

**Beneficiar**

COMUNA DORNA ARINI. JUDEȚUL SUCEAVA

# EXPERTIZĂ TEHNICĂ

privind

**MODERNIZARE DRUMURI COMUNALE ÎN SATELE DORNA ARINI ȘI  
RUSCA, COMUNA DORNA ARINI, JUDEȚUL SUCEAVA**

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

**2021**

**Octombrie**

**Nr. 10.39**

## 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 .....	4
2.1.2 Seismicitate .....	5
2.1.3 Regimul juridic al terenului din amplasament .....	6
2.2 Date tehnice ale drumurilor expertizate .....	6
2.2.1 Clasificarea tehnică a drumurilor .....	6
2.2.2 Date de trafic .....	6
2.2.3 Situația existentă a rețelelor de utilități .....	6
2.2.4 Categoria de importanță a lucrării .....	7
2.2.5 Utilitatea publică .....	7
<b>Capitolul 3. Starea tehnică a obiectivelor – situația existentă</b> .....	<b>7</b>
<b>Capitolul 4. Recomandări privind soluțiile de proiectare pentru modernizarea drumurilor</b> .....	<b>9</b>
4.1 Elementele geometrice in plan, lung si profil transversal.....	10
4.1.1 Traseul in plan .....	10
4.1.2 Traseul in profil longitudinal .....	10
4.1.3 Profilul transversal .....	10
4.2 Structura rutieră .....	10
4.3 Scurgerea apelor si sisteme de drenaj .....	11
4.4 Amenajarea drumurilor laterale și accese la proprietăți .....	11
4.5 Siguranța circulației .....	11
4.6 Lucrări de mutări și protejări instalații .....	12
<b>Capitolul 5. Concluzii – Raport de expertiză tehnică</b> .....	<b>12</b>
<b>Documente de referință</b> .....	<b>14</b>



## Capitolul 1. Date generale

### 1.1 Denumirea obiectivului expertizat

MODERNIZARE DRUMURI COMUNALE ÎN SATELE DORNA ARINI ȘI RUSCA, COMUNA DORNA ARINI, JUDEȚUL SUCEAVA.

### 1.2 Amplasamentul obiectivului

Amplasamentul drumurilor se află în intravilanul comunei Dorna Arini, județul Suceava.

### 1.3 Beneficiarul expertizei

Primăria comunei Dorna Arini, județul Suceava.

### 1.4 Elaboratorul expertizei

Expert Tehnic 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 drumurilor menționate mai jos (în număr de 3), din comuna Dorna Arini, județul Suceava, **L~3,900m**, cu recomandarea realizării unor structuri rutiere adecvate, în funcție de trafic și realizarea unor lățimi a platformei conform cu standardele și normele tehnice în vigoare, asigurarea scurgerii apelor și prevederea unor lucrări de semnalizare rutieră corespunzătoare.

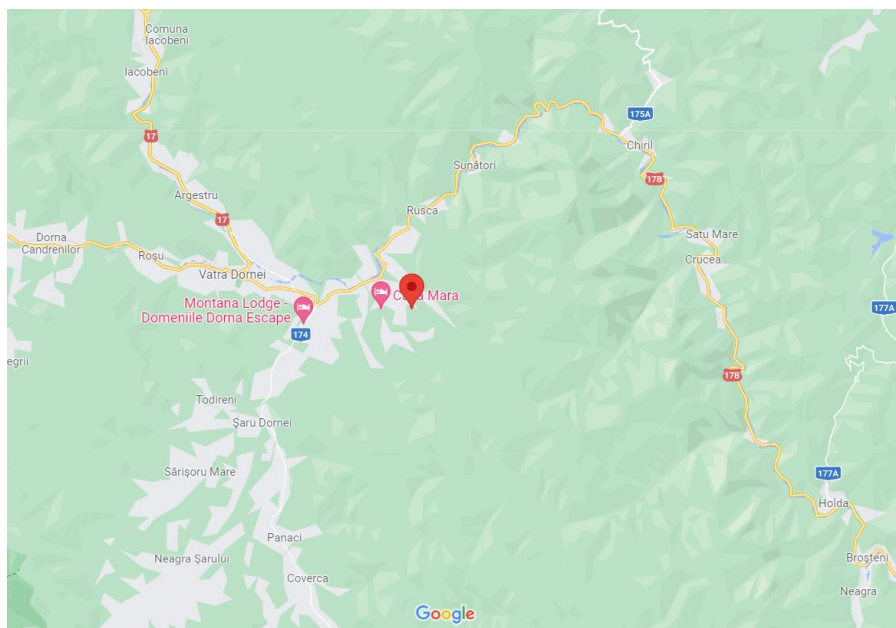
Lista drumurilor/străzilor este următoarea:

