

**Beneficiar**

Consiliul Județean Mureș

# EXPERTIZĂ TEHNICĂ

privind

Lărgire drum județean DJ153E DN15-Bogata

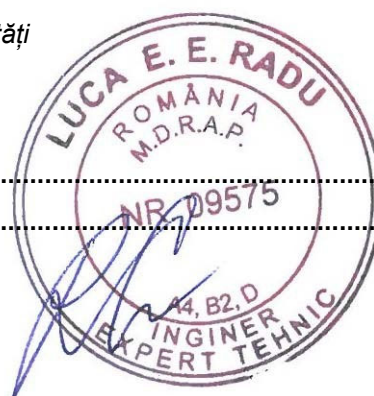
**Expert Tehnic: Dr. Ing. Radu Luca**



2019

## Cuprins

<b>Capitolul 1. Date generale.....</b>	<b>3</b>
1.1 Denumirea obiectivului expertizat.....	3
1.2 Amplasamentul obiectivului.....	3
1.3 Beneficiarul expertizei.....	3
1.4 Elaboratorul expertizei.....	3
<b>Capitolul 2. Date tehnice ale obiectivului expertizat.....</b>	<b>3</b>
2.1 Date despre amplasament.....	3
2.1.1 Topografia, geologia, relieful, hidrologia, clima.....	3
2.1.2 Seismicitate .....	4
2.1.3 Regimul juridic al terenului din amplasament.....	5
2.2 Date tehnice ale drumului expertizat.....	5
2.2.1 Clasificarea tehnică a drumului .....	5
2.2.2 Date de trafic .....	6
2.2.3 Situația existenței a rețelelor de utilități.....	6
2.2.4 Categoria de importanță a lucrării .....	6
2.2.5 Utilitatea publică .....	6
<b>Capitolul 3. Starea tehnică a drumului – situația existentă.....</b>	<b>7</b>
<b>Capitolul 4. Recomandări privind soluțiile de proiectare pentru reabilitarea drumului.....</b>	<b>9</b>
4.1 Elementele geometrice în plan, lung și profil transversal.....	9
4.1.1 Traseul în plan.....	9
4.1.2 Traseul în profil longitudinal .....	9
4.1.3 Profilul transversal.....	9
4.2 Structura rutieră.....	9
4.3 Scurgerea apelor și sisteme de drenaj.....	10
4.4 Amenajarea drumurilor laterale și accese la proprietăți.....	11
4.5 Siguranța circulației.....	11
4.7 Lucrări de mutări și protejări instalatii.....	11
<b>Capitolul 5. Concluzii .....</b>	<b>11</b>
<b>Documente de referință .....</b>	<b>13</b>



## Capitolul 1. Date generale

### 1.1 Denumirea obiectivului expertizat

Lărgire drum județean DJ153E DN15-Bogata.

### 1.2 Amplasamentul obiectivului

Amplasamentul drumului se află în intravilanul comunei Bogata, județul Mureș.

### 1.3 Beneficiarul expertizei

Consiliul județean Mureș.

### 1.4 Elaboratorul expertizei

Expert Tehnic A4, B2, D - Dr. Ing. Radu Luca atestat MDRAP cu certificat de atestare nr.09575 din 2015.



## Capitolul 2. Date tehnice ale obiectivului expertizat

### 2.1 Date despre amplasament

Prezenta expertiză este întocmită cu scopul investigării stării tehnice a drumului DJ153E: DN15-Bogata; **L = 4,368m**, cu recomandarea realizării unor structuri rutiere adecvate, pentru asigurarea unei circulații normale inclusiv pe vreme nefavorabilă pe acest sector prin aplicarea unei soluții pentru traficul identificat și asigurarea eficiență a scurgerii apelor.

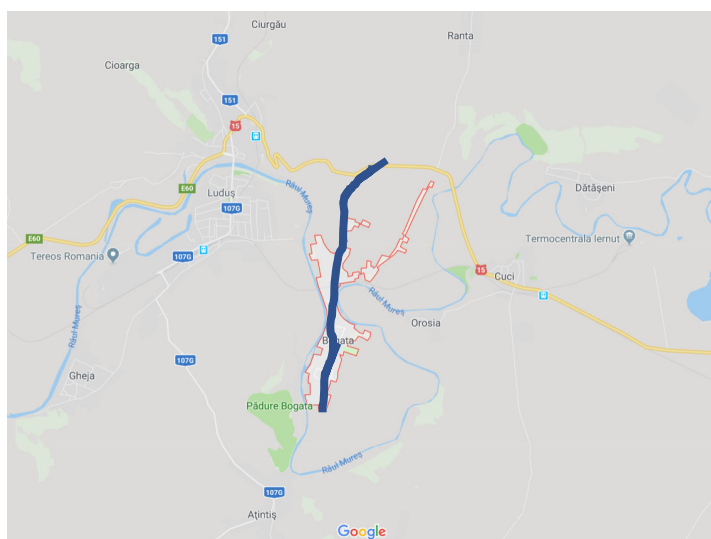
Amplasamentul drumului studiat se situează în intravilanul și extravilanul comunei Bogata, jud. Mureș, iar lungimea exactă se va determina prin proiect în urma geometrizării axului drumului dacă va fi cazul unor corecții, în conformitate cu normele în vigoare.

Traseul drumului din punct de vedere juridic reprezintă domeniul public de interes județean și face parte din rețeaua de drumuri aflată în administrarea județului Mureș.

Drumul traversează zone locuite cu proprietăți limitate de garduri pe ambele părți sau zone de câmp.

Localitatea Bogata este situată pe râul Mureș și pe linia ferată Târgu-Mureș - Luduș - Războieni.

Drumul DJ153E face legătura între DN15 și comuna Bogata.



