



**ELABORARE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURI PE DJ  
153C, JUD HARGHITA IN CADRUL PROIECTULUI:  
„REABILITARE SISTEM RUTIER PE DJ 153C, KM 51+150 -  
KM 62+751”**

**EXPERTIZA TEHNICA**

**5.POD PE DJ 153C, KM 55+500, PESTE RAUL ESENIU, JUDETUL  
HARGHITA**



**BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN HARGHITA**  
**ELABORATOR: S.C. INTERCAD PROIECT S.R.L.**

**EXPERT TEHNIC: DR. ING. FLORIN NISTOR VARLAM**  
**CERINTELE A4, B2, D – PODURI**

- 2021 -



**ELABORARE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURI PE DJ  
153C, JUD HARGHITA  
„REABILITARE SISTEM RUTIER PE DJ 153C, KM 51+150 -  
KM 62+751”**

**5.POD PE DJ 153C, KM 55+500, PESTE RAUL ESENIU, JUDETUL  
HARGHITA**

**LISTA DE SEMNATURI**

**Expert tehnic atestat A4, B2, D:**

Prof. dr. ing. Florin Nistor Varlam

-----

**Relevat / Desenat:**

Drd. ing. Ovidiu URSANU

-----

ing. Horea Santu

-----



# **BORDEROU**

## **1. RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA**

- 1.1. Necesitatea si oportunitatea expertizării lucrării;
- 1.2. Descrierea podetului;
- 1.3. Prezentarea stării de degradare a podetului supus expertizei;
- 1.4. Evaluarea stării tehnice a podului;
- 1.5. Masuri si soluții de intervenție, restricții, urmărire speciala.

## **2. FISA DE CONSTATARE A STARII TEHNICE**

## **3. IMAGINI FOTOGRAFICE ALE PODETULUI**



## **EXPERTIZA TEHNICA**

### **POD PE DJ 153C, KM 55+500, PESTE RAUL ESENIU, JUDETUL HARGHITA**

#### **1. RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA**

##### **1.1. Necesitatea si oportunitatea expertizei tehnice**

Expertiza tehnica analizeaza starea tehnică a podetului aflat pe drumul județean DJ 153C la km 55+500, peste paraul Eseniu judetul Harghita, punând în evidență degradările existente și propune soluțiile care trebuie avute în vedere în realizarea lucrărilor de reabilitare sau de modernizare.

La km 55+500 drumul DJ 153C, judetul Harghita, traversează raul Eseniu, prin intermediul unui pod dalat de beton armat cu o singura deschidere cu lumina de 9,00m si o lungime totala de 10,00m.

##### **Elemente geometrice generale**

Podetul are următoarele caracteristici geometrice generale:

- după structura de rezistența:	Pod dalat din beton armat
- după modul de execuție:	Pod dalat din beton armat turnat monolit
- Numărul de deschideri si lungimea lor:	1 x 10,00 m
- Lumina podetului:	9,00 m
- Lățimea părții carosabile	4,50 m
- Lățimea totala a podetului:	4,00 m + 2 x 0,50m = 5,50 m
- Lungimea totala a podetului:	10,00 m
- Aparate de reazem:	Rezemare directa
- Tip infrastructuri:	Fundații directe, de suprafață
- Tip fundații:	Fundații directe
- Tipul îmbrăcămînții pe podet:	Beton asfaltic
- Apărări de maluri	Lipsa

##### **1.2. Descrierea podetului**

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



Zona studiata este incadrata, conform cu SR 11100/1-93 – „Zonarea seismica. Macrozonarea Teritoriului Romaniei” – la gradul 6 pe scara MSK.

Normativul P100-1/2013 „Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte social – culturale, agrozootehnice si industriale” indica urmatoarele valori pentru coeficientii  $a_g$  si  $T_c$ :

$$a_g = 0,20g;$$

$$T_c = 0,70.$$

Conform Ordinului M.L.P.A.T. nr. 31/N din octombrie 1995 si SR 11100/1 – 1993, s-a stabilit categoria de importanta a construcției. După aprecierea factorilor determinanți pentru stabilirea categoriei de importanta si a gradului de influință a acestora, a rezultat ca aceasta lucrare are categoria de importanta C.

### 1.2.1. Suprastructura podetului dalat

Suprastructura podetului este o dala din beton armat monolit, cu o grosime de 0,50 m, o lățime totala (timpane+parte carosabila) de 5,50 si o lungime totala de 10,00 m.

Pe laturile libere ale dalei sunt construite grinzi pentru parapeti, construite din beton armat monolit, cu o latime de 50 cm.

Suprastructura dalata reazemă direct pe bancheta de rezemare.

### 1.2.2. Infrastructura podetului dalat

Infrastructura podetului dalat este alcătuita din doua culei cu elevații din beton simplu si latimea de 10,0m.