Nr. Crt.	Obiectul	Amplasate	Denumire Strada Sau Identificator	Lungime investitie (m)	Sistem rutier existent
1	Obiect 1 – DC Monah	intravilan	-	1810	Balast/Pamant
2	Obiect 2 - DC Arini	intravilan	-	1140	Balast/Pamant
3	Obiect 3 – Rusca 1	intravilan	-	950	Balast/Pamant
<b>TOTAL</b>				<b>3,900 m</b>	

Amplasamentul drumurilor studiate se situează în intravilanul comunei Dorna Arini, județul Suceava, iar lungimea exactă se va determina prin proiect în urma geometrizării axului drumurilor în conformitate cu normele în vigoare.

Traseul drumurilor din punct de vedere juridic reprezintă domeniul public de interes local și face parte din rețeaua de drumuri și străzi a comunei Dorna Arini, județul Suceava.

Dorna-Arini este o comună în județul Suceava, Moldova, România, formată din satele Cozănești (reședința), Dorna-Arini, Gheorghiteni, Ortoaia, Rusca și Sunători.



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

Traseul drumurilor se dezvoltă în interiorul localității, terenul prezentind unele declivitati pronuntate, iar cota actuală a se situează în general la nivelul caselor ce se dezvoltă în lungul acestor drumuri. Sunt și zone unde nu există construcții.

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.

Comuna Dorna-Arini se situează la marginea de S-E a depresiunii Dornelor, în zona de contact dintre Munții Bistritei (Masivul Pietrosul) și Munții Rarău (Masivul Giumalău). Localitatea este traversată de râul Bistrița, care o desparte în doua sectoare asimetrice: cel drept (al Masivului Pietrosul) domol, cu terase etajate și muscele prelungi de o înălțime redusă (900 – 1200 m) iar cel stâng (al Masivului Giumalău) abrupt și fără terase. Dacă în partea de SV a comunei energia reliefului este domoală, înaintând spre E-NE, valea se îngustează considerabil, devine abruptă, formând chei (Cheile Zugrenilor).

Comuna este traversată de la SV la NE de râul Bistrița care primește aici afluenți cu debite bogate cum sunt Râul Neagra Șarului, Pârâul Arinului, Râul Ortoaia, Râul Rusca I și Râul Rusca II, Râul Osoi, Râul Sunători, Râul Zugreni, Râul Buliceni, Râul Călinești, Râul Arsăneasca, Râul Bolătău, Râul Georghițeni și Râul Colbu.

Clima localității este temperat montană cu două topoclimate distincte:

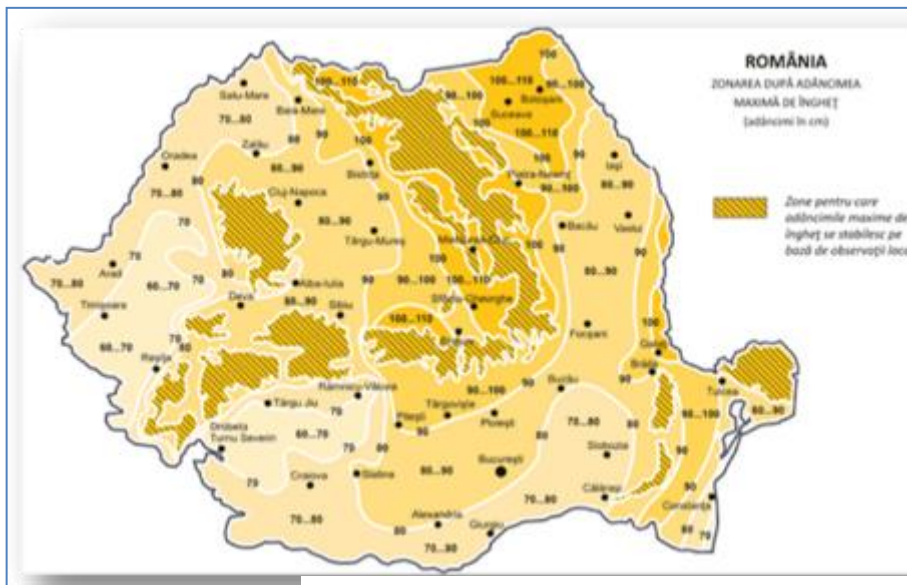
- montan, caracterizat de o intensificare a precipitațiilor, a vântului și o scădere a temperaturii direct proporțională cu creșterea altitudinii
- depresionar, caracterizat prin brize dela munte spre vale, temperaturi moderate în timpul iernii, raritatea vânturilor și a viscolului

Temperatura medie anuală în depresiune este de 4,5 °C iar pe culme 2 °C. Luna cu cea mai cu cea mai ridicată temperatură este iulie, iar cea mai scăzută ianuarie. Umiditatea aerului este de aproximativ 83%, iar precipitațiile ating valoarea medie anuală de 635,3 mm. în depresiune și 926 mm. pe culme.

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

Nu au fost întalnite zone afectate de alunecari de teren pe traseul studiat.