#### 2.1.1 Topografia, geologia, relieful, hidrologia, clima

Traseul drumului se dezvoltă în cea mai mare parte în interiorul localității, parțial în zonă construită, terenul are unele declivități, iar cota actuală se situează în general la nivelul terenului existent cu mici excepții.

Studiile topografice s-au executat utilizând echipamente moderne și programe adecvate lucrărilor de drumuri. Au fost realizate în sistem Stereo 70 plan de referință Marea Neagră 1975, respectând normativele impuse de Oficiul Național de Cadastru, Geodezie și Cartografie.

Zona se integrează din punct de vedere geografic și ca alcatuire în Depresiunea Transilvaniei, subunitatea Culoarul Mureșului.

Sub raport geologic, municipiul se află în zona de contact a formațiunilor de vârstă jursică, reprezentate prin calcarele recifale din masivul Trascau și sedimentarul terțiar al Bazinului Transilvaniei, format aici din marne, argile, gresii, tufuri vulcanice și formațiuni evaporitice - în principal sub forma zacamintelor de sare și gips.

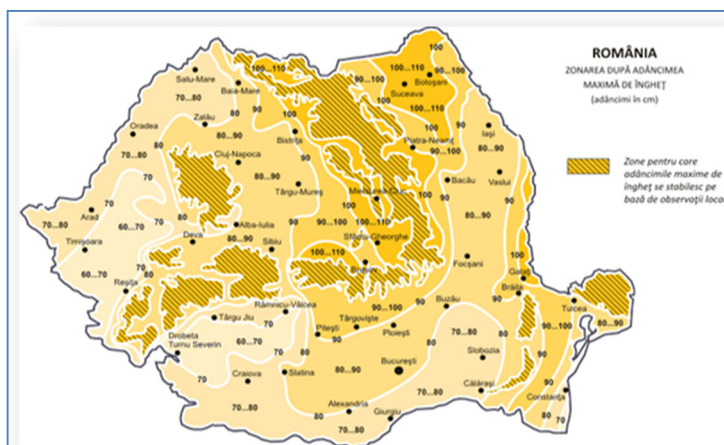
Din punct de vedere hidrogeologic zona este situată în lunca râului Mureș.

Clima este plăcută, de tip continental moderată cu veri călduroase și ierni aspre. Este influențată de vecinătatea Munții Gurghiu, iar toamna și iarna resimte și influențele atlantice de la vest. Trecerea de la iarnă la primăvară se face, de obicei, la mijlocul lunii martie, iar cea de la toamnă la iarnă în luna noiembrie. Verile sunt călduroase, iar iernile în general sunt lipsite de viscole. Temperatura medie anuală din aer este de cca 8,2 °C. Temperatura medie în ianuarie este de - 3 °C, iar cea a lunii iulie, de 19 °C. Temp. minimă absolută a fost de - 32,8 °C (înregistrată în ianuarie 1963), iar maxima absolută, de 38,5 °C (înregistrată în august 1952). Media precipitațiilor anuale atinge 663 mm, cea mai ploioasă lună fiind iunie (99 mm), iar cea mai uscată, februarie (26 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. Verile sunt din ce în ce mai calde, crescând numărul de zile tropicale (în care maxima depășește 30 °C). Temperaturile sunt cuprinse între următoarele valori extreme: -32,8 °C și +39 °C.

Conform STAS 6054-1977, adâncimea de îngheț a zonei este de 80-90 cm.

Nu au fost întâlnite zone afectate de alunecări de teren pe traseul studiat.

Studiul geotehnic a fost finalizat în perioada precedentă realizării prezentei expertize tehnice.

