

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

**"Pod pe DJ 679D, Malu (DJ 679-km 38+940)
- Coltu - Ungheni, km 8+900, L=12 m,
comuna Ungheni, judetul Argeș"**



BENEFICIAR: JUDEȚUL ARGES
RAJD ARGES
(Regia autonomă județeană de drumuri Argeș)
ELABORATOR: S.C. INTERCAD PROIECT S.R.L.

EXPERT TEHNIC: DR. ING. FLORIN NISTOR VARLAM

- 2022-

Cuprins

A. PIESE SCRISE.....	3
1. LISTA DE SEMNATURI	4
2. RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA	5
2.1. Denumirea lucrarii.....	5
2.2. Elaborator	5
2.3. Amplasament	5
2.4. Faza de proiectare.....	5
2.5. Beneficiar.....	5
2.6. Situatia existenta	5
2.7. Starea tehnica a podului	7
2.8. Evaluarea stării tehnice a podului	10
3. FOTOGRAFII ALE SITUAȚIEI EXISTENTE	13
4. FIȘA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE	15
B. PIESE DESENATE	16
1. Plan amplasament	
2. Relevu pod	

A. PIESE SCRISE

1. LISTA DE SEMNATURI

Expert tehnic atestat A4, B2, D:

Dr. ing. Florin Nistor VARLAM



Relevat / Desenat:

Drd.Ing. Ursanu Ovidiu



2. RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

2.1. Denumirea lucrării

"Reabilitare pod pe DJ 679D, Malu (DJ 679D- km 38+940) - Coltu - Ungheni, km 8+900, L=12 m, comuna Ungheni, judetul Argeș"

2.2. Elaborator

S.C. INTERCAD PROIECT S.R.L

Adresa: str. Basarabi nr. 5, bl. A1, sc. A, Iasi

Email: office@intercadproiect.ro

Tel: 0741.533.238

CUI: 42645436

2.3. Amplasament

Pod de pe DJ 679D, KM 8+900, loc. Coltu, judetul Argeș

2.4. Faza de proiectare

Expertiza tehnica

2.5. Beneficiar

JUDEȚUL ARGES

RAJD ARGES

(Regia autonomă județeană de drumuri Argeș)

2.6. Situatia existenta

Podul amplasat pe drumul judetean DJ 679D, la km 8+900, traverseaza o scurgere, in localitatea Coltu, jud. Argeș.

Podul are o deschidere de 8,00 m, avand lungimea suprastructurii de 8,50 m si o lungime totala tot de 8,50 m. Latimea totala a podului este de 3,80 m si este compusa din partea carosabila cu latimea de 3,80 m fără trotuare sau grinda parapet.

Nu se cunoaste anul constructiei dar se estimeaza ca podul a fost construit in anii '75 - '80, avand o vechime in exploatare de 42-47 de ani, ceea ce inseamna ca durata normata de exploatare este expirata.

Podul traverseaza perpendicular albia scurgerii. Declivitatea longitudinala a podului este de cca. 2%.

Calea pe pod este in aliniament, dar podul este situat intr-o curba cu raza de 180 m.

Beneficiarul nu detine date cu privire la data ultimei reabilitari sau cartea constructiei.

Din punct de vedere seismic, conform P100/2013, perimetrul studiat se incadreaza in zona seismica avand acceleratia terenului $a_g=0,25$ si valoare perioada de colt $T_c=1,0$ s.

Conform Regulamentului de stabilire a importantei constructiilor,

podul face parte din categoria de importanta C - constructii de importanta normala.

INFRASTRUCTURA – podului este alcatuita din doua culei masive din beton armat.

Latimea elevatiei culeelor masoara 4,80 m, iar inaltimea 2,30 m (partea vazuta).

Podul nu este prevazut cu aparate de reazem, reazemarea realizandu-se direct pe bancheta din beton. Infrastructurile nu sunt prevazute cu dispozitive antiseismice.

Culeele nu sunt prevazute cu ziduri intoarse.

Infrastructurile sunt fundate direct la cca. 4,00 m.

SUPRASTRUCTURA – podului este alcatuita dintr-un tablier metalic.

