie 10 cm - Piatră mare În jos - Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, vârtoasă	0.94	Argilă prăfoasă				P5	70
					27	51	22		
2.	Foraj F 10	12 cm - Mixtură asfaltică 13 cm - Structură rutieră 175 cm - Argilă prăfoasă brună cu intercalații de pietriș În jos - Argilă prăfoasă, cafenic, vârtoasă	0.83	Argilă prăfoasă				P5	70
					20	55	25		
3.	Foraj F 12	10 cm - Mixtură asfaltică 20 cm - Structură rutieră 150 cm - Argilă prăfoasă, brună În jos - Argilă prăfoasă cu pietriș, cafenie, tare		Argilă prăfoasă cu pietriș				P5	70
				22	14	44	20		
4.	Foraj F 14	50 cm - Umplutură de pietriș cu bolovăniș 120 cm - Argilă prăfoasă, brună În jos - Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, vârtoasă	0.99	Argilă prăfoasă				P5	70
				1	25	49	25		
5.	Foraj F 17	10 cm - Mixtură asfaltică 20 cm - Structură rutieră 90 cm - Argilă prăfoasă, brună În jos - Argilă prăfoasă, cafenie cu intercalații de pietriș, vârtoasă	0.77	Argilă prăfoasă				P5	70
				16	21	41	22		
6.	Foraj F 18	10 cm - Mixtură asfaltică 15 cm - Structură rutieră 75 cm - Argilă prăfoasă nisipoasă, brună În jos - Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, vârtoasă	0.82	Argilă prăfoasă nisipoasă				P5	70
				13	39	37	11		
6.	Foraj F 19	10 cm - Mixtură asfaltică 20 cm - Structură rutieră 70 cm - Argilă prăfoasă nisipoasă, brună În jos - Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, vârtoasă	1.00	Argilă prăfoasă nisipoasă				P5	70
					9	64	27		

Stratificația terenului de fundare din zona podurilor și a podețelor este următoarea:

FORAJUL F 2

- ±0,00 m...-0,50 m – Umplutură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,50 m...-2,40 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, vârtoasă;
- 2,40 m...-6,70 m – Argilă prăfoasă, cafenie, tare;
- 6,70 m...-7,00 m – Argilă marnoasă;
- 7,00 m...-8,20 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, vârtoasă;
- 8,20 m...-9,40 m – Nisip prăfos cafeniu;
- 9,40 m...-10,50 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafeniu galbuie;
- 10,50 m...-12,00 m – Nisip prăfos, cafeniu;
- 12,00 m...-18,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 18,00 m...în jos – Stratul continuă.

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
FAZA: EXPERTIZA TEHNICA



FORAJUL F 3

- ±0,00 m...-0,20 m – Umplură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,20 m...-3,00 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafeniu gălbuie, vârtoasă;
- 3,00 m...-7,40 m – Argilă prăfoasă, nisipoasă, cafeniu gălbuie, tare;
- 7,40 m...-10,00 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie;
- 10,00 m...-12,50 m – Nisip prăfos, cenușiu;
- 12,50 m...-15,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, vârtoasă;
- 15,00 m...în jos – Stratul continuă.

FORAJUL F 4

- ±0,00 m...-0,30 m – Umplură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,30 m...-2,60 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, vârtoasă;
- 2,60 m...-3,40 m – Nisip argilos, cafeniu;
- 3,40 m...-5,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 5,00 m...-6,00 m – Nisip prăfos, cafeniu;
- 6,00 m...-7,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie;
- 7,00 m...-8,00 m – Nisip prăfos, cafeniu;
- 8,00 m...-10,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 10,00 m...în jos – Stratul continuă.

FORAJUL F 5

- ±0,00 m...-0,20 m – Umplură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,20 m...-3,00 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, vârtoasă;
- 3,00 m...-3,20 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 3,20 m...-3,30 m – Lentilă de nisip;
- 3,30 m...-5,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie;
- 5,00 m...-5,40 m – Nisip argilos, cenușiu;
- 5,40 m...-6,20 m – Argilă prăfoasă, cenușie;
- 6,20 m...-6,70 m – Nisip argilos, cenușiu;
- 6,70 m...-7,20 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 7,20 m...-8,70 m – Nisip argilos, cafeniu;
- 8,20 m...-10,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 10,00 m...în jos – Stratul continuă.