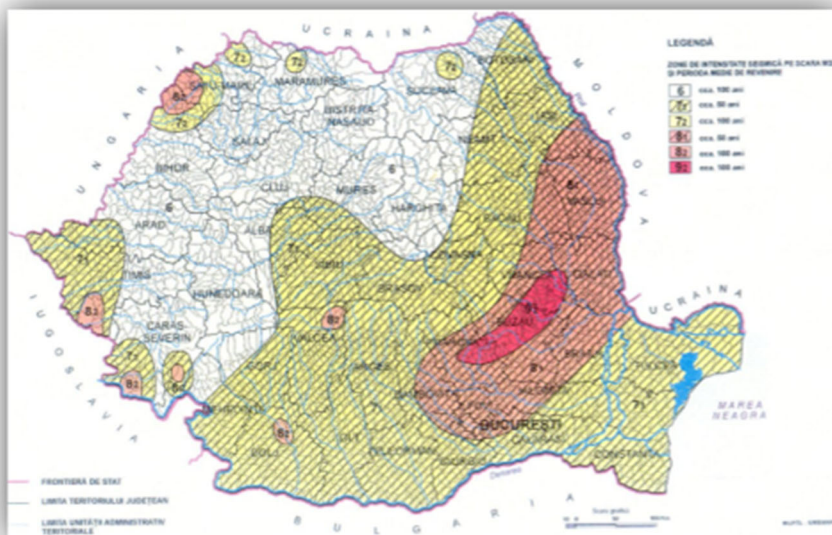


**Harta adâncime medie de îngheț este conform STAS 6054/77**

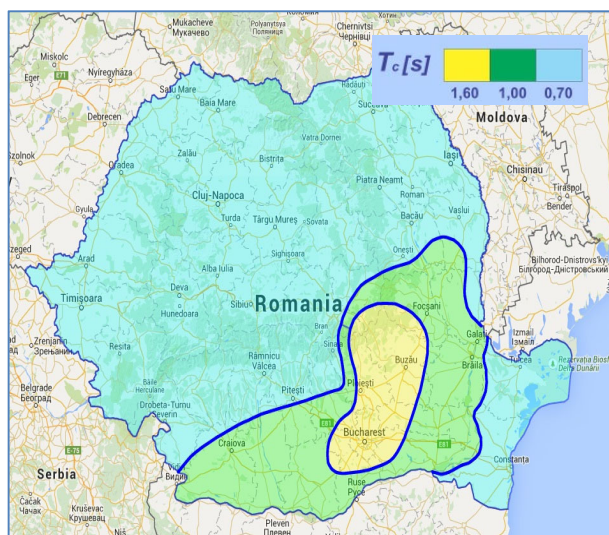
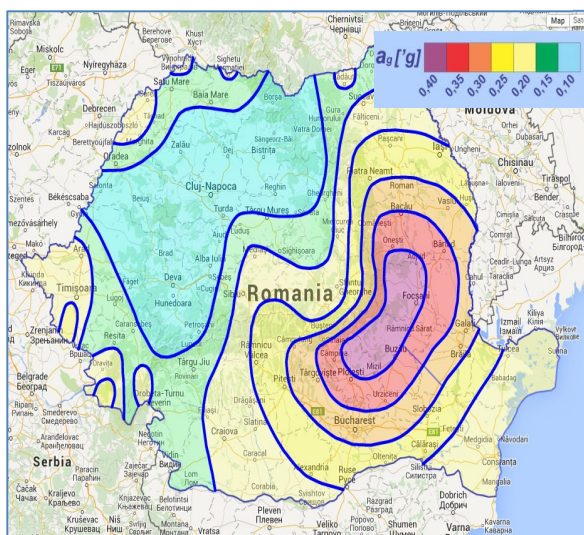
### 2.1.2 Seismicitate

Din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013 (Codului de proiectare seismică), valoarea de varf a accelerației terenului pentru proiectare  $a_g = 0.15g$ , pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este  $T_c = 0.7s$ .

Din punct de vedere al macrozonării seismice, perimetrul se încadrează în gradul 6, corespunzător gradului VII pe scara MSK și cu o perioadă de revenire de minimum 50 ani, conform STAS 11100/1-93.



**Zonarea seismică a teritoriului României.**



**Zonarea teritoriului în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  și în termeni de perioada de control (colt),  $T_c$ , a spectrului de raspuns**

### 2.1.3 Regimul juridic al terenului din amplasament

Terenul pe care este amplasată investiția, aparținând județului Mureș, se situează în intravilanul și extravilanul comunei Bogata și este inclus în inventarul domeniului public al județului.

Terenul pe care sunt amplasate obiectivele de studiu nu se află în zonă protejată sau interzisă.

Prin lucrările de reparație ce urmează a fi executate se vor ocupa numai suprafețe de teren strict necesare pentru asigurarea elementelor geometrice prevăzute în normele tehnice în vigoare, nefiind necesare niciun fel de exproprieri.

## 2.2 Date tehnice ale drumului expertizat

### 2.2.1 Clasificarea tehnică a drumului

Conform OMT nr. 1296/2017 - Ordin pentru aprobarea Normelor privind încadrarea în categorii a drumurilor, sectoarele studiate se încadrează ca drum de clasă tehnică V.



### 2.2.2 Date de trafic

Traficul desfășurat pe aceste drumuri se înscrie în clasa de trafic GREU. Traficul constă în mijloace de transport alcătuite din autoturisme, autoutilitare cu sarcină de până la 10 to și vehicule grele pentru deservirea terenurilor agricole din zonă. Nu a fost pusă la dispoziție o desfășurare a traficului pe acest drum.

### 2.2.3 Situația existenței a rețelelor de utilități

În amplasamentul lucrării nu au fost identificate utilități fiind necesară obținerea de avize în conformitate cu Certificatul de urbanism, pentru identificarea și evitarea afectării acestora.

În urma obținerii avizelor de la deținători de utilități, se vor avea în vedere recomandările acestora, dacă este cazul.

Lucrările de construcție vor fi proiectate astfel încât să nu fie afectate rețelele de utilități prevăzute să fie construite în zonă.

### 2.2.4 Categoria de importanță a lucrării

Lucrarea ce face obiectul prezentului proiect se încadrează în categoria „C” - Construcții de importanță normală – în conformitate cu HGR nr.766/1997 „Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” și cu „Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”, elaborate de INCERC, laborator SCB-BAP în aprilie 1996.

### 2.2.5 Utilitatea publică

Starea de viabilitate a sistemului rutier existent nu asigură condiții de siguranță și securitate a circulației rutiere și nu mai asigură capacitatea portantă necesară traficului existent.

Cresterea atât a intensității traficului rutier și a greutății pe osii precum și a agresivității autovehiculelor datorată stării proaste a suprafeței de rulare (dese frânări – accelerări), constituie factori agravanți în procesul de degradare a sistemului rutier care cumulați cu acțiunea factorilor climatici vor conduce în mod accelerat la cedarea sistemelor rutiere.

Se asigură cu dificultate și cu durată mare de timp accesul vehiculelor în special celor de urgență medicală și accesul altor vehicule de intervenție (pompieri, depănări rețea electrică etc.).

Toate cele prezentate în mod succint mai sus, duc la degradarea în mod constant a vieții sociale, pun în pericol asigurarea sănătății comunității, și confortul utilizatorilor.

Necesitatea lucrărilor propuse în prezenta expertiză tehnică, este în primul rând argumentată de starea tehnică actuală a drumului și de condițiile de circulație actuale și de perspectivă.

