

# **EXPERTIZA TEHNICA**

**Modernizare DJ 109 F,  
km 0+000-0+800 Fodora-DN 1F  
JUDEȚUL SĂLAJ**

**Noiembrie 2018**

## EXPERTIZA TEHNICA

Modernizare DJ 109F, km 0+000 – km 0+800, Fodora –DN 1F

### 1 Scopul

Expertiza tehnica va aprecia starea tehnica a drumului punand in evidenta degradarile inregistrate pe acesta si solutiile care trebuie avute in vedere in realizarea lucrarilor de reabilitare sau modernizare.

Pentru realizarea expertizei s-a facut o examinare vizuala a suprafetei de rulare, o apreciere cantitativa a degradarilor carosabilului, a acostamentelor si sistemului de captare si evacuare a apelor in vederea recomandarii unor solutii de interventie asupra structurii in cadrul unui proiect de modernizare a drumului.

Expertiza tehnica se efectuează de către expert tehnic Vlad Chiotan atestat pentru cerința esențială Construcții Rutiere, Drumuri - rezistența mecanică și stabilitate (A4), siguranța în exploatare (B2), posesorul Certificatului de atestare seria U nr. 08785.

### 2 Elemente caracteristice generale

Din punct de vedere al stării tehnice, tronsonul de drum la care se refera aceasta expertiza se prezinta astfel:

- Pe tronsonul dintre km 0+000-0+800, sistemul rutier existent este la nivel de balast, care din cauza traficului greu cat si a lipsei dispozitivelor de colectare si scurgere a apelor pluviale si a ne-executării lucrărilor de întreținere curenta, au aparut degradări in partea carosabile sub forma, gropi, fâgașe, denivelări, etc.
- Suprafața carosabila nu asigura condiții necesare scurgerii apelor datorita pantei transversale neuniforme.
- Starea de degradare actuala a părții carosabile nu asigura siguranță și confort participanților la trafic.
- Acostamentele nu sunt consolidate, sunt din pământ și nu au panta transversala corespunzătoare.
- Scurgerea apelor pluviale nu este asigurata;
- Semnalizarea rutiera este deficitara prin lipsa de indicatoare rutiere și marcaje.



## 2.1 Studii de teren

Pentru întocmirea proiectului și a expertizei tehnice s-au făcut atât studii topografice cât și studii geotehnice.

În cadrul studiului topografic s-a făcut o ridicare detaliată a drumului ce urmează a fi modernizat, indicându-se pe lângă elementele propriu zise ale drumului și limitele de proprietate, intersecțiile cu alte drumuri, sistemul de scurgere al apelor și accesele la proprietăți.

În cadrul studiului geotehnic s-au efectuat mai multe sondaje având ca scop stabilirea următoarelor elemente :

- succesiunea straturilor care alcătuiesc structura rutieră existentă,
- condițiile hidrogeologice și permeabilitatea straturilor,
- sensibilitatea la îngheț și adâncimea maximă de îngheț,
- încadrarea terenului în categoriile prevăzute în reglementările tehnice,
- specifice privind lucrările de terasamente,
- alte condiții speciale.

## 2.2 Prezentarea situației actuale

### 2.2.1 Amplasamentul

Tronsonul de drum studiat este amplasat în județul Sălaj, în estul județului Sălaj, la limita dintre județul Sălaj și județul Cluj. Zona în care este amplasat drumul DJ 109F, este străbătută de râul Someș .

Din cadrul rețelei de drumuri județene se expertizează tehnic tronsonul cu lungimea de 800 m, de drum județean DJ 108F, cuprins între km 0+000 intersecția cu DN 1C și km 0+800, unde se intersectează cu DJ 109E.

Acest drum se află în extravilanul localității Fodora, fiind încadrate în categoria drumurilor de clasa tehnică IV cu 2 benzi de circulație.

### 2.2.2 Geo-morfologia

Din punct de vedere geomorfologic zona studiată este situată în Culoarul Someșului, subdiviziune a Podisului Someșan aparținând Depresiunii colinare a Transilvaniei.

Podisul Someșan reprezintă compartimentul nord- nord vestic al Depresiunii Transilvanice, fiind cea mai extinsă și mai complexă subunitate.



Complexitatea morfostructurală a regiunii este determinată de evoluția geologică manifestată printr-o diversitate a formațiunilor sedimentare (gresii, nisipuri, argile, calcare) dispuse pe blocuri cristaline scufundate la diferite adâncimi.