FORAJUL F 6

- ±0,00 m...-0,40 m – Umplură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,40 m...-1,80 m – Argilă prăfoasă, cafenie, cu inserații de pietriș, vârtoasă;
- 1,80 m...-4,20 m – Nisip prăfos, cafeniu;
- 4,20 m...-5,50 m – Argilă prăfoasă, cenușie;
- 5,50 m...-6,20 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie;
- 6,20 m...-7,20 m – Argilă prăfoasă, cenușie;
- 7,20 m...-8,00 m – Nisip prăfos, cafeniu;
- 8,00 m...-10,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 10,00 m...în jos – Stratul continuă.



FORAJUL F 7

- ±0,00 m...-0,50 m – Umplutură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,50 m...-2,30 m – Argilă prăfoasă, cafenie, vârtoasă;
- 2,30 m...-4,50 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie;
- 4,50 m...-6,70 m – Argilă prăfoasă, cafenie, tare;
- 6,70 m...-7,20 m – Argilă prăfoasă, cenușie;
- 7,20 m...-8,00 m – Nisip prăfos, cafeniu;
- 8,00 m...-9,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie;
- 9,00 m...-9,20 m – Nisip prăfos, cafeniu;
- 9,20 m...-10,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 10,00 m...în jos – Stratul continuă.

FORAJUL F 8

- ±0,00 m...-0,50 m – Umplutură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,50 m...-3,50 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cenușie, tare;
- 3,50 m...-4,10 m – Nisip argilos, cenușiu;
- 4,10 m...-4,20 m – Argilă prăfoasă, cenușie;
- 4,20 m...-4,60 m – Nisip argilos, cenușiu;
- 4,60 m...-8,40 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 8,40 m...-10,00 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cenușie cu intercalații de pietriș;
- 10,00 m...în jos – Stratul continuă.

FORAJUL F 9

- ±0,00 m...-0,30 m – Umplutură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,30 m...-3,20 m – Argilă prăfoasă, cafenie, vârtoasă;
- 3,20 m...-4,40 m – Nisip argilos, cenușiu;
- 4,40 m...-5,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 5,00 m...-5,80 m – Nisip argilos, cenușiu;
- 5,80 m...-6,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie;
- 6,00 m...în jos – Stratul continuă.

FORAJUL F 11

- ±0,00 m...-0,10 m – Mixtură asfaltică;
- 0,10 m...-0,40 m – Structură rutieră;
- 0,40 m...-2,70 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, brună, tare;
- 2,70 m...-5,00 m – Argilă prăfoasă, cafenie cu intercalații de pietriș;
- 5,00 m...-6,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, vârtoasă;
- 6,00 m...în jos – Stratul continuă.

FORAJUL F 13

- ±0,00 m...-0,50 m – Umplutură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,50 m...-2,50 m – Argilă prăfoasă, brună;
- 2,50 m...-5,50 m – Argilă prăfoasă, cafenie, vârtoasă;
- 5,50 m...-7,10 m – Argilă prăfoasă, cenușie, tare;
- 7,10 m...-10,00 m – Argilă prăfoasă, cenușie, consistentă;
- 10,00 m...în jos – Stratul continuă.



FORAJUL F 15

- ±0,00 m...-0,30 m – Umplutură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,30 m...-1,00 m – Argilă prăfoasă, cafenie cu pietriș;
- 1,00 m...-2,00 m – Argilă prăfoasă, brună cu pietriș;
- 2,00 m...-5,00 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie, vârtoasă;
- 5,00 m...-5,60 m – Argilă prăfoasă, brună cu pietriș;
- 5,60 m...-9,00 m – Argilă prăfoasă nisipoasă, cenușie;
- 9,00 m...-17,00 m – Argilă prăfoasă nisipoasă cu intercalații de nisip prăfos, cenușie;
- 17,00 m...în jos – Stratul continuă.