Prin lărgirea drumului, traficul va beneficia de condiții superioare de circulație, condiții care se vor concretiza într-o serie de avantaje sociale și economice, precum:

- îmbunătățirea accesului în comună
- ameliorarea în conformitate cu standardele în vigoare a condițiilor de viață ale locuitorilor și ale activităților productive desfășurate în zonă și eliminarea stării de stres;
- Îmbunătățirea accesibilității utilizatorilor, bunurilor și serviciilor, care va stimula o dezvoltare economică durabilă;
- crearea de noi locuri de muncă pe perioada execuției lucrărilor;

Îmbunătățirea suprafeței drumului studiat, va avea impact deosebit de favorabil întrucât se vor realiza următoarele deziderate:

- realizarea unui confort sporit pentru participanții la trafic ;
- sporirea siguranței circulației;
- reducerea semnificativă a poluării mediului prin reducerea noxelor și a zgomotului;
- condițiile de rulare corespunzătoare reduc uzura mijloacelor de transport și degradarea acestora.

**Concluzie:**

Lucrarile propuse a se executa pe pe acest drum, vor conduce la imbunatatirea conditiilor de circulatie si a fluentei traficului si vor influenta benefic zona atat din punct de vedere ambient cat si din punct de vedere socio-economic.

### Capitolul 3. Starea tehnică a drumului – situația existentă

Pentru moment drumul este asfaltat dar prezintă defecțiuni specifice în mare parte cedări ale sistemului rutier, evidențiate prin fisuri și faianțări, datorate creșterii traficului în special cu tonaj ridicat. Totodată infiltrațiile de apă în corpul drumului și scurgerea ineficientă în lungul drumului au condus la spălări ale materialului granular care a antrenat pe alocuri cedarea fudației drumului.

Pentru a se avea o imagine generala a fost elaborat un studiu geotehnic care prezintă terenurile întâlnite. Sondajele efectuate alternativ stanga/dreapta au pus in evidenta urmatoarea grosime a stratelor ce compun sistemul rutier respectiv 8-10cm asfalt pe o fundație din materiale granulare infestate cu grosimi variabile 20-30cm

În profil longitudinal declivitățile existente sunt cuprinse între 0.5 –2%. Schimbarile de panta nu sunt racordate conform reglementarilor in vigoare, elementele geometrice in profil longitudinal fiind caracteristice unui drum cu o viteză de baza de 40km/h. La elaborarea proiectului, în funcție de grosimile straturilor rezultate se va urmări corectarea liniei roșii fără a fi necesare lucrări costisitoare.

În secțiune transversală drumul are în mare parte platforma marginita de vegetație sau construcții, cu latimea cuprinsa între 6.50-7.00 m, pe multe sectoare nedefinită datorită lipsei acostamentului. Partea carosabilă are o lățime între 5.00-6.00m, existând lățimi variabile, elementele geometrice în profil transversal nefiind în totalitate corect definite. În localitatea Bogata, există sisteme de scurgere a apelor fie pereate fie de pământ, în mare parte colmatate. In afara localității, scurgerea apelor este deficitară deoarece există cu preponderență șanțuri de pământ. Acestea sunt colmatate cu pământ. Au fost identificate podețe existente

Nu sunt identificate lucrări de consolidare speciale.

#### **Evaluarea starii tehnice**

Evaluarea starii tehnice a drumului s-a realizat prin identificare vizuale (cartarea drumurilor) si investigatii geotehnice.

Starea tehnica a drumului s-a evaluat pe baza parametrilor de stare: capacitate portanta, planeitate, rugozitate si stare de degradare (ID), conform normativului CD 155 „Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne”, anexa 6.

#### **Sectoarele asfaltate**

Din punct de vedere al structurii rutiere este flexibil, cu îmbrăcăminte asfaltică. În principal se observă defecțiuni de suprafață (D.S.R.) respectiv suprafață șlefuită și defecțiuni ale îmbrăcăminții asfaltice (D.I.S.R.) respectiv suprafață cu ciupituri, încrețită și peladă, într-o proporție de aproximativ 35%. Aceste defecțiuni pot fi tratate prin dispunerea frezării suprafeței asfaltice. În conformitate cu tabelul 2 al aceluiași normativ aceste defecțiuni sunt considerate defecțiuni ușoare sau mijlocii.

Sunt identificate defecțiuni ale structurii rutiere (D.S.T.R.) și defecțiuni ale complexului rutier (D.C.R.), respectiv gropi, fisuri, faianțări, pe o suprafață de aproximativ 10% și tasări, degradări din îngheț dezgheț. Multe dintre ele sunt datorate prezenței apei în corpul drumului și creșterii traficului. Având în vedere că aceste degradări sunt clasificate ca defecțiuni grave, se vor trata prin înlocuire totală sistem rutier cu aplicarea soluției prezentate mai jos pentru sisteme rutiere noi (vezi cap. 4).

#### **Capacitatea portanta**

Calificativul capacitatii portante se stabileste in conformitate cu tabelul 7 din normativul CD155, in functie de clasa de trafic specifica unui drum, si valoarea deflexiunii caracteristice.

*Tabelul 7 din CD 155-2001*

Clasa de trafic	Trafic de calcul m.o.s.	Capacitate portanta			
		REA	MEDIOGRA	BUNA	FOARTE BUNA
		Deflexiune caracteristica, 0.01mm			
FOARTE USOR	Sub 0.03	>180	160...180	140...160	<140
USOR	0.03...0.10	>150	120...150	100...120	<100

MEDIU	0.10...0.30	>110	85...110	70...85	<70
GREU	0.30...1.00	>80	60...80	50...60	<50
FOARTE GREU	1.00...3.00	>65	50...65	45...50	<45
EXCEPTIONAL	3.00...10.00	>55	45...55	35...45	<35

Clasa de trafic estimata pentru drumurile analizate este clasa de trafic GREU.

În urma investigațiilor în teren pentru drumurile studiate capacitatea portantă este MEDIOCRĂ. Datorită defecțiunilor identificate (gropi, tasări etc), se poate înșă estima faptul că datorită stratificației existente pierderea capacității portante se va face destul de rapid dacă traficul va crește, astfel încât capacitatea portantă actuală nu este relevantă, necesitatea refacerii sistemului rutier fiind evidentă.