Tablier este format din 4 grinzi metalice din profil IPE 400 dispuse la 0,95 m interax, cu o lungime de 8,50 m. Transversal grinzile sunt solidarizate cu antretoaze metalice din profile laminate.

La partea superioara a tablierului metalic se regaseste o placa metalica cu grosimea de cca. 20 mm.

La partea marginala, placa nu este echipata cu grinzi sau parapeti de protectie.

Suprastructura asigura o latime a partii carosabile de 3,80 m.

CALEA PE POD – are lățimea părții carosabile de 3,80 m, iar latimea totala a podului este tot de 3,80 m.

Podul nu este prevazut cu trotuare pietonale.

Imbracamintea pe pod este realizata din mixtura asfaltica.

RAMPELE DE ACCES. Racordarea podului cu rampele de acces se realizeaza prin aripi din beton simplu.

Pe rampe nu sunt dispusi parapeti metalici de protecție. Calea rutiera pe rampele de acces are lățimea de 4,00-4,50 m cu acostamente variabile cu latimea de maxim 0,75 m. Circulația rutiera pe rampele de acces se desfășoară pe o îmbrăcămintă a caii din beton asfaltic.

Podul nu este prevazut cu scari de acces sau casiuri.

ALBIA

Scurgerea peste care este amplasat podul, nu prezinta o albie conturata, zona fiind plata.

UTILITATI

In amplasamentul podului nu s-au identificat retele edilitare vizibile.

2.7. Starea tehnica a podului

Toate defectele și degradările constatate au fost analizate și depunctate de expertul tehnic dr. ing. Florin Nistor Varlam, 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.

Investigațiile pe teren pentru evaluarea stării tehnice a podului amplasat pe DJ 679D, km 8+900, peste scurgere, în localitatea Coltu (intravilan), comuna Ungheni, județul Argeș, s-au făcut prin:

1. Inspecții vizuale.
2. Măsurători pentru întocmirea releveului podului.
3. Fotografii care să pună în evidență defectele și degradările existente și care să ajute la identificarea și evaluarea corectă a stadiului de evoluție a proceselor de degradare identificate pe structura podului.

La întocmirea expertizei tehnice s-a ținut cont de toate normativele enumerate în Caietul de Sarcini emis de Beneficiar.

Cele mai importante defecte și degradări constatate sunt următoarele:

2.7.1 Degradari la nivelul suprastructurii podului

Suprastructura podului este alcătuită dintr-un tablier metalic oțel format din grinzi metalice IPE 400 cu placa ortotropa metalică.

Degradari la nivelul suprastructurii:

- absența unor elemente structurale (antretoaze, rigidizări, contravanturări etc.) din fazele de execuție sau exploatare. armături fără strat de acoperire.
- coroziunea metalului în puncte, de profunzime și/sau între piese.
- Deplasări sau săgeți permanente mari, vizibile, ale tablierului.
- Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniformă, matuiri, exfolieri, pete de rugina, scurgeri de oxizi de fier pe suprafața elementului).
- Neetanșeități între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale.
- Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %).
- Zone inaccesibile pentru control și întreținere "cutii de apă" și/sau praf.

2.7.2 Degradari la nivelul elementelor care sustin calea

- absenta unor elemente structurale (antretoaze, rigidizari, contravantuiri etc.) din fazele de executie sau exploatare. armaturi fara strat de acoperire.
- coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau intre piese.
- Deplasari sau sageti permanente mari, vizibile, ale tablierului.
- Fisuri, ruperi ale elementelor de rezistenta.
- infiltrații, eflorescențe la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolației.
- Lipsa protectiei anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniforma, matuiri, exfolieri, pete de rugina, scurgeri de oxizi de fier pe suprafata elementului).
- Reducerea pronuntata a sectiunii elementelor datorita coroziunii metalului (peste 10 %).
- Zone inaccesibile pentru control si intretinere "cutii de apa" si/sau praf.

2.7.3 Degradari la nivelul infrastructurii podului

Infrastructura podului este alcatuita din doua culei masive din beton armat si o pila cu elevatie lamelara.