Culeile si pilele prezinta fundatii directe, de suprafata, din beton simplu.

Inaltimea libera sub podet (diferente dintre intrados si talveg) este de 1,50 m.

### 1.2.3. Cale pe podet

Calea pe podet este alcătuită din partea carosabilă cu lățimea de 4,50 m, si doua timpane de 0,50m.

Grinda parapetului este degradata si cu elemente lipsa, astfel incat nu prezinta nici o siguranta nici pentru pietoni si nici pentru traficul auto.

Calea pe podet este realizata din balast.

Podetul nu este echipat cu dispozitive de acoperire a rosturilor, apele pluviale scurgându-se pe la capetele podetului.

### 1.2.4. Rampe de acces

Racordarea podetului cu terasamentele se face cu aripi din beton si taluze inclinate din pamant.

Podetul nu este echipat la capete cu casuiri de descărcare a apelor meteorice si nici cu scări de acces sub podet a personalului de întreținere.

Pe rampele de acces nu sunt dispuse glisiere de protecție a circulației rutiere si pietonale.

### 1.2.5. Albia cursului de apa in amplasamentul podetului

Albia cursului de apa prezinta un traseu sinuos si este colmatata in amplasamentul podetului.



### 1.3. Prezentarea stării de degradare a podetului supus expertizei

Capitolul intitulat „**Prezentarea stării de degradare a podetului**” cuprinde o descriere detaliată a stării de degradare identificată prin intermediul releveelor, a fotografiilor, inspecțiilor și a observațiilor vizuale asupra lucrării.

Toate degradările și defectele constatate au fost analizate și depunctate în conformitate cu „**Instrucțiunile pentru stabilirea stării tehnice a unui pod**”, indicativ AND 522-2002, și cu „**Manualul pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere și indicarea metodelor de remediere**”, indicativ AND 534-98.

Cele mai importante defecte și degradări constatate sunt următoarele:

#### 1.3.1. Degradări la nivelul suprastructurii dalate

Structura de rezistență a infrastructurii podețului este compusă din 2 culei cu elevații masive din beton simplu monolit. Culeele prezintă fundații directe, de suprafață, din beton simplu.

La nivelul culeelor cele mai importante defecte și degradări constatate sunt următoarele:

1. Beton cu aspect friabil și zone din beton exfoliat.
2. Beton degradat prin carbonatare la nivelul elevației culeelor.
3. Cumularea la nivelul elevației și a blocurilor de fundație a mai multor degradări (coroziune, fisuri, crăpături, striviri, etc.).
4. Defecte de suprafață ale feței văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață).
5. Eroziunea betonului, prezența unor zone pe suprafața elevației culeelor în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment.
6. Fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), faianțarea betonului.
7. Fisuri și crăpături longitudinale și transversale ale betonului din elevația culeelor.
8. Infiltrații, eflorescențe pe bancheta de rezemare și elevația culeelor.

#### 1.3.2. Degradări la nivelul infrastructurilor

Structura de rezistență a suprastructurii podețului este o dala monolită din beton armat. Dala reazema direct pe bancheta de rezemare de pe culei.

La nivelul suprastructurii podețului cele mai importante defecte și degradări constatate sunt următoarele:

1. Armături fără strat de acoperire.
2. Beton cu aspect friabil și zone din beton exfoliat.
3. Beton degradat prin carbonatare.
4. Cumularea la nivelul suprastructurii a mai multor degradări (coroziune, fisuri, crăpături, striviri, etc.).
5. Defecte de suprafață ale feței văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață).
6. Eroziunea betonului, prezența unor zone pe suprafața suprastructurii în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment.
7. Fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), faianțarea betonului.
8. Infiltrații, eflorescențe la nivelul rostului longitudinal între grinzile prefabricate.



### 1.3.3. Calea pe podet

La nivelul caii pe podeț cele mai importante defecte și degradări constatate sunt următoarele:

1. Calea pe podet prezintă fisuri și crăpături;
2. Denivelări ale căii pe podet.
3. Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pluviale pe la capetele podețului.
4. Lipsa etanșării dintre îmbrăcăminte și celelalte elemente ale căii.
5. Rosturi necorespunzătoare, denivelate în plan orizontal și/sau vertical.
6. Parapetii cu elemente lipsa si care nu prezinta siguranta.
7. Lipsa dispozitivului de acoperire a rosturilor.