#### **Evaluarea planeității suprafeței de rulare**

Evaluarea uniformității longitudinale a suprafeței de rulare se realizează conform SR EN 13036-7 „Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare - Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de uzură ale îmbrăcămintelor rutiere: încercarea cu dreptar”

Calificativul planeității în profil longitudinal se stabilește prin raportarea numărului de puncte măsurate având valori care depășesc condiția de admisibilitate (pentru drumuri de clasa tehnică V: valori măsurate sub dreptarul de 3 m ≤ 5 mm) la numărul total de puncte măsurate, pe esanșionul de 100 m.

În cazul în care numărul punctelor care depășesc condiția de admisibilitate raportat la numărul total de puncte, procentual, este mai mic sau egal cu 10%, planeitatea pe esanșionul investigat are calificativul BUNA; în cazul în care numărul punctelor în care s-au măsurat valori ale planeității mai mari de 5 mm depășesc 10% din totalul punctelor investigate pe fiecare esanșion de 100 m, calificativul planeității este REA.

În cazul drumurilor investigate s-au făcut măsurători cu dreptarul de 3 m și numărul punctelor în care s-au măsurat valori ale planeității mai mari de 5 mm a depășit procentul de 10% din totalul punctelor investigate, fapt pentru care calificativul planeității pentru drumurile studiate este *planeitate* REA.

Având în vedere defecțiunile identificate considerăm că planeitatea nu este relevantă în acest caz, soluția de îmbunătățire a sistemului rutier fiind evidentă.

#### **Concluzie**

Starea tehnică a sectoarelor de drum s-a evaluat pe baza parametrilor de stare: capacitate portantă, planeitate, rugozitate și stare de degradare (ID), conform normativului CD 155 „Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne”, anexa 6.

Stare tehnică	Clasa stării tehnice	Calificativul caracteristicilor				Lucrări obligatorii de întreținere și reparații	
		Capacitate portantă	Stare de degradare	Planeitate	Rugozitate		
1	2	3	4	5	6	7	8
Foarte bună	5	Foarte Bună	Foarte Bună	Foarte Bună	Foarte Bună		Întreținere periodică
Bună	4	cel puțin Bună	cel puțin Bună	cel puțin Bună	cel puțin Mediocră	Tratamente bituminoase	
			cel puțin Mediocră	cel puțin Bună	Bună la Rea	Straturi bituminoase f subțiri	
Mediocră	3	cel puțin Mediocră	cel puțin Mediocră	cel puțin Mediocră	F Bună la Rea	Covoare bituminoase	
Rea	2	cel puțin Mediocră	cel puțin Rea	cel puțin Rea	F Bună la Rea	Reciclarea în situ a îmbrăcămintelor bituminoase	
Foarte rea	1	Rea	F Bună la Rea	F Bună la Rea	F Bună la Rea	Ranforsarea structurii rutiere	Reparații curente



În cazul drumului studiat capacitatea portantă este preponderent **MEDIOCRĂ**, astfel datorită defecțiunilor identificate, starea de degradare este REA.

Conform CD155, indicele de planeitate IRI are o valoare mai mare de 6 ceea ce indică o stare **MEDIOCRĂ**. Indicele de degradare ID indică de o valoare mai mare de 11 ceea ce indică o stare existentă **MEDIOCRĂ**.

## **Capitolul 4. Recomandări privind soluțiile de proiectare pentru reabilitarea drumului**

Înainte de a descrie soluțiile de proiectare, trebuie menționate prevederile din ord. MT nr. 1296, capitolul 5, "Dispoziții finale", punctul 5.2: "În cazul modernizării, consolidării sau reabilitării unor sectoare de drumuri existente, care au un sistem rutier definitiv fără defecte majore structurale: sunt în ramblee înalte sau deblee adânci, au lucrări grele de sprijinire și consolidare, sunt în traversarea localităților cu numeroase accese și prezintă elemente geometrice care nu se încadrează în cele prevăzute de norme, iar amenajarea în condițiile normelor ar necesita lucrări de volume mari și costisitoare, exproprieri și/sau demolări sau ar elimina posibilitățile de acces la riverani, cu acordul administratorului drumurilor, acestea se pot corela cu viteza de proiectare în cadrul unui proces de proiectare excepțională, prin adoptarea unor elemente la limita celor rezultate din calcule, fără însă a afecta siguranța circulației, prevăzându-se măsuri corespunzătoare."

Aceste precizări sunt necesare în special la asigurarea elementelor geometrice prevăzute în STAS 863/85 (în plan, profil longitudinal, viteze de proiectare, lățimi ale platformei și părți carosabile etc).

### **4.1 Elementele geometrice în plan, lung și profil transversal**

#### **4.1.1 Traseul în plan**

La proiectarea lucrărilor de refacere drum se vor verifica elementele geometrice existente ale racordurilor în plan, cu respectarea prevederilor STAS 863/1985. Lucrările proiectate se vor încadra în traseul existent al drumului, deci nu sunt necesare corecții în plan.

Se va asigura vizibilitatea pentru evitarea accidentelor.

Viteza de proiectare recomandată se situează în jurul valorii de 40km/h corespunzătoare unui sector de drum de clasă tehnică III, în zonă de șes. Pe zonele cu declivități mari și curbe strâse se va reduce viteza în funcție de razele rezultate, iar zonele vor fi marcate prin semnalizare verticală.

#### **4.1.2 Traseul în profil longitudinal**

Se recomandă păstrarea declivitatilor și racordurilor existente în plan vertical cu încadrarea pe cât posibil în pasul de proiectare corespunzător prevederilor STAS 863/1985. Verificarea liniei roșii va ține cont de soluția proiectată pentru structura rutieră. Se va avea în vedere zona intersecțiilor unde este posibilă stagnarea apei dacă scurgerea apelor nu va fi tratată corespunzător.

nu sunt necesare corecții importante în profil longitudinal.