- Aparare de reazem inglobate in praf si murdarie, nefunctionarea corespunzatoare a acestora.
- Blocarea aparatelor de reazem si/sau împiedicarea deformatiilor din temperatura si contractie ca urmare a deplasarii infrastructurilor.
- Aripi deplasate fata de pozitia initiala.
- Armaturi fara strat de acoperire.
- beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.
- Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziunea betonului si a armaturii, exfoliere, fisuri, crapaturi, striviri) care se manifesta prin modificarea formei elementului si a proprietatilor fizico-mecanice ale materialelor.
- defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geomerice, aspect macroporos, agregate la suprafata).
- Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), faiantarea betonului. Fisurile se refera numai la beton nu si la mortar sau tencuiala.
- infiltrații, eflorescențe la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolației.

- lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniformă, matări, exfolieri, pete de rugină, scurgeri de oxizi de fier pe suprafața elementului).
- Modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului.
- prezenta vegetației pe elementele infrastructurii.
- segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.

2.7.4 Degradări la nivelul rampelor de acces și albia raului

- alinierea în plan rampa-pod necorespunzătoare, lățime insuficientă a rambleului, acces dificil pe pod;
- lipsa scări de acces, căsiuri;
- rampe de acces degradate.

2.7.5 Degradări la nivelul căii pe pod

- calea pe pod este degradată (suprafața cu ciupituri, poroasă, încretită);
- denivelări ale căii pe pod;
- fisuri și crapături în îmbrăcămintea asfaltică;
- lipsa etanșării dintre îmbrăcăminte și celelalte elemente ale căii;
- lipsa patapeti de protecție;
- neasigurarea scurgerii apei de pe pod;
- lipsa dispozitivului de acoperire a rostului.

Parametrii ce caracterizează gradul de funcționare (Fj):

F1 - Condițiile de desfășurare a traficului pe pod

Podul este amplasat pe un drum județean, cu o parte carosabilă de 4,50 -5.00 m lățime, cu acostamente.

Condițiile de siguranță și confort pentru circulația rutieră pe pod nu corespund cu norma tehnică în vigoare care prevede o lățime a părții carosabile de 7,80 m (podul are partea carosabilă necorespunzătoare – 3,80 m) și două trotuare pietonale de minim 1,50 m lățime fiecare (nu are trotuare), echipate cu parapeti de protecție tip H4b, conform prevederilor "Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi", indicativ AND 593/2012.

F2 - Clasa de încărcare a podului

Clasa de încărcare a podului este clas I (A13, S60).

F3 - Vechimea podului

Nu se cunoaste anul constructiei dar se estimeaza ca podul a fost construit in anii '75 - '80, avand o vechime in exploatare de 42-47 de ani, ceea ce inseamna ca durata normata de exploatare poate fi expirata.

F4 - Calitatea execuției și respectarea prevederilor proiectului

Calitatea execuție lucrărilor este necorespunzătoare, in special la nivelul structurii de rezistenta a suprastructurii.

F5 - Calitatea lucrărilor de întreținere

Se apreciază calitatea lucrărilor de întreținere a podului ca nesatisfăcătoare.

2.8. 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 podului este alcătuit din:

$$C = \sum C_j = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 9 \text{ puncte}$$

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

$$F = \sum F_j = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 14 \text{ puncte}$$

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

$$Ist = \sum C_j + \sum F_j = 9 + 14 = 23 \text{ puncte}$$

Conform "Instrucțiunilor pentru stabilirea stării tehnice a unui pod" indicativ AND 522-2002 elaborate de Administrația Națională a Drumurilor, pentru un indice total de stare tehnică $I_{st} = 23$ puncte, podul se încadrează in **clasa tehnica IV** si prezinta o **stare tehnica nesatisfăcătoare**.

Elementele constructive sunt intr-o stare avansata de degradare.

In conformitate cu Art. 17 din Instructiunile AND 522/2002, in cazul existentei unor defecte sau degradari importante la elementele principale de rezistenta (cu depunctari mai mari decat 7) care pericliteaza siguranta circulatiei, indiferent de valoarea

depunctajului si indicelui global de calitate, starea tehnica a podului va fi incadrata in starea tehnica V stare "CRITICĂ", si se vor lua urmatoarele masuri in regim de urgenta:

1. Introducerea restricției pentru limitarea vitezei pe pod la maxim 10 km/ora.
2. Se va monta semnalizarea si presemnalizarea 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.
3. Se vor monta parapeti de siguranta, atat pe pod cat si pe rampele de acces.