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

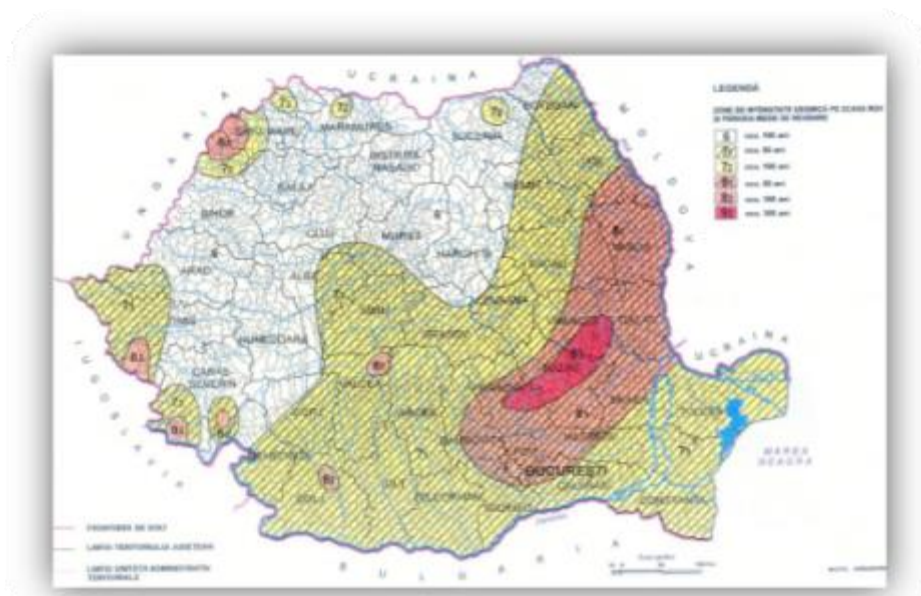


*Harta adâncime medie de îngheț este conform STAS 6054/77*

### 2.1.2 Seismicitate

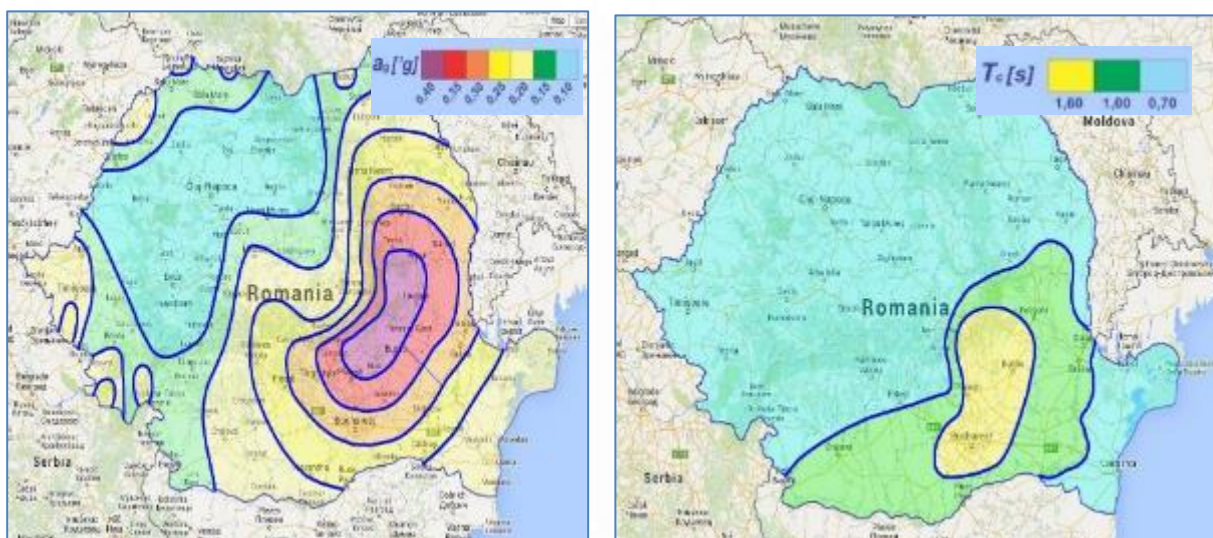
Din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013 (Codului de proiectare seismică), valoarea de varf a accelerației terenului pentru proiectare  $a_g = 0.25g$ , pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este  $T_c = 0.7$  s.

Din punct de vedere seismic amplasamentul studiat este încadrat în zona de macroseismicitate  $I=6$  pe scara MSK (unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de 50 ani), conform SR 11100/1-93.



*Zonarea seismică a teritoriului României.*





*Zonarea teritoriului în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag și în termeni de perioada de control (colt), Tc, a spectrului de răspuns*

### 2.1.3 Regimul juridic al terenului din amplasament

Terenul pe care este amplasată investiția, aparținând comunei Dorna Arini, județul Suceava, se situează în intravilanul comunei și este inclus în inventarul domeniului public al acesteia.

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

Prin lucrările de modernizare 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 drumurilor expertizate

### 2.2.1 Clasificarea tehnică a drumurilor

Conform OMT nr. 1295/2017 - Ordin pentru aprobarea Normelor privind încadrarea în categorii a drumurilor, sectoarele studiate se încadrează ca drumuri de clasă tehnică V. Conform STAS 10144-Străzi, drumurile pot fi categorisite ca străzi rurale principale sau secundare.

### 2.2.2 Date de trafic

Traficul desfășurat pe aceste drumuri se înscrie în clasa de trafic UȘOR. Traficul constă în mijloace de transport alcătuite din autoturisme, autoutilitare cu sarcină de până la 7,5 to și alte vehicule pentru deservirea obiectivelor din zonă.

### 2.2.3 Situația existentă a rețelelor de utilități

În amplasamentul lucrării există stâlpi de iluminat și de susținere a rețelei aeriene, de alimentare cu energie electrică, 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 existente sau previzionate a fi construite în zonă.