Această particularitate se reflectă în configurația și tipologia reliefului, predominant structural, și în organizarea rețelei de râuri drenate de râul Someș.

Culoarul Someșului constituie o regiune de relativă discontinuitate între Platforma someșană nordică și sudică. În zona studiată, acesta prezintă sectoare largi, caracterizate printr-o zonă de lunca bine definită și terase etajate pe mai multe nivele.

### 2.2.3 Clima

Regimul climatic ce caracterizează județul se încadrează în sectorul de climă continental-moderată, având ca specific un regim termic moderat, umezeală relativ mare cu precipitații atmosferice bogate.

La proiectarea drumului și modernizarea celor două străzi se va avea în vedere că zona aparține regiunii cu tip climatic II stabilit pe baza indicelui de umiditate Thornthwaite. În conform cu hărțile de raionare a teritoriului României cuprinsă în STAS 1709/1-90.

### 2.2.4 Adâncime de îngheț și seismicitatea

Amplasamentul investigat se situează în zonă cu adâncimi maxime de îngheț de 80 cm în conformitate cu STAS 6054-85, iar potențialul seismic al regiunii corespunde macrozonei care se caracterizează printr-o valoare de vârf a accelerației terenului  $a_g = 0,10$  pentru un interval mediu de recurență  $IMR = 225$  de ani și 20 % posibilitate de depășire în 50 de ani, iar perioada de control a spectrului de răspuns este  $T_c = 0,7$  secunde potrivit normativului P 100-1-2013.

### 2.2.5 Alcatuirea structurilor rutiere existente

Cercetarea geotehnică întreprinsă pe drumul județean DJ 109F a relevat faptul că pe cea mai mare parte din lungimea traseului prevăzut pentru modernizare suprafața carosabilă este acoperită cu material granular (balast) având grosimi diferite, de la 60 cm până la 3,80m, incluzându-se și rampele podului de la km 0+093.

Terenul de fundare este corespunzător din punct de vedere al capacității portante și al compresibilității exprimate de valoarea modului dinamic de elasticitate fără a se semnala pe adâncimea zonei de influență a drumului existența unor pământuri nefavorabile sau dificile cum sunt argilele cu consistență moale,



terenurile refulante sau curgătoare, nisipurile afinate cu apă sau susceptibile de lichefiere, rocile solubile, etc.

Condițiile geotehnice ale corpului de drum existent vor putea fi menținute la parametrii actuali și chiar îmbunătățite prin îndepărtarea apelor de suprafață din zona drumului în urma amenajării corespunzătoare a șanțurilor de colectare și a descărcării acestora în punctele care permit acest lucru ca urmare a pantelor reduse și a poziției față de emisarii în care vor fi deversate apele.

Traseul drumului județean DJ 109F este situat pe întreaga sa lungime în zonă cu teren de joasă altitudine fără forme de relief pronunțate astfel că declivitățile sunt reduse. Aceasta face mai dificilă asigurarea scurgerii apelor din cauza pantelor reduse ale șanțurilor colectoare dar problema trebuie rezolvată pentru prevenirea stagnării apelor care determină umezirea excesivă a complexului rutier cu consecințe nefavorabile asupra bunei comportări în viitor a drumului.

Freaticul se situează la adâncimi care nu afectează în mod direct complexul rutier, însă sistemul deficitar sau inexistent de captare și evacuare a apelor de suprafață din imediata apropiere a corpului de drum al străzilor afectează calitatea terenului de fundare.

Caracteristicile fizico-mecanice ale terenului natural din pat prezintă risc redus de producere a unor tasări dar condiția esențială pentru a rezulta căi de circulație rutieră stabile și rezistente este dimensionarea corectă a sistemului rutier.

Nu s-au identificat fenomene de instabilitate pe sectoarele străzilor investigate și nici zone care să necesite consolidări sau sprijiniri.

Pentru protecția drumurilor față de acțiunea apelor de suprafață se impune amenajarea corespunzătoare a șanțurilor și rigolelor de colectare și asigurarea descărcării acestora pentru a permite evacuarea apei în afara zonei de influență a drumului.

## 2.2.6 Descrierea drumului

Traseul drumului își are originea în localitatea Fodora, unde se desprinde din DJ 109F, la km 21+905 și se intersectează cu DN 1C, la km 86+030.

Tronsonul de drum studiat este situat între km 0+000 și 0+800, respectiv de la ieșirea din localitatea Fodora, până la limita intersecția cu DN 1C.

Lățimea medie a partii carosabile a drumului este de cca 6 m, iar structura rutieră este în nivel de pietruire și prezintă numeroase degradări.