FORAJUL F 16

- ±0,00 m...-0,30 m – Umplutură de pietriș cu bolovăniș;
- 0,30 m...-1,00 m – Argilă prăfoasă, cafenie;
- 1,00 m...-2,00 m – Argilă prăfoasă, brună;
- 2,00 m...-6,00 m – Argilă prăfoasă nisipoasă cu intercalații de nisip argilos cu pietriș, cafenie, vârtoasă în suprafață;
- 6,00 m...în jos – Stratul continuă.

3.2. Starea de degradare

Tronson 1 - km. 14+000.00 - 18+525.00

Degradările observate în partea carosabilă sunt specifice drumurilor pietruite și anume:

- spalarea balastului din zona centrală a părții carosabile de către apele pluviale;
- gropi, fagase, denivelări, burdusiri;
- lipsa bombamentului;
- inerbari acostamente;
- evacuarea apelor pluviale se face în condiții necorespunzătoare, podetele laterale lipsesc;
- santurile nu există sau sunt colmatate;
- drumurile laterale nu sunt amenajate;
- lipsesc lucrările pentru siguranța circulației

Pe durata de viață a tronsonului de drum, lucrările de întreținere curentă- pietruiri, au fost reduse.

Defecțiunile din structura rutieră expertizată se datorează următoarelor grupe de cauze:

- grosimi reduse pietruiri;
- lipsa sau funcționarea defectuoasă a dispozitivelor de evacuare a apelor pluviale
- volumul redus al lucrărilor de întreținere
- acțiunea agresivă a traficului greu
- depășirea sarcinii admisibile pe osie
- circulația vehiculelor de tonaj sporit, în perioada de îngheț - deșgheț
- creșterea numărului de vehicule grele
- condițiile de exploatare
- lipsesc lucrările pentru siguranța circulației

Pe durata de viață a tronsonului de drum, lucrările de întreținere periodică au fost medii.



Tronson 2 - km. 18+525.00 - 19+300.00

Stare de degradare a sistemului rutier cu imbracaminte rutiera supla (Tronson 2- km. 18+525.00 - 19+300.00) s-a stabilit in conformitate cu prevederile "Normativului pentru evaluarea starii de degradare pentru drumuri cu structuri rutiere suple si semirigide", indicativ AND 540/2003, precum si a "Normativului pentru prevenirea si remedierea defectiunilor la imbracamintile rutiere moderne", indicativ AND 547/ 98.

Starea de degradare reprezinta una din caracteristicile starii tehnice a unui drum si se determina printr-o evaluare cantitativa a degradarilor prin vizualizare pe esantioane de drum.

Esantioanele de drum se stabilesc pe sectiuni omogene din punct de vedere al traficului al tipului de structura rutiera si al anului ultimei interventii conform normativului AND 540/2003 s-a efectuat evaluarea pe un esantion cu lungimea de 30,00 m.

Degradarile observate pe aceste esantioane au fost:

Degradari de tip structural:

- faiantari;
- degradari de margine;
- gropi/plombari care afecteaza structura;
- oboseala structurii rutiere;
- fisuri si crapaturi longitudinale;
- fagase.

Degradari de suprafata:

- degradari de margine;
- fisuri si crapaturi transversale;
- gropi;
- valuriri;
- suprafata cu ciupituri;
- cedari de acostamente

Tronson 3 - km. 19+300.00 - 19+950.00

Stare de degradare a sistemului rutier cu imbracaminte rutiera supla (Tronson 3- km. 19+300.00 - 19+950.00) s-a stabilit in conformitate cu prevederile "Normativului pentru evaluarea starii de degradare pentru drumuri cu structuri rutiere suple si semirigide", indicativ AND 540/2003, precum si a "Normativului pentru prevenirea si remedierea defectiunilor la imbracamintile rutiere moderne", indicativ AND 547/ 98.