### 2.2.4 Categoria de importanță a lucrării

Lucrarea ce face obiectul prezentului proiect se încadrează în categoria „C” - Constructii de importanta normală – în conformitate cu HGR nr.766/1997 „Regulament privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor” și cu „Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor”, 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. Creșterea atât a intensității traficului rutier și a greutății pe osii precum și a agresivității autovehiculelor datorată stării proaste a suprafeței de rulare (dese franări – 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 de urgență medicale și accesul altor vehicule de intervenție (pompieri, deparări 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, alimentației și confortul locuitorilor din zonă.

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

Îmbunătățirea și dezvoltarea infrastructurii de transport, sunt priorități ale Planului Național de Dezvoltare, care prezintă sectorul de transport regional ca fiind unul din sectoarele principale pentru dezvoltarea socio-economică a României.

Se impune deci luarea unor măsuri privind sporirea capacității portante, asigurarea scurgerii apelor în bune condițiuni, prevederea unei semnalizări rutiere în conformitate cu normele în vigoare, amenajarea intersecțiilor cu rețelele rutiere intersectate și amenajarea acceselor la proprietăți.

Prin modernizarea drumurilor, traficul care va fi preluat de pe străzile existente deja modernizate (traficul normal) va beneficia de condiții superioare de circulație, condiții care se vor concretiza într-o serie de avantaje sociale și economice, precum:

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

Reabilitarea drumurilor studiate, 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:

Lucrările propuse a se executa pe pe aceste drumuri, vor conduce la îmbunătățirea condițiilor de circulație și a fluentei traficului și vor influența benefic zona atât din punct de vedere ambiental cât și din punct de vedere socio-economic.

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

Sistemele rutiere existente sunt realizate din împietruiri slabe (pietruiri realizate din materiale granulare înfestate cu pământ) sau de pamant.

Pentru proiectarea lucrărilor de modernizare a drumurilor a fost realizat un Studiu geotehnic în cadrul căruia au fost executate mai multe sondaje.

În secțiune transversală drumurile au în mare parte platforma marginita de zone construite sau în unele de vegetație și au lățimea cuprinsă între 4.50 și 7.00 m. Partea carosabilă are o lățime între 3.00-4.00 m, existând lățimi variabile ale acestor drumuri. Elementele geometrice în profil transversal nu sunt definite datorită faptului că aceasta nu este încadrată cu borduri prefabricate sau cu șanțuri.

În profil transversal, pantele drumului ce face obiectul prezentei documentații nu sunt corespunzătoare ceea ce conduce la stagnarea apelor de suprafață pe partea carosabilă. Suprafața de rulare pe sectoarele studiate prezintă degradări, motiv pentru care pe timp nefavorabil circulația se desfasoară anevoios, apele stagnând pe partea carosabilă.

În profil longitudinal declivitățile existente sunt cuprinse între 0.5% – 12% iar schimbările de pantă nu sunt racordate conform reglementărilor în vigoare, elementele geometrice în profil longitudinal fiind caracteristice unui drum cu o viteză de bază de 20 – 25 km/h.

La elaborarea proiectului, în funcție de grosimile straturilor rutiere rezultate se va urmări corectarea liniei roșii fără a fi necesare lucrări costisitoare.

### **Evaluarea stării tehnice**

Evaluarea stării tehnice a drumurilor s-a realizat prin identificare vizuale (cartarea drumurilor) și investigații geotehnice.

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

Pe toate sectoarele cu împietruire sunt identificate defecțiuni ale structurii rutiere (D.S.T.R) și defecțiuni ale complexului rutier (D.C.R.), respectiv degradări din îngheț-dezghet, pe o suprafață de aproximativ 80%. Având în vedere că sectoarele analizate au o îmbrăcăminte din împietruire cu materiale granulare contaminate sau din pamant, impracticabilă în condiții normale, modernizarea acestora este imperios necesară.