### 1.3.4. Racordarea podetului cu rampele de acces si albia cursului de apa

La nivelul rampelor de acces pe podeț si albia pâ râului Pietrosu cele mai importante defecte și degradări constatate sunt următoarele:

1. Lipsa lucrărilor de apărare de maluri și pentru dirijare a apelor.
2. Lipsa lucrărilor de protecție a taluzurilor, scărilor de acces, casiurilor, șanțurilor perate de la piciorul taluzurilor.
3. Modificări ale regimului hidraulic, coborârea etiajului în zona podetului, adâncirea talvegului.
4. Rampe de acces degradate (denivelări și degradări ale căii, tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale).
5. Lipsa elementelor de racordarea a podețului cu terasamentele din rampele de acces (lipsa sferțurilor de con sau a aripilor de racordare).
6. Colmatarea albiei urmata de blocarea scurgerii apelor prin podeț.

## Parametrii ce caracterizează gradul de funcționare (Fj):

### F1 - Condițiile de desfășurare a traficului pe podet

Podetul este amplasat pe drum județean principal cu 2 benzi de circulație.

Podetul are lățimea părții carosabile de 4,50 m.

Condițiile de siguranță si confort pentru circulația rutiera si pietonala pe pod nu corespunde cu norma tehnică în vigoare – STAS 2924-91 Poduri de sosea. Gabarite.

### F2 - Clasa de încărcare a podetului

Podetul a fost proiectat la clasa I de încărcare – convoi tip de vehicule speciale pe senile S60 și convoi tip de autocamioane A13.

Clasa de încărcare a podetului existent nu corespunde cerințelor normelor de proiectare actuale care impun ridicarea la clasa E de încărcare – convoi tip de vehicule speciale pe roti V80 și convoi tip de autocamioane A30, pentru poduri care se reabilitează.

### F3 - Vechimea podetului

Vechimea podetului nu este cunoscuta dar, având în vedere alcătuirea constructiva, se poate aprecia ca fiind de peste 55 de ani.



## F4 - Calitatea execuției și respectarea prevederilor proiectului

Calitatea execuției este nesatisfăcătoare.

## F5 - Calitatea lucrărilor de întreținere

Se apreciază calitatea lucrărilor de întreținere ca nesatisfăcătoare.

## 1.4. EVALUAREA STĂRII TEHNICE A PODULUI

Starea tehnică s-a stabilit conform “Instrucțiunilor tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod” – indicative AND 522 – 2002

Indicele de calitate al stării tehnice a podețului este alcătuită din:

$$C = \sum C_j = C1 + C2 + C3 + C4 + C5 = 10 \text{ puncte}$$

Indicele de calitate al principalelor caracteristici funcționale ale podețului este alcătuit din:

$$F = \sum F_j = F1 + F2 + F3 + F4 + F5 = 14 \text{ puncte}$$

Starea tehnică generală este exprimat prin indicele de stare tehnică Ist:

$$I_{st} = \sum C_j + \sum F_j = 10 + 14 = 24 \text{ puncte}$$

Conform “**Instrucțiunilor pentru stabilirea stării tehnice a unui pod**” indicativ AND 522-2002 elaborate de Administrația Națională a Drumurilor prin decizia nr. 19 din 17.01.2002, pentru un indice total de stare tehnică  $I_{st} = 24$  puncte, podețul se încadrează în **clasa tehnică IV** și prezintă o **stare tehnică nesatisfăcătoare cu elemente de rezistență ale podețului aflate într-o stare avansată de degradare**.

Având în vedere starea avansată de degradare a podețului datat existent, clasa de încărcare inferioară la care a fost proiectat, gabaritul transversal insuficient, se impune demolarea podețului existent și construcția pe același amplasament a unui pod/podet nou.

Se apreciază că soluția de consolidare a podețului este deficitară din punct de vedere tehnico-economic și nu poate aduce podețul la parametrii ceruți de normele de proiectare în vigoare.

Aprilie 2021

Dr. ing. VARLAM Nistor Florin  
Expert tehnic pentru cerințele A4, B2, D – Poduri





## 1.5. MASURI SI SOLUTII DE INTERVENTII, RESTRICTII, URMARIRE SPECIALA

Conform “**Instrucțiunilor pentru stabilirea stării tehnice a unui pod**” indicativ AND 522-2002 elaborate de Administrația Națională a Drumurilor prin decizia nr. 19 din 17.01.2002, pentru un indice total de stare tehnica  $I_{st}= 24$  puncte, podetul se încadrează în **clasa tehnica IV** și prezintă o **stare tehnica nesatisfăcătoare cu elemente de rezistență ale podetului aflate într-o stare avansată de degradare.**

Având în vedere starea avansată de degradare a podetului datat existent, clasa de încărcare inferioară la care a fost proiectat, gabaritul transversal insuficient, se impune demolarea podetului existent și construcția pe același amplasament a unui pod/podet nou.

Se apreciază că soluția de consolidare a podetului este deficitară din punct de vedere tehnico-economic și nu poate aduce podetul la parametrii ceruți de normele de proiectare în vigoare.