#### **4.1.3 Profilul transversal**

Se recomandă adoptarea unui profil transversal corespunzător clasei tehnice IV cu următoarele elemente:

- Drum de clasă tehnică IV (cu două benzi) :
- Platforma: 8.00
- Parte carosabilă: 2x3.00m
- Acostamente: 2x1.00m (din care 2x0.25m b.î. consolidată) iar pe zona de intravilan acostamentul va fi consolidat în întregime
- Panta transversală pe partea carosabilă: 2,5% (pantă în acoperiș)

### **4.2 Structura rutieră**

Soluțiile pentru realizarea structurii rutiere a drumurilor sunt stabilite conform stării tehnice. Astfel se recomandă următoarele soluții de reabilitare:



### **Sistem rutier nou pe zonele cu tasări și pentru casetele de lărgire**

**(Se aplică pe în special pe 200m la subtraversarea autostrăzii A3 și pe sectorul km 3+990 - 4+368)**

#### **Solutia I**

- 4cm strat de uzura BA16 conform AND 605 (BA16 rul conform SR EN 13108)
- 6cm strat de binder BAD22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108)
- 25cm piatră spartă
- 30cm balast
- Decapare sistem rutier existent

#### **Solutia II**

- 4cm strat de uzura BA16 sau BAPC16 conform AND 605 (BA16 rul conform SR EN 13108)
- 5cm strat de binder BAD20 sau BADPC20 + reprofilare conform AND 605 (BA20 leg conform SR EN 13108)
- 22cm balast stabilizat
- 25cm balast
- Decapare sistem rutier existent

### **Sistem rutier pe zonele care se păstrează (se aplică între km 0+000 – 3+990)**

#### **Solutia I\***

- 4cm strat de uzura BA16 conform AND 605 (BA16 rul conform SR EN 13108)
- 6cm strat de binder BAD22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108)
- 4cm frezare asfalt existent

#### **Solutia II\***

- 4cm strat de uzura BA16 conform AND 605 (BA16 rul conform SR EN 13108)
- 6cm strat de binder BAD22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108)
- Reciclare asfalt existent



Din punct de vedere tehnic și economic se recomandă **Solutia I**. Această soluție se pretează materialelor din zonă și soluțiilor tehnice aplicate în ultima perioadă pe lucrări similare. Totodată soluția are o viteză mai mare de execuție iar din experiența ultimilor contracte similare este mai economică din punct de vedere financiar. Avantajul soluției propuse este că balastul nu va permite infestarea sa și va avea o rezistență mai mare în timp.

Având în vedere situația existentă în principal lipsa scurgerii eficiente a apelor, este recomandabil să se aloc resurse financiare pentru refacerea sistemului de drenaj. Aceste soluții sunt suplimentare față de soluțiile de reparații de mai sus și se regăsesc în capitolele 4.3 și 4.4.

Acostamentele se vor completa la noua cotă cu balast sau piatră spartă iar în localitate se recomandă consolidarea lor cu asfalt.

## **4.3 Scurgerea apelor si sisteme de drenaj**

Scurgerea apelor în bune condițiuni are un rol important în prevenirea degradărilor în structura rutieră. Astfel scurgerea apelor se va realiza prin următoarele tipuri de secțiuni:

- Secțiuni trapezoidale (santuri)
- Secțiuni triunghiulare (rigole)

Acestea se vor prevedea în funcție de fiecare profil caracteristic. Se recomandă reprofilarea unor șanțuri de pământ în afara localității dar se vor prevedea în funcție de pantele de scurgere, avându-se în vedere următoarele criterii:

- pereerea șanțurilor sau rigolelor acolo unde panta longitudinală este mai mică de 0,3% și mai mare de 2% și deversarea apelor în zone posibile;
- reprofilarea șanțurilor existente din pamant, acolo unde nu se prevede sau nu este posibilă pereerea;

- crearea de șanțuri noi acolo unde acestea lipsesc;
- prevederea de podețe noi acolo unde este cazul ;
- prevederea de podețe/accese noi la proprietăți și de podețe/rigole carosabile la străzile laterale dacă bugetul proiectului permite.
- Perearea pe cât posibil a șanțurilor din localitatea Bogata
- Realizarea de șanțuri de gardă pereate pe zonele de debleu, dispuse între taluz și drum

Pe baza unei analize privind scurgerea apelor pe zonele neconstruite se va dispune prevederea de podețe tubulare noi, precum și decolmatarea/repararea celor existente.



#### 4.4 Amenajarea drumurilor laterale și accese la proprietăți

Pentru amenajarea drumurilor laterale se va prevedea un sistem rutier pe o lungime de 15.00m și o latime de 4.00-5.00m, cu același sistem rutier ca pe drumul principal.

Accesul la proprietăți se va face dacă bugetul proiectului permite, prin intermediul unei plăci de beton.

Intersecția existentă cu drumul național (DN15) nu necesită îmbunătățiri.

#### 4.5 Siguranța circulației

În cea mai mare parte lucrările de reabilitare se vor executa sub circulație, pe jumătate de cale, pe tronsoane bine stabilite, în concordanță cu tehnologia de execuție. Pentru aceasta se va întocmi un plan de management al traficului și vor fi stabilite măsurile speciale de siguranță care vor fi aplicate pe timpul execuției lucrărilor.

Se va asigura semnalizarea verticală: semne de circulație de avertizare și reglementare conform normelor în vigoare.

Se vor aplica parapete de siguranță pe zonele de curbă unde diferențele de cotă impun acest lucru.

#### 4.7 Lucrări de mutări și protejări instalatii

Odată cu realizarea noului profil transversal, lucrările vor fi proiectate astfel încât să fie avute în vedere și rețele de utilități previzionate în zonă.