Starea de degradare reprezinta una din caracteristicile starii tehnice a unui drum si se determina printr-o evaluare cantitativa a degradarilor prin vizualizare pe esantioane de drum.

Esantioanele de drum se stabilesc pe sectiuni omogene din punct de vedere al traficului al tipului de structura rutiera si al anului ultimei interventii conform normativului AND 540/2003 s-a efectuat evaluarea pe un esantion cu lungimea de 30,00 m.

Degradarile observate pe aceste esantioane au fost:



*" Reabilitare DJ 136, km. 14+000 – 19+950, limita judet Mures
intersectia cu DJ 136B"*



Degradari de tip structural:

- degradari de margine;
- fisuri si crapaturi longitudinale;

Degradari de suprafata:

- degradari de margine;
- fisuri si crapaturi transversale;
- suprafata cu ciupituri;

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
FAZA: EXPERTIZA TEHNICA



*" Reabilitare DJ 136, km. 14+000 – 19+950, limita judet Mures
intersectia cu DJ 136B"*



Aspecte foto tronson DJ 136 KM. 14+000 - 18+525



BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
FAZA: EXPERTIZA TEHNICA



*" Reabilitare DJ 136, km. 14+000 – 19+950, limita judet Mures
intersectia cu DJ 136B"*



BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
FAZA: EXPERTIZA TEHNICA



*" Reabilitare DJ 136, km. 14+000 – 19+950, limita judet Mures
intersectia cu DJ 136B"*



BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
FAZA: EXPERTIZA TEHNICA



*" Reabilitare DJ 136, km. 14+000 – 19+950, limita judet Mures
intersectia cu DJ 136B"*



BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
FAZA: EXPERTIZA TEHNICA



*" Reabilitare DJ 136, km. 14+000 – 19+950, limita judet Mures
intersectia cu DJ 136B"*



BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
FAZA: EXPERTIZA TEHNICA



*" Reabilitare DJ 136, km. 14+000 – 19+950, limita judet Mures
intersectia cu DJ 136B"*



BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
FAZA: EXPERTIZA TEHNICA



*" Reabilitare DJ 136, km. 14+000 – 19+950, limita judet Mures
intersectia cu DJ 136B"*



BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
FAZA: EXPERTIZA TEHNICA



*" Reabilitare DJ 136, km. 14+000 – 19+950, limita judet Mures
intersectia cu DJ 136B"*



Capacitatea portanta a sistemului rutier a fost efectuata in luna mai 2020 prin masuratori ale bazinelor de deflexiune cu ajutorul deflectometrului cu parghie Benkelman. Masuratorile au fost efectuate in puncte situate la cca. 0.75 m fata de marginea partii carosabile si la distanta de 25.00m unul de altul.

Bazinele de deflexiune inregistrate au fost prelucrate conform << Instructiunilor tehnice departamentale pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu sisteme rutiere suple si semirigide, indicativ CD31/2002.

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
FAZA: EXPERTIZA TEHNICA



Rezultatele prelucrării statistice ale deflexiunilor sunt prezentate în tabelul 3.

Tabel 3

Nr. crt.	Sector omogen DJ 136	d _{BM} (0.01mm)	S _B (0.01mm)	C _v (%)	d _{BM20} (0.01mm)	d _c (0.01mm)
1	Km. 14+000-14+500	323	83.7	25.9	323	341
2	Km. 14+500-15+000	322	96.5	30.0	322	358
3	Km.15+000-15+500	350	93.4	26.7	350	373
4	Km.15+500-16+000	345	91.2	26.4	345	367
5	Km.16+000-16+500	330	87.8	26.6	330	351
6	Km.16+500-17+000	325	93.7	28.8	325	356
7	Km.17+000-17+500	346	91.6	26.5	346	368
8	Km.17+500-18+060	333	94.3	28.3	333	362

Sectorul de drum are capacitatea portanta insuficienta conform prevederilor tabelului 4 din normativul CD 31/2002.