### **Capacitatea portantă**

Calificativul capacității portante se stabilește în conformitate cu tabelul 7 din normativul CD155, în funcție de clasa de trafic specifică unui drum, și valoarea deflexiunii caracteristice.

Tabelul 7 din CD 155-2001

Clasa de trafic	Trafic de calcul m.o.s.	Capacitate portantă			
		REA	MEDIOCRA	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 estimată pentru drumurile analizate este clasa de trafic ușor.

În urma investigațiilor în teren pentru drumurile studiate capacitatea portantă este REA pentru toate. Datorită defecțiunilor identificate (gropi, tasări etc), se poate însă 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.

### **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 ≤ 5mm) la numărul total de puncte măsurate, pe esanșionul de 100 m.



In cazul in care numarul punctelor care depasesc conditia de admisibilitate raportat la numarul total de puncte, procentual, este mai mic sau egal cu 10%, planeitatea pe esantionul investigat are calificativul BUNA; in cazul in care numarul punctelor in care s-au masurat valori ale planeitatii mai mari de 5 mm depasesc 10% din totalul punctelor investigate pe fiecare esantion de 100 m, calificativul planeitatii este REA.

In cazul străzilor investigate s-au facut masuratori cu dreptarul de 3m si numarul punctelor in care s-au masurat valori ale planeitatii mai mari de 5mm nu a depasit procentul de 10% din totalul punctelor investigate, fapt pentru care calificativul planeitatii pentru străzile studiate este *planeitate* REA pentru toate străzile.

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

### Concluzie

Starea tehnica a sectoarelor de stradă 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.

Stare tehnica	Clasa starii tehnice	Calificativul caracteristicilor				Lucrari obligatorii de intretinere si reparatii	
		Capacitate portanta	Stare de degradare	Planeitate	Rugozitate		
1	2	3	4	5	6	7	8
Foarte buna	5	Foarte Buna	Foarte Buna	Foarte Buna	Foarte Buna		Intretinere periodica
Buna	4	cel putin Buna	cel putin Buna	cel putin Buna	cel putin Mediocra	Tratamente bituminoase	
			cel putin Mediocra	cel putin Buna	Buna la Rea	Straturi bituminoase f subtiri	
Mediocra	3	cel putin Mediocra	cel putin Mediocra	cel putin Mediocra	F Buna la Rea	Covoare bituminoase	
Rea	2	cel putin Mediocra	cel putin Rea	cel putin Rea	F Buna la Rea	Reciclarea in situ a imbracamintilor bituminoase	
Foarte rea	1	Rea	F Buna la Rea	F Buna la Rea	F Buna la Rea	Ranforsarea structurii rutiere	Reparatii curente

In cazul drumurilor studiate capacitatea portanta este preponderent REA, astfel datorită defecțiunilor identificate, starea de degradare este REA.

Conform CD155, indicele de planeitate IRI are o valoare de 5 ceea ce indică o stare REA. Indicele de degradare ID indică de o valoare de 8 ceea ce indică o stare existentă REA.

### Capitolul 4. Recomandări privind soluțiile de proiectare pentru modernizarea drumurilor

Inainte de a descrie solutiile de proiectare, trebuie mentionate 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 in special la asigurarea elementelor geometrice prevazute în STAS 863/85 (în plan, profil longitudinal, viteze de proiectare, latimi ale platformei si partii carosabile etc).

## 4.1 Elementele geometrice in plan, lung si profil transversal

### 4.1.1 Traseul in plan

La proiectarea lucrarilor de modernizare se vor verifica elementele geometrice existente ale racordarilor în plan, cu respectarea pe cat posibil a prevederilor STAS 863/1985. Lucrarile proiectate se vor incadra in traseul existent al drumurilor.

Se va asigura vizibilitatea pentru evitarea accidentelor.

Viteza de proiectare recomandata se situează în jurul valorii de 20-25 km/h corespunzatoare unor drumuri de clasă tehnică V, în zonă de deal. Pe zonele cu curbe strâse se va reduce viteza în funcție de razele rezultate, zonele fiind marcate prin semnalizare verticală.