Expertul tehnic dr. ing. Florin Nistor Varlam impune demolarea podetului existent și construcția pe același amplasament a unui pod/podet nou, proiectat cu deșeu care să asigure scurgerea apelor, la debite extraordinare.

Stabilirea lungimii noului pod/podet se va stabili după efectuarea calculului hidraulic și în funcție de condițiile din amplasament.

Tipul fundațiilor noului pod/podet se va stabili în funcție de natura terenului de fundație constatată în urma efectuării unui studiu geotehnic.

Până la construcția unui pod/podet nou, se impune aplicarea imediată a următoarelor măsuri:

1. Introducerea următoarelor restricții pentru circulația rutieră pe podet:

- viteza de 30 km/oră pentru circulația autovehiculelor pe podet;
- masa maximă a autovehiculului rutier mai mică de 7,5 tf;
- pe podet nu va circula decât un singur vehicul.

2. Se va monta semnalizarea și presemnalizarea a acestor restricții de circulație cu respectarea tuturor prevederilor cuprinse în Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și instituirea restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului, Buletinul Tehnic Rutier anul XI, nr. 8-9/2014.

Aprilie 2021

Dr. ing. VARLAM Nistor Florin  
Expert tehnic pentru cerințele A4, B2, D – Poduri



## 2. FIȘA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE

### 2.1. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRĂRII

1. Tipul lucrării de artă	<b>Pod</b>				
2. Obstacolul traversat	<b>Eseniu</b>				
3. Localitatea cea mai apropiată	<b>Remetea</b>				
4. Categoria drumului pe care este amplasat	<b>Categoria</b>	<b>Numărul drumului</b>	<b>Poziția kilometrică</b>		
	<b>DJ</b>	<b>153C</b>	<b>55+500</b>		
5. Anul construcției	-				
6. Tipul podului - după schema statică  - după structura de rezistență  - după modul de execuție	<b>Dala din beton armat</b>				
	<b>Pod dalat din beton armat</b>				
	<b>Pod dalat din beton armat turnat monolit</b>				
7. Materialul din care este alcătuită <b>INFRASTRUCTURA</b>	<b>Beton simplu</b>	<b>Beton armat</b>	<b>Beton armat precomprimat</b>	<b>Metal</b>	<b>Metal cu beton</b>
<b>Lemn</b>  Culee	<b>Fundații</b>	**			
		**			
Elevații Pile	<b>Fundații</b>				
Elevații <b>SUPRASTRUCTURA</b> Structura de rezistență		**			
8. Numărul de deschideri și lungimea lor	<b>9,00 m</b>				
9. Numărul de grinzi în secțiune transversală	<b>Pod dalat din beton armat</b>				
10. Aparate de reazem (tip, material)	<b>Rezemare directa</b>				
11. Tip infrastructuri	<b>Culei cu elevații masive, din beton</b>				
12. Tip fundații	<b>Fundații directe din beton</b>				

\* In cazul podurilor oblice sau cu ziduri întoarse de lungimi diferite, poziția kilometrica este cea rezultata din poziția kilometrica a primului parapet pe culee întâlnit.



## A. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE ÎN TEREN

Nr.crt. Poziție catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs
			C1(*)	C2(*)	C3 (*)	C4(*)	C5(*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Absența unor elemente structurale (antretoaze, rigidizări, contravântuiri, etc.) din fazele de execuție, proiectare sau exploatare.	5 - 6						
2	Alinierea în plan rampă-pod necorespunzătoare, lățime insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului.	4 - 5				5		
3	Amplasarea incorectă a grătarelor gurilor de scurgere, lipsa acestora și/sau a tuburilor de prelungire, guri de scurgere înfundate.	3 - 5						
4	Aparate de reazem înglobate în praf și murdărie, funcționarea necorespunzătoare a acestora.	3 - 5						
5	Aripi sau sferturi de con afuiate, fisurate sau crăpate (cazul aripilor din beton), deplasate față de poziția inițială, pierderea formei sferturilor de con.	4 - 6						
6	Armături fără strat de acoperire.	4 - 6	6	6				
7	Beton cu aspect friabil și/sau zone din beton exfoliat.	6 - 8	8	8	8			
8	Beton degradat prin carbonatare, apariția de stalactite și/sau draperii.	7 - 8	7	7	7			
9	Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului.	7 - 8	7	7				
10	Bolți cu degradări avansate (crăpături pe zone mari, apariția de striviri).	6 - 8						
11	Calea pe pod sau pe trotuare este degradată (suprafață cu ciupituri, poroasă, încrețită).	1 - 3					3	
12	Coroziunea armăturii, pete de rugină și/sau fisuri sau crăpături orientate pe direcția acesteia.	6 - 8	8	8				
13	Coroziunea avansată a stâlpului metalic al parapetului în zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzătoare a parapetului de siguranță și/sau număr insuficient de șuruburi de înădire.	3 - 5						
14	Coroziunea fisurată sub tensiune	7 - 8						
15	Coroziunea metalului în puncte de profunzime și/sau între piese.	7 - 8						
16	Cumularea la un element al suprastructurii a mai multor degradări (coroziune, fisuri, crăpături, striviri, etc.).	8 - 9	9	8				
17	Defecte de suprafață ale feței văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață).	2 - 4	4	4	2			
18	Deformații locale ale pieselor datorită coroziunii.	5 - 6						
19	Deformații mari (săgeți) ale suprastructurii.	8 - 9						
20	Degradarea (betonului și/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stâlpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet.	3 - 4					4	
21	Degradarea bordurilor, dislocarea, lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a gurilor din trotuare.	2 - 5						
22	Degradări ale malurilor și modificări de albie (ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei, depuneri de material solid, prezența unor obstacole).	4 - 8				7		