Aspecte foto tronson DJ 136 KM. 18+525- 19+300



BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
FAZA: EXPERTIZA TEHNICA



Funcție de degradările de tip structural și de cele de suprafață a rezultat un indice global de degradare IG care are următoarea valoare: $IG = 75$ – calificativ "RAU";

Rugozitatea

Rugozitatea s-a determinat prin metoda petei de nisip. Valorile obținute sunt prezentate în tabelul nr 2:

Tabel 2

Nr crt	HS(mm)
1	0,324
2	0,273
3	0,291
4	0,243
5	0,217
Xmed	0,269
Cv(%)	12,30

Funcție de HS conform normativului CD 155/2001 starea de rugozitate este mediocră.

Capacitatea portantă a complexului rutier

Capacitatea portantă a sistemului rutier a fost efectuată în luna mai 2020 prin măsuratori ale bazinelor de deflexiune cu ajutorul deflectometrului cu parghie Benkelman. Măsurătorile au fost efectuate în puncte situate la cca. 0.75 m față de marginea părții carosabile și la distanța de 25.00m unul de altul.

Bazinele de deflexiune înregistrate au fost prelucrate conform << Instrucțiunilor tehnice departamentale pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu sisteme rutiere suple și semirigide, indicativ CD31/2002.

Rezultatele prelucrării statistice ale deflexiunilor sunt prezentate în tabelul 3.

Tabel 3

Nr. crt.	Sector omogen DJ 136	d _{BM} (0.01m m)	S _B (0.01mm)	C _v (%)	d _{BM20} (0.01mm)	d _c (0.01mm)
1	Km. 18+060-18+700	208	56.3	27.07	204	224
2	Km. 18+700-19+300	194	50.1	25.82	190	206

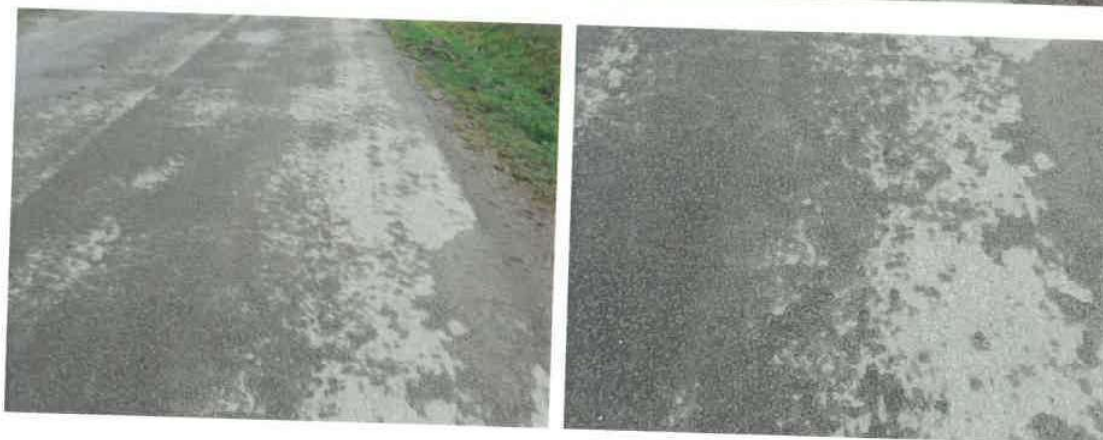
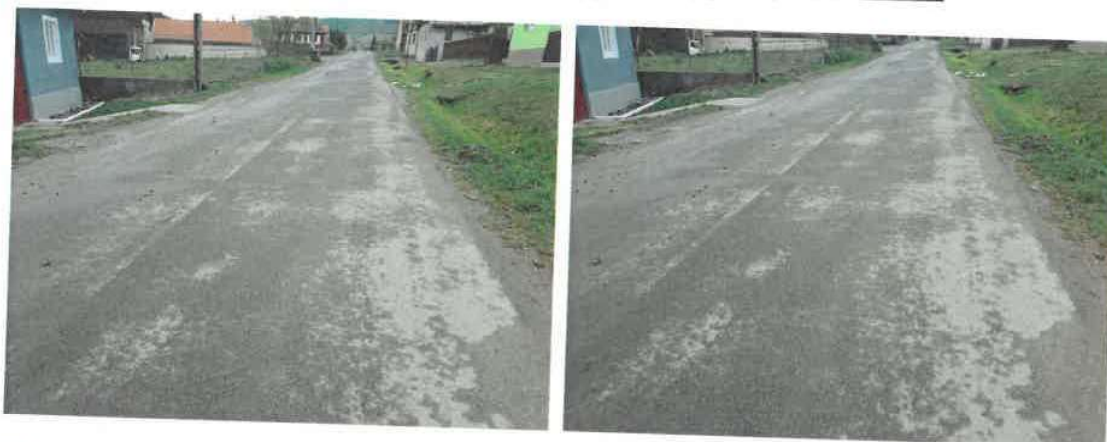
Sectorul de drum cu îmbracaminte bituminoasă are capacitatea portantă rea conform prevederilor tabelului 8 din normativul CD155/200