În ceea ce privește configurația traseului în profil longitudinal aceasta este specifică zonelor de deal, dar pe acest sector nu se înregistrează sectoare în rampă sau în pantă astfel că practic pe întreaga lungime a drumului declivitățile sunt reduse, exceptând rampele podului aflat pe traseu.

Elementele geometrice ale drumurilor în plan, profil longitudinal și transversal corespund doar parțial normativelor tehnice în vigoare.

Starea tehnică a structurii rutiere existente determina o circulație dificilă a autovehiculelor. În perioadele ploioase situația se agravează din cauza stării de degradare a îmbrăcăminții rutiere și a sistemului deficitar de colectare și evacuare a apelor din zona adiacenta drumului (podețe colmatate, santuri fără pereu și colmatate sau acoperite de vegetație).

Intersecțiile dintre obiectivul de investiții și drumurile adiacente nu sunt amenajate în mod corespunzător.

La km 0+575 este o trecere simplă la nivel cu calea ferată, amenajată necorespunzător și care pune în pericol siguranța circulației, atât rutiere cât și feroviare.

Scurgerea apelor de pe partea carosabilă se desfășoară în condiții improprii, apa nefiind condusă în mod corespunzător. Santurile, acolo unde există, au panta longitudinală sub 0.5%, favorizând stagnarea și infiltrarea apei în corpul drumului, ceea ce a condus de-a lungul timpului la cedări ale sistemului rutier.

Drumul ce face obiectul prezentei expertize tehnice este de categoria A-IV-a, cu o lățime a carosabilului de 6,00m, și se încadrează în clasa de trafic redus, alcătuit în principal din autoturisme, biciclete, vehicule cu tracțiune animală, vehicule de marfă și utilitare.

Aceste tronșon de drum județean expertizat are lungimea totală de 800m.

Conform temei de proiectare se solicită modernizarea tronșonului de drum, care vor asigura legătura între localitatea Fodora (DJ 109 E) cu DN 1C

Drumul se încadrează în clasa de trafic foarte redus, alcătuit în principal din autoturisme, biciclete, carute, vehicule de marfă și utilitare, iar categoria de importanță este "C" construcții de importanță normală, conform HGR 261.

Podul de la km 0+093, cu lungimea de 170,00m, nu face obiectul prezentei expertize, acesta va fi expertizat separat printr-o altă documentație specifică podurilor.

Tronșonul de drum expertizat este pietruit pe întreaga lungime.



### 3 Documentar fotografic







## 4 Lucrari de remediere propuse

La stabilirea solutiilor de modernizare se va tine cont de prevederile "Normativ pentru dimensionarea structurilor rutiere suple si semirigide"- indicativ PD 177-2001.

In calculul de dimensionare s-au utilizat informatiile din cadrul ultimului recensamant de circulatie disponibil.

Pentru aceasta categorie de trafic, se poate aplica atat o solutii flexibile, cat si semirigide si anume :

- **Solutie semirigida,**
  - 4cm mixtura asfaltica BA16 rul 50/70
  - 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70
  - 23cm strat de baza din balast stabilizat cu lianti hidraulici (se poate aşterne şi stabiliza in situu)
  - 35 cm material granular (balast) prin completarea structurii rutiere existente
  - Sistem rutier existent, scarificat şi reprofilat ;
- **Solutie flexibila,**
  - 4cm mixtura asfaltica BA16 rul 50/70
  - 6cm anrobat bituminos ABPC 22,4 bază 50/70
  - 15cm strat de piatra sparta amestec optimal
  - 35cm fundatie din material granular (balast) prin completarea fundaţiei din materialul rutier existent;
  - Sistem rutier existent, scarificat şi reprofilat;



Pe zonele unde se vor proiecta șanțuri și rigole pereate, acostamentele se vor impermeabiliza cu mixtura asfaltică sau cu beton, respectând clasele de expunere conform NE012/2007.

La realizarea straturilor asfaltice se pot folosi și agregate din agregate de balastieră concasate.

La stabilirea soluțiilor de modernizare se va ține cont de următoarele elemente:

- Grosimile minime constructive ale diferitelor straturi rutiere
- Tipul climatic în care se găsește zona tronsonului de drum județean

Soluția de modernizare s-a propus strict din condițiile de trafic și a ținut cont de comportarea structurilor la acțiunea fenomenului de îngheț – dezagheț.

## 5 Concluzii și recomandări

Lucrările de modernizare vor fi realizate pe baza unor studii aprofundate, în conformitate cu legislația în vigoare.