### 4.1.2 Traseul in profil longitudinal

Se recomanda pastrarea declivitatiilor si racordarilor existente in plan vertical cu incadrarea pe cat posibil in pasul de proiectare corespunzator prevederilor STAS 863/1985. Proiectarea liniei rosii va tine cont de solutia proiectata pentru structura rutiera a drumurilor. Se va avea în vedere zona intersecțiilor unde este posibilă stagnarea apei dacă scurgerea apelor nu va fi tratată corespunzător.

### 4.1.3 Profilul transversal

Se recomandă adoptarea unui profil transversal corespunzator clasei tehnice cu urmatoarele elemente:

- Drum de clasă tehnică V - Stradă rurală principală
  - Platforma: 7.00m
  - Parte carosabilă: 5.50m
  - Acostamente: 2x0.75m
  - Panta transversală pe partea carosabilă: 2,5% (pantă unică sau acoperis)
- Drum de clasă tehnică V - Stradă rurală secundară
  - Platforma: 5.00m
  - Parte carosabilă: 3.00-4.00m
  - Acostamente: 2x0.50m
  - Panta transversală pe partea carosabilă: 2,5% (pantă unică sau acoperis)

*Există sectoare unde realizarea platformei de mai sus nu este posibilă. Astfel, prin proiect se va studia ca posibilitate o soluție cu realizarea părții carosabile (asfaltată) de minim 3.00 m și acostamente variabile sau realizarea platformei prin dispunerea unei rigole de acostament carosabilă, rigole triunghiulară sau șanțuri, incluse în platformă. Pe aceste zone, pe cât posibil acostamentele vor fi consolidate (asfaltate sau betonate).*

Soluțiile pentru lățimile platformei drumurilor se vor dispune prin proiect in urma geometrizarii axului.

## 4.2 Structura rutieră

Soluțiile pentru realizarea structurii rutiere a drumurilor sunt stabilite conform starii tehnice. Astfel se recomanda urmatoarele solutii de reabilitare:

### **Sistem rutier pentru împietruiri existente sau pământ**

#### **Soluția I**

- 4cm strat de uzură BA16 sau BAPC16 conform AND 605 (BA16 rul 50/70 conform SR EN 13108)
- 6cm strat de binder BAD22.4 sau BADPC22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg 50/70 conform SR EN 13108)
- 15cm piatră spartă conform SR EN 13242+A1
- 30cm strat din balast conform SR EN 13242+A1
- 15cm strat de formă
- Săpătura sau scarificarea stratului existent\*



### **Soluția II**

- 120cm dala din beton de ciment BcR 4.5
- Folie de polierilenă
- 2 cm strat de nisip
- 30cm strat din balast conform SR EN 13242+A1
- 15cm strat de formă
- Săpătura sau scarificarea stratului existent\*

Din punct de vedere tehnic și economic se recomandă **Soluția 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. Soluțiile alternative propuse desi asigura capacitatea portanta a structurii rutiere sunt solutii mai scumpe si presupun tehnologii de executie cu grad de dificultate sporit.

Acostamentele se vor completa cu balast sau piatră spartă, la noua cotă proiectată sau se vor realiza acostamente consolidate.

### **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 urmatoarele tipuri de sectiuni:

- Sectiuni trapezoidale (santuri)
- Sectiuni triunghiulare (rigole)

Se recomandă realizarea de șanțuri din geocompozit bentonitic sau pământ. Se vor avea 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.

Pe baza unei analize privind scurgerea apelor pe zonele neconstruite se va dispune prevederea de podețe tubulare noi.

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

Pentru amenajarea drumurilor laterale se va prevedea acelasi sistem rutier in limita cadastrului strazii si cu același sistem rutier ca drumurile propuse modernizării.

Intersecțiile cu strazile clasificate deja modernizate (în special DJ) se vor păstra în configurația existentă iar pe cât posibil sistemele rutiere ale acestora nu vor fi afectate.