C1 = Suprastructura – elemente principale de rezistență  
C2 = Elemente de rezistență care susțin calea  
C3 = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, sferturi de con sau aripi  
C4 = Albia, apărări de maluri, rampe de acces, instalații pozate sau suspendate pe pod  
C5 = Calea podului, guri de scurgere, trotuare, rosturi



0	1	2	3	4	5	6	7	8
23	Degradarea (subspălarea, deformarea) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de apărare sau dirijare.	3 – 7				7		
24	Denivelări ale căii pe pod (văluriri și refulări, praguri, fâgașe, gropi) sau distrugerea acesteia.	4 - 8					4	
25	Deplasări ale infrastructurii față de poziția inițială (tasări, rotiri, deplasări, lunecări, etc.) produse în majoritatea cazurilor de afuieri.	8 – 10						
26	Deplasări relative ale elementelor structurale (plăci beton, elemente metalice).	5 – 6						
27	Deplasări sau săgeți permanente mari, vizibile, ale tablierului.	7 – 8						
28	Deteriorarea aparatelor de reazem.	4 – 8						
29	Dezaxări coloane sau fundații față de elevații.	4 – 7						
30	Distrugerea legăturii între consola trotuarului și elementele principale de rezistență.	7 – 8						
31	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	9 – 10						
32	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetelor, amenajarea necorespunzătoare a acesteia.	6 – 7						
33	Elemente greșit poziționate în structură, deplasări ale îmbinărilor sau strângeri insuficiente ale mijloacelor de prindere.	6 – 8						
34	Eroziunea betonului, prezența unor zone pe suprafața elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment.	3 – 5	5	5	5			
35	Fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), faianțarea betonului.	5 – 7						
36	Fisuri și/sau crăpături ale betonului:							
	- longitudinale: > 0,2 mm	6 – 8						
	< 0,2 mm							
	- transversale : > 0,2 mm	8 – 9						
	< 0,2 mm							
	- înclinate : > 0,2 mm	8 – 9						
	< 0,2 mm							
	- între timpane și zidul întors la podurile boltite	4 – 6						
	- transversale sau longitudinale la podurile boltite.	4 – 6						
37	Fisuri sau crăpături în îmbrăcăminte (asfaltică sau din beton de ciment), faianțarea sau exfolierea acesteia.	3 – 5					3	
38	Fisuri și/sau crăpături la intradosul podurilor boltite.	4 – 6						
39	Fisuri, ruperi ale elementelor structurale și/sau ale elementelor de prindere (nituri, șuruburi, conectori, sudură).	9 – 10						
40	Flambaj (ale barelor laterale), voalarea tolelor.	8 – 9						
41	Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în plan vertical și/sau orizontal, sistem de protecție degradat (mățuit, pete de rugină, exfolieri, etc.).	2 – 3					3	
42	Înclinarea pendulilor, neconcordanță cu temperatura ambiantă.	5 – 7						
43	Infiltrații, eflorescențe.	5 – 7	7	7				
44	Infiltrații vizibile la intrados, pete umede, eflorescențe, stalactite la podurile boltite din zidărie.	4 – 7						
45	Lipsa gurilor de scurgere, număr insuficient sau amplasarea greșită a acestora, neasigurarea pantei de scurgere a apelor.	3 – 5						

C1 = Suprastructura – elemente principale de rezistență  
 C2 = Elemente de rezistență care susțin calea  
 C3 = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, sferturi de con sau aripi  
 C4 = Albia, apărări de maluri, rampe de acces, instalații pozate sau suspendate pe pod  
 C5 = Calea podului, guri de scurgere, trotuare, rosturi