### Capitolul 5. Concluzii

Fundamentată pe o bază completă de date, obținute în urma observațiilor și investigațiilor efectuate în amplasamentul obiectivului, Expertiza Tehnică a scos în evidență deficiențele și momentul necesar pentru a se interveni în scopul îmbunătățirii condițiilor de circulație, și implicit a siguranței circulației.

În continuare prezentăm detaliat concluziile Expertizei Tehnice.

#### ***Cu privire la traseul în plan***

Caracteristicile geometrice ale traseului în plan oferă condiții pentru realizarea lucrărilor de reabilitare a drumului, prin suprapunere pe traseul existent, ținând cont de condițiile cerute prin Caietul de sarcini și cu respectarea prevederilor STAS 863-85.

#### ***Cu privire la profilul în lung***

În general profilul longitudinal al drumului existent nu pune probleme deosebite, permițând proiectarea liniei roșii astfel încât să fie urmărită niveleta existentă, cu respectarea pasului de proiectare corespunzător vitezei de proiectare impuse de traseul în plan.

#### ***Cu privire la elementele în profil transversal***

Având în vedere că în prezent drumul nu prezintă un profil transversal corespunzător prevederilor normelor în vigoare se impune adoptarea unui profil transversal tip corespunzător normelor și spațiului disponibil în amplasament.

#### ***Deformabilitatea și stabilitatea sistemului rutier***

Procesul de degradare a structurii rutiere se manifestă, în mod frecvent, prin apariția unor deformări permanente, sub forma de denivelări și fagase longitudinale, care influențează planeitatea suprafeței de rulare.

**Se recomanda realizarea unei structuri rutiere in Solutia 1 descrisa in capitolul 4.2 Structura rutiera, din prezenta expertiza.**

***Cu privire la scurgerea apelor; santuri si rigole; podete***

Zona drumului, incluzand lucrarile de terasamente si celelalte constructii rutiere, este expusa actiunii permanente a apei. Infiltrarea si acumularea apei in corpul drumurilor, provoaca scaderea capacitatii portante si degradarea, inevitabila, in timp, a structurii rutiere.

Apa care actioneaza asupra terasamentelor si a celorlaltor constructii rutiere provine din precipitatiile atmosferice, prin apele siroite pe suprafata carosabila.

***Siguranta in exploatare***

Garantia sigurantei in exploatare o constituie adoptarea in proiect a unor solutii modeme, care sa tina cont de particularitatile drumurilor.

Siguranta in exploatare este obiectivul prioritar al administratorului, de aceasta depinzand intreaga activitate legata de circulatia pe strazile publice.

Siguranta in exploatare depinde nu numai de standardul si de calitatea suprafetei de rulare ci si de lucrarile conexe, de modul de amenajare a intersectiilor, de functionarea sistemelor de scurgere a apelor, de semnalizari, de marcaje, si de toate celelalte masuri intreprinse pentru siguranta si desfasurarea normala a traficului.

***Managementul traficului pe timpul executiei lucrarilor***

In cea mai mare parte lucrarile de reabilitare a drumurilor se vor executa sub circulatie, pe jumatate de cale, pe tronsoane bine stabilite, in concordanta cu tehnologia de executie.

Pentru aceasta se va intocmi un plan de management a traficului si vor fi stabilite masurile speciale de siguranta care vor fi aplicate pe timpul executiei lucrarilor.

Toate punctele de lucru vor fi semnalizate corespunzator legislatiei rutiere si a celei de protectie a muncii.

***Sanatatea oamenilor si protectia mediului***

Prevenirea dereglarilor ecologice posibile pe parcursul executiei sau datorate realizarii noii investitii propuse se va realiza conform O.U. nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protectia mediului, Legea nr. 107 / 1996 – Legea apelor, Ordinul Ministrului apelor, padurilor si protectiei mediului nr 462/1993 pentru aprobarea Conditiei tehnice privind protectia atmosferei si a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanti atmosferici de surse stationare.

Masurile ce trebuiesc luate consta din masuri pentru protectia apelor, atmosferei, solului, protectia la zgomot, siguranta si sanatatea oamenilor si regimul deseurilor in timpul executiei si dupa.

Documentația de proiectare va trebui să detalieze soluțiile tehnice, prevăzând tehnologii de execuție moderne și eficiente economic. Documentația va conține măsuri pentru protecția mediului.

Va fi asigurat accesul la proprietăți pe toată durata execuției.

Vor fi corelate lucrările de strada cu instalațiile edilitare din zonă.

La execuția lucrărilor se vor respecta prescripțiile și normele de protecție a muncii și de prevenire a incendiilor.

Lucrările recomandate nu introduc efecte negative asupra solului, drenajului, apelor de suprafață, vegetației, nivelului de zgomot, microclimatului sau populației.

Prin executarea acestor lucrări vor apare unele influențe favorabile asupra factorilor de mediu cât și din punct de vedere economic și social în strânsă concordanță cu efectele pozitive ce rezidă din îmbunătățirea condițiilor de circulație ce apar în urma realizării lucrărilor.

Prezenta expertiză tehnică este valabilă doi ani.

**Septembrie 2019,**  
**EXPERT TEHNIC,**  
**atestat MDRAP cu nr. 09575/2015**  
**dr. ing. Radu Luca**



## Documente de referință

### **Trasee si elemente geometrice**

- STAS 863 “ Lucrari de strazi.Elemente geometrice ale traseelor”
- STAS 10144/1 “Strazi. Profiluri transversale. Prescriptii de proiectare”.
- STAS 10144/2 “Strazi. Trotuare, alei de pietoni si piste de ciclisti. Prepscriptii de proiectare.”
- STAS 10144/3 “Strazi. Elemente geometrice. Prescriptii de proiectare.”
- SR 10144/4 “Amenajarea intersectiilor de strazi. Clasificare si prescriptii de proiectare.”
- STAS 10144/5 “Calculul capacitatii de circulatie a strazilor.”
- STAS 10144/6 “Calculul capacitatii de circulatie a intersectiilor de strazi.”