Restricțiile sunt necesare din cauza gabaritului redus a zonei carosabile pe pod si a cumularii a mai multor degradari la un element al structurii de rezistenta.

Concluziile privind starea tehnica si lucrările prevăzute pentru repararea podului, stabilite la data efectuării expertizării, sunt valabile 2 (doi) ani, dar numai in condiția in care in acest interval de timp, nu se produc nici unul din următoarele evenimente:

- accidente rutiere cu lovirea structurii de rezistenta a podului;
- cutremur cu un grad de intensitate mai mare de 7 grade;
- incendii produse pe pod.

Avand in vedere cele mentionate mai sus, in calitate de expert tehnic recomanda aplicarea solutiei de demolare a podului existent si reconstructia unui pod nou.

Lucrarile constau:

- Demolarea podului existent;
- Realizarea unor infrastructuri din beton armat;
- Realizarea unei suprastructuri care sa asigure o parte carosabila pentru doua fire de circulatie cu latimea de 7,80 m si doua trotuare de minim 1,50 m latime;
- Racordarea pe o lungime de minim 25 de metri de la capetele podului a partii carosabile si a paltformei rampelor de acces la pod de la noile caracteristici ale podului (latime, cota rosie) la drumul existent;
- Montarea de borduri / parapete directionale tip
- Montarea de dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație;
- Montarea de parapete directionale pe rampe;
- Refacerea racordarilor cu terasamentele si executarea de scari si casiuri pe zona de racordare pod-rampe;

- Curățirea albiei (degajarea și calibrarea albiei) sub pod, în amonte și în aval;
- Realizarea marcajelor rutiere și montarea indicatoarelor rutiere necesare pe pod și rampe.

Pe timpul execuției circulația se va desfășura pe o variantă provizorie de circulație cu pod provizoriu și semnalizare corespunzătoare a circulației inclusiv pe timpul nopții, sau cu închiderea drumului cu devierea circulației rutiere pe o ruta alternativă (dacă este posibil)

NOTA:

- Stabilirea lungimii podului nou se va face pe baza unui calcul de dimensionare hidraulic pentru asigurarea de 1%;
- Lucrările propuse de executare a unui pod nou se vor realiza pe baza unei documentații tehnice de execuție întocmită de un proiectant de specialitate;
- Se va asigura o pantă în lungul podului de minim 1% astfel încât apa pluvială să nu stagneze pe pod și să fie dirijată spre căsiurile de pe rampe;

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



3. FOTOGRAFII ALE SITUAȚIEI EXISTENTE



Foto 1 – Vedere generala cale pe pod



Foto 2 – Vedere elevatie culee si aripa



Foto 3 – Elevatie suprastructura



Foto 4 – Vedere albie

Proiectant general
S.C. INTERCAD PROIECT S.R.L.

Beneficiar:

JUDEȚUL ARGES

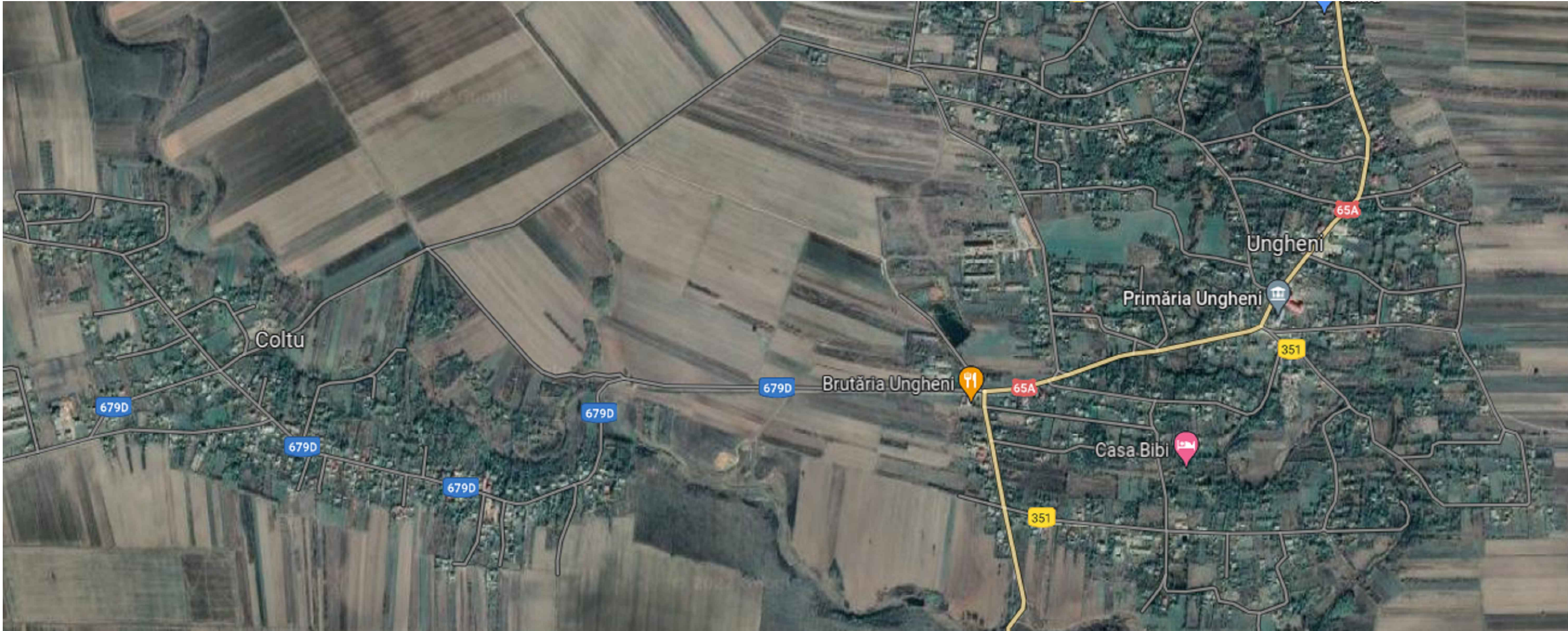
RAJD ARGES

(Regia autonomă județeană de drumuri Argeș)

Faza: E.T.

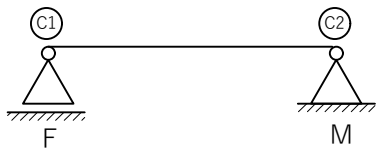
Proiect nr: 54/2022 / **Contract:** 38/06.2022