0	1	2	3	4	5	6	7	8
46	Lipsa lucrărilor de apărare de maluri și/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu alte amenajări ale unor construcții din apropierea podului (poduri CF, canale, etc.).	4 – 6				6		
47	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranță și/sau a unor panouri din parapetul podului.	4 – 7					7	
48	Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniformă, matări, exfolieri, pete de rugină, scurgeri de oxizi de fier pe suprafața elementului).	3 – 4	4	4	4			
49	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare și evacuare a apei, a elementelor de etanșare, infiltrații în zona rostului.	4 – 8					8	
50	Lipsa sau degradarea etanșării dintre îmbrăcăminte și celelalte elemente ale căii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi, etc.), prezența apei sau a altor materiale în golurile de sub trotuar.	4 – 6					6	
51	Lipsa sau ieșirea din funcțiune a dispozitivelor de protecție la acțiuni antiseismice.	5 – 7			7			
52	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scărilor de acces, casiurilor, șanțurilor pereate de la piciorul taluzurilor.	3 – 5				5		
53	Modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului.	8 – 9						
54	Modificări ale regimului hidraulic, coborârea etiajului în zona podului, adâncirea talvegului.	4 – 7				6		
55	Neetanșietăți între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale.	4 – 6		6				
56	Neprotejarea ancorajelor fascicolelor la elementele pretensionate, infiltrații de-a lungul armăturii	6 – 8						
57	Poziția incorectă a elementelor componente ale aparatelor de reazem.	5 – 6						
58	Prezența vegetației pe elementele infrastructurii.	2 – 4						
59	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii.	3 – 5						
60	Rampe de acces degradate (denivelări și degradări ale căii, tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale).	4 – 6				6		
61	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului.	8 – 10						
62	Rosturi decolmatate (în cazul îmbrăcămintilor din pavele sau din beton de ciment), uzura pavelor (rotunjire, șlefuire) sau a îmbrăcămintii din beton de ciment.	3 – 4						
63	Rosturi de zidărie spălate	4 – 6						
64	Rosturi grav deteriorate, blocarea deplasării în zona rostului.	5 – 8					7	
65	Rosturi necorespunzătoare cu ancoraje slăbite sau elemente slăbite, denivelate în plan orizontal și/sau vertical.	5 – 6						
66	Segregarea betonului, cuiburi de pietriș, caverne	4 – 5	5	5	5			
67	Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate (infiltrații, fisuri, rosturi matate necorespunzătoare, etc.).	5 – 7						
68	Spațiu liber sub pod și/sau debușeu insuficient, amplasarea necorespunzătoare a instalațiilor suspendate pe pod.	4 – 6						
69	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	5 – 6						
70	Uzura zidăriei sau a betonului.	4 – 6						
71	Zidărie degradată la suprafață, cu aspect prăfos, friabilă sau exfoliată.	3 – 5						

C1 = Suprastructura – elemente principale de rezistență  
 C2 = Elemente de rezistență care susțin calea  
 C3 = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, sferturi de con sau aripi  
 C4 = Albia, apărări de maluri, rampe de acces, instalații pozate sau suspendate pe pod  
 C5 = Calea podului, guri de scurgere, trotuare, rosturi



0	1	2	3 C1(*)	4 C2(*)	5 C3(*)	6 C4(*)	7 C5(*)	8
72	Zidărie grav avariata (degradări importante cu dislocări de moloane), care trebuie injectată sau cămășuită.	8 – 9						
73	Zone inaccesibile pentru control și întreținere, "cutii de apă" și/sau praf.	2-3						
74.	Putrezirea capetelor contrafiselor, pilotilor, talpilor si a babelor, in zonele de imbinare a lor	4-6						
75.	Putrezirea pilotilor, stalpilor sau contrafiselor la nivelul terenului sau etiajului	4-6						
76.	Putrezirea peretelui de garda sau a pilotilor celeelor din lemn	5-6						
77.	Degradarea aripilor de racordare a culeelor cu terasamentele	2-4						
78.	Degradarea avansata a podinei de uzura	2-4						
79.	Crapaturi longitudinale in ursi	4-6						
80.	Lipsa sau uzura longrinelor de trotuar sau apara roata	3-5						
<b>Număr de defecte</b> N			<b>11</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	
<b>Depunctarea maximă</b> Di			<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	
<b>Valoarea indicilor de calitate</b> Ci = 10 - Di			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
<b>Indicele de calitate al stării tehnice</b> C = Ci			<b>10</b>					
C1 = Suprastructura – elemente principale de rezistență C2 = Elemente de rezistență care susțin calea C3 = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, sferturi de con sau aripi C4 = Albia, apărări de maluri, rampe de acces, instalații pozate sau suspendate pe pod C5 = Calea podului, guri de scurgere, trotuare, rosturi								



## B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCȚIONALITATE

### B.1. INDICELE DE FUNCȚIONALITATE F1

Depunctarea se face în funcție de condițiile de desfășurare a traficului pe pod (lățimea părții carosabile și lungimea podului) și categoria drumului pe care este amplasat podul, conform tabelului nr. 1.