*" Reabilitare DJ 136, km. 14+000 – 19+950, limita judet Mures
intersectia cu DJ 136B"*



Aspecte foto tronson DJ 136 KM. 19+300 - 19+950



**BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
FAZA: EXPERTIZA TEHNICA**



*" Reabilitare DJ 136, km. 14+000 – 19+950, limita judet Mures
intersectia cu DJ 136B"*



**BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA
FAZA: EXPERTIZA TEHNICA**



Funcție de degradare de tip structural și de cele de suprafață a rezultat un indice global de degradare IG care are următoarea valoare: $IG = 85$ – calificativ "MEDIOCRU";

Rugozitatea

Rugozitatea s-a determinat prin metoda petei de nisip. Valorile obținute sunt prezentate în tabelul nr 2:

Tabel 2

Nr crt	HS(mm)
1	0,324
2	0,273
3	0,291
4	0,243
5	0,217
Xmed	0,269
Cv(%)	12,30

Funcție de HS conform normativului CD 155/2001 starea de rugozitate este mediocră.

Capacitatea portantă a complexului rutier

Capacitatea portantă a sistemului rutier a fost efectuată în luna mai 2020 prin măsurători ale bazinelor de deflexiune cu ajutorul deflectometrului cu parghie Benkelman. Măsurătorile au fost efectuate în puncte situate la cca. 0.75 m față de marginea părții carosabile și la distanță de 25.00m unul de altul.

Bazinele de deflexiune înregistrate au fost prelucrate conform << Instrucțiunilor tehnice departamentale pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portantă a drumurilor cu sisteme rutiere suplă și semirigide, indicativ CD31/2002.

Rezultatele prelucrării statistice ale deflexiunilor sunt prezentate în tabelul 3.

Tabel 3

Nr. crt.	Sector omogen DJ 136	d_{BM} (0.01m m)	S_B (0.01mm)	C_v (%)	d_{BM20} (0.01mm)	d_c (0.01mm)
1	Km. 19+300-19+500	215	54.8	25.49	210	227
2	Km. 19+500-19+950	210	56.5	26.90	205	226

Sectorul de drum cu îmbrăcăminte bituminoasă are capacitatea portantă rea conform prevederilor tabelului 8 din normativul CD155/2001.

4. Volumul traficului de calcul - Conform studiului de trafic

5. CONCLUZII SI RECOMANDARI

- Se va stabili categoria de importanță a drumului conform hotărârii HG 261/1994.
- Sectorul de drum județean DJ 136 cuprins între km. 14+000 - 19+950 este un drum de clasă tehnică IV, cu parte carosabilă de 6.00 m, acostamente de 1.00 m, din care benzi de încadrare 0.25m.
- Proiectarea traseului în plan și spațiu, respectiv amenajarea curbelor și întocmirea profilului longitudinal se va face cu respectarea prevederilor STAS 863/85.