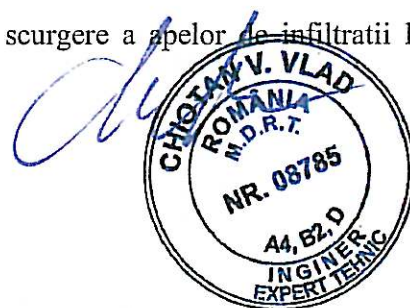
Soluțiile propuse sunt orientative, ele trebuind analizate în detaliu în cadrul fazelor următoare de proiectare. Documentațiile de proiectare vor trebui să detalieze soluțiile tehnice, să respecte normativele tehnice de specialitate astfel soluțiile propuse să satisfacă cerințele legii 10/1995 privind calitatea în construcții.

În studiul geotehnic se fac următoarele recomandări:

- Pe amplasamentul cercetat, terenul de fundare este alcătuit din argile cafenii și argile nisipoase, care în conformitate cu prevederile STAS 3300-2/85 se încadrează în grupa pământurilor coezive. În conformitate cu prevederile standardului menționat, piatra și balastul se încadrează în grupa pământurilor necoezive.
- Terenul de fundare se încadrează conform STAS 1790-2/90 în tipul de pământ P5, sensibil la îngheț.
- Conform "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor- 1996", aceste sectoare de drum se încadrează în categoria de importanță a construcțiilor "C"- Construcții de importanță normală.

Se recomandă prevederea în cadrul proiectelor a următoarelor lucrări suplimentare:

- Înainte de începerea lucrărilor pe zonele unde se execută structuri rutiere noi să se realizeze o reprofilare a patului existent astfel încât să se asigure o bună scurgere a apelor de infiltrație la nivelul patului



- La realizarea structurii rutiere sa se verifice daca modulul de elasticitate dinamic al stratului de fundatie se va incadra in limitele luate in calcul la dimensionare, iar in caz contrar se vor prevedea lucrari de imbunatarire a terenului de fundare.
- La proiectarea structurii sa se face verificarea la actiunea actiunea fenomenului de inghet – dezghet. Daca nu se poate actiona asupra factorilor ce produc degradarea (pamant geliv, inghet, trafic greu) se va ingrosa structura rutiera, acolo unde conditiile de tren o permit.
- Se va proiecta sistemul de scurgere a apelor astfel incat actiune apelor asupra corpului drumului sa fie diminuata. Se recomandă pereerea șanțurilor pe întreaga lungime a acestora, dar se impune pereera acestora conform STAS 10796/2.
- Prin modernizarea drumului este de asteptat o crestere a vitezei de circulatie. De aceea se recomanda ca, in limita posibilitatilor, sa se asigure conditiile de vizibilitate in intersectii si semnalizarea corespunzatoare a acestora.
- Se recomanda ca la intesectii, in cazul in care drumurile sau strazile intersectate sunt balastate sau sunt de pamant, sa se asigure realizarea unei structuri rutiere moderne pe o lungime de minim 10 m
- pentru a evita murdarirea cu pamant a noii structuri rutiere, murdarire ce poate avea un impact negativ asupra sigurantei circulatiei.
- Se recomandă amenajarea trecerilor la nivel cu calea ferată într-o soluție semaforizată;

Expertiza a fost întocmită în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

#### A. LEGISLATIE

Nr. crt.	Indicativ	Titlu
1	Legea 198/2015	Legea privind aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 7/2010 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
2	Legea 177/2015	pentru modificarea si completarea Legii nr. 10/1995 - calitatea in constructii
3	Legea 226/2013	Legea privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 164/2008 pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului publicată în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 438 din 18.07.2019 (M.Of. nr. 44, B2, D)



		<b>438/2013).</b>
4	O.U.G. 195/2002	Ordonanta de Urgenta a Guvernului privind circulatia pe drumurile publice cu actualizarile si completarile ulterioare
5	H.G. 1391/2006	Hotararea Guvernului pentru aprobarea regulamentului de aplicare a Ordonanta de Urgenta a Guvernului 195/2002 privind circulatia pe drumurile publice
6	H.G. 925/1995	Hotararea Guvernului pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor
7	HG 444/2014	Hotararea pentru modificarea si completarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 273/1994
8	HG 1231/2008	Hotararea privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în constructii