Tabelul nr. 1

Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului	Lungimea podului (L) (m)								
		L < 25 m			L : 26 – 100			L > 101 m		
		Lățimea părții carosabile * (m)								
		care corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului		care nu corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului	care corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului		care nu corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului	care corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului		care nu corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului
cu spațiu de siguranță	fără spațiu de siguranță	cu spațiu de siguranță	fără spațiu de siguranță		cu spațiu de siguranță	fără spațiu de siguranță				
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	I	0	7	8	0	8	9	0	0	10
2	II	0	6	7	0	7	8	0	8	9
3	III	0	4	5	0	5	6	0	6	7
4	IV	0	0	1	0	2	3	0	4	5
5	V	0	0	0	0	1	2	0	3	4

- lățimea părții carosabile și a spațiului de siguranță banda de ghidare ( $b_g$ ) plus efectul optic ( $E_0$ ) sunt conform STAS 2924/1992

1	Lățimea părți carosabile	B =	<b>6,20 m</b>
2	Lungimea podului	L =	<b>11,00 m</b>
3	Categoria drumului	Cd =	<b>III</b>

F1 (depunctare) = f (Lățimea părții carosabile, Lungimea podului, Categoria drumului) =			<b>4</b>
			<b>F1 =</b>
			<b>6</b>



## B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCȚIONALITATE

### B.2. INDICELE DE FUNCȚIONALITATE F2

Depunctarea se face în funcție de încărcarea podului și de categoria drumului, conform tabelului nr. 2.

Tabelul nr. 2

Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului	Clasa de încărcare pod	
		E	I
0	I	2	3
1	I	0	10
2	II	0	9
3	III	0	6
4	IV	0	3
5	V		

1	Clasa de încărcare	=		<b>I</b>
2	Categoria drumului	=		<b>III</b>

F2 (depunctare) = f (Clasa de încărcare, Categoria drumului)		<b>6</b>	
=		<b>F2</b>	<b>4</b>
		=	





## B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCȚIONALITATE

### B.3. INDICELE DE FUNCȚIONALITATE F3

Depunctarea se face în funcție de durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcția, sau de la ultima reparație capitală și tipul podului conform tabelului nr. 3.

Tabelul nr. 3

Nr. crt.	Tipul podului	Durata de exploatare care a trecut de la construcție sau de la ultima reparație capitală					
		0 - 5	6 - 15	16 - 25	26 - 35	36 - 46	> 45
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Metalice și mixte	0	3	4	6	7	8
2	Zidărie, beton, beton armat	0	2	3	5	6	<b>8</b>
3	Beton precomprimat	2	4	5	7	9	10

\* podurile metalice de fier pudlat se depunctează cu 10 puncte.

1	Durata de exploatare (ani)	=	> 45
2	Tipul podului	=	<b>2</b>

F3 (depunctare) = f (Durata de exploatare, Tipul podului)	=	<b>8</b>
	<b>F3 =</b>	<b>2</b>



## B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCȚIONALITATE

### B.4. INDICELE DE FUNCȚIONALITATE F4

Se depunțează în funcție de nerespectarea la execuție a proiectului privind caracteristicile și dimensiunile principale, neasigurarea condițiilor de efectuare a lucrărilor de întreținere și reparații, condiții de exploatare necorespunzătoare, după cum urmează:

Tabelul nr. 4

Nr. crt.	Denumire defect	Depunțare
0	1	2
1	Lipsa de estetică a încadrării podului în mediul înconjurător.	1 – 2
2	Lipsa marcajelor și/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protecție la pasajele superioare peste căi ferate electrificate.	2 – 3
3	Lipsa sau nefuncționarea dispozitivelor de întreținere (cărucioare, platforme acces, etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru întreținere și reparații.	3 – 4
4	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existența unor straturi suplimentare a îmbrăcăminte pe pod.	5 – 6
5	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul și traseul albiei, amplasarea în gabarit a unor elemente de construcție și/sau instalații, restricții de viteză.	7 – 8
6	Nerespectarea dimensiunilor la elementele principale de rezistență, elemente care susțin calea și/sau infrastructura.	8 – 9

1	Estetica	=	2
2	Semnalizarea	=	3
3	Dispozitive de întreținere	=	-
4	Scurgerea apelor	=	6
5	Amplasament	=	-
6	Geometria structurilor	=	9

F4 (depunțare) = f (Tipul defectului podului (1,2,3,4,5,6) )		=	<b>9</b>
		<b>F4 =</b>	<b>1</b>



## B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCȚIONALITATE

### B.5. INDICELE DE FUNCȚIONALITATE F5

Se depunțează în funcție de calitatea lucrărilor de întreținere curentă, conform prevederilor tabelului nr. 4.