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDEȚEAN HARGHITA
FAZA: EXPERTIZA TEHNICĂ



- Lucrarile ce se vor efectua pe sectorul de drum propus spre modernizare implica realizarea unei structuri rutiere noi.
- Structura rutiera propusa in vederea reabilitarii structurii rutiere existente va avea urmatoarea alcatuire:

Tronson 1- km. 14+000 - 18+525

Structura rutiera tip 1

- Strat de forma din balast in grosime de 15cm;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din macadam in grosime de 15 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Structura rutiera tip 2

- Strat de forma din balast in grosime de 15cm;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din piatra sparta in grosime de 15 cm
- strat de baza din AB 22,4 in grosime de 6cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Tronson 2 - km. 18+525.00 - 19+300.00

Structura rutiera tip 1

- Decaparea straturilor de asfalt existente;
- Strat de forma din stratul de fundatie existent;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din macadam in grosime de 15 cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Structura rutiera tip 2

- Decaparea straturilor de asfalt existente;
- Strat de forma din stratul de fundatie existent;
- Strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm;
- Strat de fundatie din piatra sparta in grosime de 15 cm
- strat de baza din AB 22,4 in grosime de 6cm;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.



Tronson 3 – km. 19+300 - 19+950

Structura rutiera tip 1

- Frezare imbracaminte asfaltica degradata pe cc. 20 – 30%, plombare;
- Preluare denivelari din BAD 22,4 in grosime de 2-3 cm;
- geotextil cu rol antifisura;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

Structura rutiera tip 2

- strat din aggregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici/puzzolanici rutieri minim 20 cm;
- geotextil cu rol antifisura;
- strat de legatura din BAD 22.4 in grosime de 6 cm;
- strat de uzura din beton asfaltic tip BA16/MAS16 in grosime de 4 cm.

- Structurile rutiere propuse se vor verifica conform normativului PD 177/2001.
- Structurile rutiere propuse se vor verifica la actiunea fenomenului de inghet dezghet conform STAS 1709.
- Colectarea si evacuarea apelor provenite din precipitatii se va face prin intermediul santurilor si rigolelor proiectate, iar descarcarea acestora prin podete transversal si laterale;
- Se va face sistematizarea verticala a zonei drumului din intravilan pentru a facilita accesul riveranilor;
- Calculele hidrologice pentru verificarea sectiunii santurilor si podetelor se vor face conform STAS 10796/1/1997 si STAS 10796/2/1979.
- Pentru scurgerea si evacuarea apelor se vor amenaja rigole sau santuri preeate pentru declivitati mai mici de 1% sau mai mari de 4%, iar pentru declivitati intre 1% si 4% santurile vor fi de pamant sau betonate in functie de nivelul de protectie necesar sau tinand cont de amenajarile specifice;
- Clasele de betoane utilizate la lucrarile de executie a santurilor/ rigolelor si podetelor vor respecta conditiile SR EN 206, anexa f privind clasele de expunere.
- Podetele vor fi proiectate si dimensionate in conformitate cu „Normativ privind adaptarea la teren a proiectelor tip de podete pentru drumuri, incativ P 19-2003” si cu „Normativ privind proiectarea hidraulica a podurilor si podetelor indicativ PD 95-2002”;
- Drumurile laterale se vor amenaja pe o distanta de minim 25 m si o latime de 4,00m. La intersectia cu drumurile laterale, pentru asigurarea continuitatii santurilor sau rigolelor, se vor prevedea podete tubulare cu diametrul interior de minim 600mm.
- Pentru imbunatatirea sigurantei circulatiei se vor prevedea indicatoare rutiere si marcaje longitudinale aplicate pe straturile de imbracaminte asfaltica conform STAS 1848 – 1 si SR 1848-7.
- Prezenta expertiza tehnica este extrajudiciara si are valabilitate 1 an de la redactare, daca nu se produc modificari majore ca urmare a unor calamitati naturale etc care pot modifica datele prezentate.

E
Prof. Un

BENEFICIAR:

FAZA: EXPERTIZA TEHNICA