### **Lucrări de terasamente. Consolidarea terasamentelor de strada**

- STAS 2914 - Terasamente - condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 12253 - Straturi de formă - condiții tehnice generale de calitate;
- SREN 13 251 - Geotextile și produse înrudite . Caracteristici solicitate pentru utilizarea
- în lucrări de terasament, fundații și structuri de susținere.

### **Dispozitive de scurgere și evacuare a apelor de suprafață**

- STAS 10796 / 1,2,3 - Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri, casiuri, drenuri. Prescripții de proiectare;
- AND 513 - Instrucțiuni tehnice privind proiectarea, execuția, revizia și întreținerea drenurilor pentru strazi publice;
- SREN 13252 - Geotextile și produse înrudite. Caracteristici solicitate în sisteme de drenaj;
- SR EN 13253 - Geotextile și produse înrudite. Caracteristici solicitate în lucrări de protecție împotriva eroziunii ( protecția de coastă, acoperire de mal).

### **Fundații de balast, piatră spartă și / sau de balast, piatră spartă amestec optimal**

- STAS 6400 Straturi de bază si de fundații;
- STAS 2900 - Lățimea strazilor;
- STAS1598 / 1,2 - Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de strazi;
- SR EN 13242+A1- Agregate naturale și piatră prelucrată pentru strazi;
- SR EN 13242+A1- Agregate naturale de balastieră.

### **Sisteme rutiere**

- PD177 - Normativ privind dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide ( metoda analitica );
- NP116 – Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi
- AND 550 - Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide.
- STAS 1709/1 “Actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de strazi. Adancimea de inghet in complexul rutier. Prescriptii de calcul.”
- STAS 1709/2 “ Actiunea fenomenului de inghet-dezghet in lucrari de strazi. Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet-dezghet. Prescriptii de calcul.”

### **Îmbrăcăminți rutiere bituminoase cilindrate executate la cald**

- AND 605 Normativ mixturi asfaltice executate la cald; conditii tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in opera
- SR EN 12697-1...43 “Mixturi asfaltice.Metode de incercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald”
- SR EN 13108 -1...8 “Mixturi asfaltice.Specificatii de material”

- ST033 Specificație tehnică privind cerințele de calitate pentru prepararea, transportul și punerea în opera a amestecurilor asfaltice.

#### **Legislația orizontală cu privire la Mediu**

- Ordinul ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1798 din 19.11.2007 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu
- Ordinul nr. 405 din 26 martie 2010 privind constituirea și funcționarea Comisiei de analiză tehnică la nivel central
- Legea nr 107/1996 Legea Apelor
- Legea nr 310/2004 pentru modificarea și completarea legii 107/1996
- Legea nr 112/2006 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr 107/1996
- O.U.G. nr 195/2005 privind protecția mediului cu rectificarea din 31 ianuarie 2006
- O.U.G. nr 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării și Legea nr. 84/2006 pentru aprobarea O.U.G. nr 152/2005
- H.G. nr 1856/2005 privind plafoanele naționale de emisie pentru anumiți poluanți
- H.G. nr 918/2002 privind stabilirea procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului
- H.G. nr 1705/2004 pentru modificarea art. 5 alin. 2 din H.G. nr 918/2002
- Ordinul MAPM nr 860/2002 pentru aprobarea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și de emitere a acordului de mediu.
- Ordinul MAPAM nr 210/2004 privind modificarea Ordinului MAPM nr 860/2002
- Ordinul MMGA nr 1037/2005 privind modificarea Ordinului MAPM nr 860/2002
- Ordinul MAPM nr 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului
- H.G. nr 472/2000 privind unele măsuri de protecție a calității resurselor de apă.
- H.G. nr 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate
- Ordinul MMGA nr 662/2006 privind aprobarea Procedurii și a competențelor de emitere a avizelor și autorizațiilor de gospodărire a apelor
- Ordinul nr 279/1997 al MAPM referitor Normelor Metodologice privind avizul amplasamentului în zona inundabilă a albiei majore de obiective economice și sociale
- Ordinul nr 642/2003 al MTCT pentru aprobarea reglementării tehnice „Ghid pentru dimensionarea pragurilor de fund pe cursurile de apă”
- Legea nr 462/2001 pentru aprobarea O.U.G. nr 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice.
- Legea nr 426/2001 pentru aprobarea Ordonanței de Urgență nr 78/2000 privind regimul deșeurilor.
- STAS 4068/2-87 – Probabilitățile anuale ale debitelor maxime și volumelor maxime respectiv „Determinarea debitelor și volumelor maxime ale cursurilor de apă”
- STAS 9268/89 și STAS 8593/88 Lucrări de regularizare a albiei râurilor – principii de proiectare, studii de teren și laborator.

#### **Legislație în domeniu**

- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Legea nr 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
- Legea nr 453/2001 – Lege pentru modificarea și completarea Legii nr 50/1991
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- HG nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora



- HG nr. 742/2018 – Hotărârea guvernului privind modificarea H.G. 925/1995 – Regulament de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor.
  - Ordinul M.T. nr. 43/1998 “Norme privind incadrarea in categorii a drumurilor nationale “;
  - Ordinul M.T. nr. 1296/2017 “Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor “;
  - Legea 255/2010 privind exproprierea pentru cauza de utilitate publica
  - Legea 98/2016 privind achizitiile publice;
  - Norme generale de protectia muncii – Ministerul Muncii si Protectiei Sociale 2002;
- Legea Protectiei Muncii nr. 90/1996, republicata 200