Nr. crt.	Calitatea lucrărilor de întreținere	Depunțare
0	1	2
1	Bună	1 – 2
2	Satisfăcătoare	3 – 6
3	Lipsa totală a lucrărilor de întreținere	7 – 9

1	Bună	=	
2	Satisfăcătoare	=	
3	Lipsa totală a lucrărilor de întreținere	=	9

F5 (depunțare) = f (Lucrări de întreținere (1,2,3) )		=	<b>9</b>
		<b>F5 =</b>	<b>1</b>

Prin întreținere curentă a podurilor se înțelege, în principal, lucrările privind:

- îmbrăcăminte pe pod, trotuarele și rampele de acces în zona podului;
- racordarea trotuarelor cu acostamentele;
- existența indicatoarelor pentru restricții de viteză, de tonaj, de gabarit, depășirea interzisă, și/sau a marcajelor orizontale;
- parapet, bordură;
- guri de scurgere, asigurarea scurgerii apelor;
- aparate de reazem (curățirea, vopsirea, ungerea acestora), rosturi.



## 2.II. DETERMINAREA INDICELUI DE STARE TEHNICĂ

Indici de calitate ai stării tehnice (C <sub>i</sub> )	C1	C2	C3	C4	C5				TOTAL
Punctajul maxim	10	10	10	10	10				50
Depunctarea maximă	9	8	8	7	8				40
<b>C<sub>i</sub></b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>				<b>10</b>
Indici de funcționalitate	F1	F2	F3	F4	F5				
Punctajul maxim	10	10	10	10	10				50
Depunctare	9	9	8	6	4				36
<b>F<sub>i</sub></b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>				<b>14</b>

<b><math>I_{st} = C_i + F_i = 10 + 14</math></b>	<b>24</b>
--	-----------

Conform “**Instrucțiunilor pentru stabilirea stării tehnice a unui pod**” indicativ AND 522-2002 elaborate de Administrația Națională a Drumurilor prin decizia nr. 19 din 17.01.2002, pentru un indice total de stare tehnica  $I_{st} = 24$  puncte, podetul se încadrează în **clasa tehnica IV** și prezintă o **stare tehnica nesatisfăcătoare cu elemente de rezistența ale podetului aflate într-o stare avansată de degradare**.

Având în vedere starea avansată de degradare a podetului datat existent, clasa de încărcare inferioară la care a fost proiectat, gabaritul transversal insuficient, se impune demolarea podetului existent și construcția pe același amplasament a unui pod/podet nou.

Se apreciază că soluția de consolidare a podetului este deficitară din punct de vedere tehnico-economic și nu poate aduce podetul la parametrii ceruți de normele de proiectare în vigoare.

Expertul tehnic dr. ing. Florin Nistor Varlam impune demolarea podetului existent și construcția pe același amplasament a unui pod/podet nou, proiectat cu deșeu care să asigure scurgerea apelor, la debite extraordinare.

Stabilirea lungimii noului pod/podet se va stabili după efectuarea calculului hidraulic și în funcție de condițiile din amplasament.

Tipul fundațiilor noului pod/podet se va stabili în funcție de natura terenului de fundație constatată în urma efectuării unui studiu geotehnic.



Pana la constructia unui pod/podet nou, se impune aplicarea imediata a următoarelor masuri:

1. Introducerea următoarelor restricții pentru circulația rutiera pe podet:

- viteza de 30 km/ora pentru circulația autovehiculelor pe podet;
- masa maxima a autovehiculului rutier mai mica de 7,5 tf;
- pe podet nu va circula decât un singur vehicul.

2. Se va monta semnalizarea si presemnalizare a acestor restricții de circulație cu respectarea tuturor prevederilor cuprinse in Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației si instituirea restricțiilor de circulație in vederea executării de lucrări in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului, Buletinul Tehnic Rutier anul XI, nr. 8-9/2014.

Prevederile prezentei expertize tehnice sunt valabile 3 (trei) ani, daca nu se produc următoarele tipuri de evenimente:

- viituri cu creșteri importante de debite care produc degradarea maluri si coborârea talvegului cu valori semnificative;
- seisme cu intensități importante care afectează integritatea structurii de rezistența si funcționalitatea podului;
- accidente rutiere urmate de lovirea structurii de rezistența a podului.

Aprilie 2021

Dr. ing. VARLAM Nistor Florin  
Expert tehnic pentru cerințele A4, B2, D – Poduri



### **3. IMAGINI FOTOGRAFICE**



**Foto.1**



**Foto. 2**



**Foto. 3**



*Foto. 4*



*Foto.5*