### **4.5 Siguranța circulației**

In cea mai mare parte lucrarile de reabilitare se vor executa sub circulatie 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.

Se va asigura un marcaj rutier corespunzător: demarcația benzilor de circulație, delimitarea părții carosabile, trecerile de pietoni, semnalizarea verticală: semne de circulație de avertizare și reglementare conform normelor în vigoare.



#### 4.6 Lucrări de mutări și protejări instalații

Odata cu realizarea noului profil transversal, lucrarile vor fi proiectate astfel incat sa nu fie efectati stalpii de sustinere a rețelei de alimentare cu energie electrica din amplasament. De asemenea vor fi avute în vedere și celelalte rețele de utilități din zonă dacă există.

### Capitolul 5. Concluzii – Raport de expertiză tehnică

Fundamentata pe o baza completa de date, obtinute in urma observatiilor si investigatiilor efectuate in amplasamentul obiectivului, Expertiza Tehnica a scos in evidenta deficientele si momentul necesar pentru a se interveni in scopul imbunatatirii conditiilor de circulatie, si implicit a sigurantei circulatiei.

In continuare prezentam detaliat concluziile Expertizei Tehnice.

#### ***Cu privire la traseul in plan***

Caracteristicile geometrice ale traseului in plan ofera conditii pentru realizarea lucrarilor de modernizare a drumurilor, prin suprapunere pe traseul existent, tinand cont de conditiile cerute prin Caietul de sarcini si cu respectarea pe cat posibil a prevederilor STAS 863-85.

#### ***Cu privire la profilul in lung***

In general profilul longitudinal al drumurilor existente nu pune probleme deosebite, permitând proiectarea liniei rosii astfel incat sa fie urmarita niveleta existenta, cu respectarea pasului de proiectare corespunzator vitezei de proiectare impuse de traseul in plan.

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

Avand in vedere ca in prezent drumurile nu prezinta un profil transversal corespunzator prevederilor normelor in vigoare se impune adoptarea unui profil transversal tip corespunzator normelor si spatiului disponibil in amplasament.

#### ***Deformabilitatea si stabilitatea sistemului rutier***

Procesul de degradare a structurii rutiere se manifesta, in mod frecvent, prin aparitia unor deformatii permanente, sub forma de denivelari si fagase longitudinale, care influenteaza planeitatea suprafetei de rulare.

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

#### ***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***

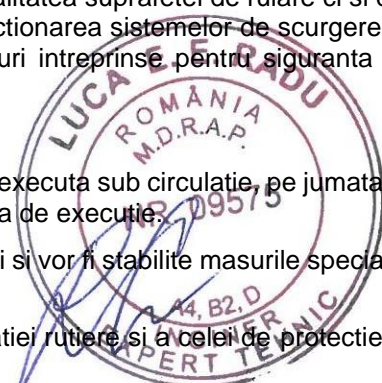
In cea mai mare parte lucrarile de reabilitare a drumurilor se vor executa sub circulatie, pe jumatate de cale, pe tronsoane bine stabilite, in concordanta cu tehnologia de executie.

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 după.

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.

**Octombrie 2021,**

**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 101444/3 “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.”

### **Îmbrăcămiși 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 mixturilor asfaltice.

#### **Legislatia orizontala 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 calitatii 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 salbatice.
- 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.

#### **Legislatie in 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 și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.
- Ordinul M.T. nr. 1297/2017 “Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor naționale”;
- Ordinul M.T. nr. 1296/2017 “Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”;
- Legea 255/2010 privind exproprierile pentru cauza de utilitate publică
- Legea 98/2016 privind achizițiile publice;
- Norme generale de protecția muncii – Ministerul Muncii și Protecției Sociale 2002;

*EXPERT TEHNIC,*  
*atestat MDRAP cu nr. 09575/2015*  
*dr. ing. Radu Luca*  
*telefon 0732.671.257*  
*e-mail: radu@lucavision.ro*