#### B. STANDARDE

Nr. crt.	Indicativ	Titlu
<b>I. Proiectare si executie lucrari de terasamente</b>		
A. Investigatii. Prescriptii		
1	STAS 2914-84	Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate.
2	STAS 12253-84	Lucrari de drum. Stratul de forma. Conditii tehnice generale de calitate.
<b>II. Stratul de forma</b>		
3	STAS 12253-84	Lucrari de drum. Stratul de forma. Conditii tehnice generale de calitate
4	STAS 10473/1-87	Lucrari de drum. Straturi din agregate naturale sau pamant stabilizat cu ciment. Conditii tehnice generale de calitate
<b>III. Drenarea apelor de suprafata si sisteme de descarcare . Proiectare si constructie.</b>		
5	STAS 10796/1-77	Lucrari de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea si evacuarea apelor. Prescriptii generale de proiectare.



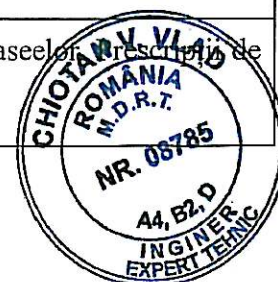
Nr. crt.	Indicativ	Titlu
6	STAS 10796/2-79	Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri și casiuri. Prescripții generale de proiectare și execuție
7	STAS 10796/3-88	Lucrări de drumuri. Construcții pentru colectarea apelor. Drenuri de asanare. Prescripții de proiectare și amplasare
8	PD 85-2002	Drenare: Standarde Naționale

#### V. Straturi de baza si fundatii.

9	STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate
10	STAS 8840-83	Lucrări de drumuri. Fundatii din pamanturi stabilizate mecanic. Conditii tehnice generale de calitate
11	STAS 10473/1-87	Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pamanturi stabilizate cu ciment. Conditii tehnice generale de calitate
12	CD 29-79	Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea fundatiilor pentru lucrări de drumuri din pământuri stabilizate cu ciment
13	CD 127-2002	Instrucțiuni tehnice de proiectare și execuție a straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu lianți puzzolanici
14	CD 148-2003	Ghidul metodologic pentru executarea fundatiilor din balast prin compactarea prin metoda optimizarii umiditatii.
15	STAS 6400-84 STAS 10473/1-87	Verificarea calitatii celorlalte materiale folosite la stratul de baza si fundatie.

#### VI. Proiectare si constructie

16	STAS 863-85	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare
----	-------------	--



Nr. crt.	Indicativ	Titlu
<b>VII. Altele</b>		
17	STAS 1709/1-90	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul
18	STAS 1709/2-90	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice
19	STAS 1709/3-90	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metodă de determinare
20	STAS 2900-89	Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor
21	SR 4032-1:2001	Lucrări de drumuri. Terminologie
22	STAS 9095-90	Lucrări de drumuri. Pavaje din piatră brută sau bolovani
23	PD 177-2001	Normativ pentru dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide

#### C. REGLEMENTARI TEHNICE

1	Ordin MT nr. 1296/2017	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
2	Ordin MT nr. 571/1997	Norme tehnice privind proiectarea și amplasarea construcțiilor, instalațiilor și panourilor publicitare în zona drumurilor pe poduri, pasaje, viaducte și tuneluri rutiere cu modificările și completările ulterioare
3	Ordin MT/MI nr. 1112/411/2000	Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului



4	AND 504-2007	Normativ privind revizia drumurilor publice
7	AND 539-2002	Normativ privind realizarea mixturilor bituminoase stabilizate cu fibre de celuloza destinate executarii imbracamintilor asfaltice
8	AND 540-2003	Normativ pentru evaluarea starii de degradare a imbracamintii pentru structuri rutiere suple si semirigide
10	AND 547-99	Normativ pentru prevenirea si remedierea defectiunilor la imbracaminti rutiere moderne
13	AND 584-2002	Normativ privind intretinerea si reparatia lucrarilor pentru drumuri publice – Conventia de la Viena pentru Indicatoare si Semnale Rutiere
15	CD 155-2001	Normativ privind determinarea starii tehnice a drumurilor moderne
16	CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide
18	P 130-1999	Normativ privind comportarea in timp a constructiilor
19	AND 525-2013	Normativ privind protectia drumurilor publice pe timp de iarna, combaterea alunecusurilor si a inzapezirii
21	AND 604-2012	Ghid privind planificarea si proiectarea semnalizarii rutiere de orientare si informare pentru asigurarea continuitatii uniformitatii si cogniscibilitatii acesteia
22	AND 605-2018	Normativ mixturi asfaltice executate la cald. Conditii tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in opera