B. PIESE DESENATE



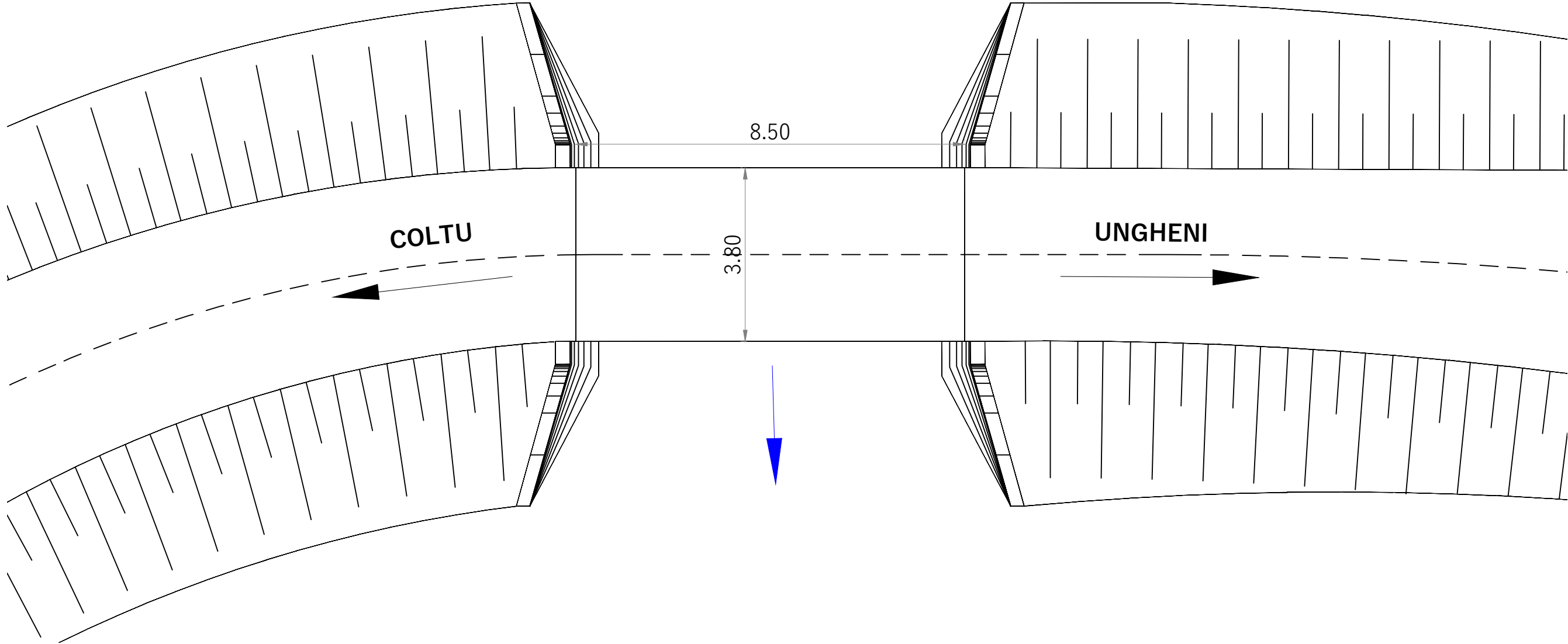
CONVOI DE CALCUL: I (A13, S60)
CATEGORIA DE IMPORTANTA "C"
ZONA SEISMICA: $A_g=0,25$; $T_c=1,0$

Schema statica

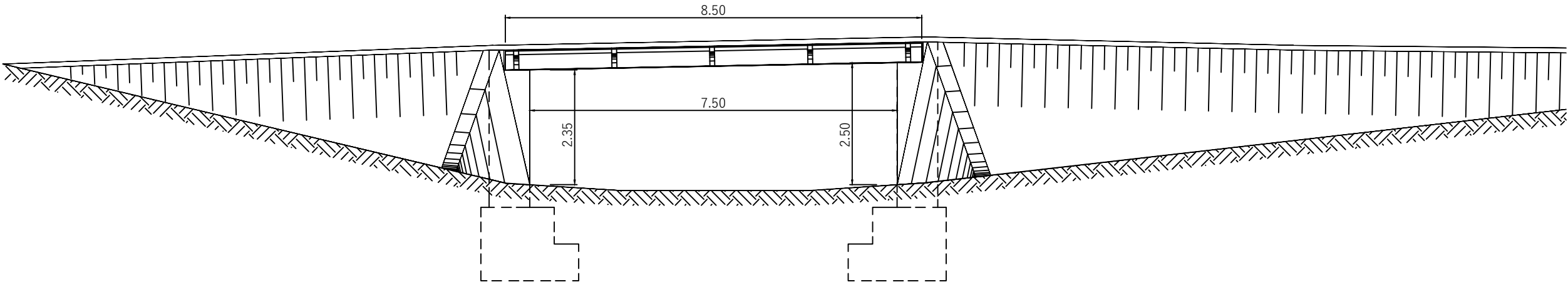


						Project nr.: 54/2022
Verificator / Expert	Nume	Semnătura	Cerința	Referat / Expertiză nr. / Data		
Proiectant: S.C. INTERCAD PROIECT S.R.L. Str. Basarabi, Nr. 5, Iași; e-mail: office@intercadproiect.ro; tel: 0732.672.722; CUI: 42645436			 IntercadProiect		BENEFICIAR: JUDEȚUL ARGES RAJD ARGES (Regia autonomă județeană de drumuri Argeș) 	Contract nr.: 38/06.2022
Specificație	Nume	Semnătura	Scara	TITLU PROIECT: "Pod pe DJ 679D, Malu (DJ 679- km 38+940) - Coltu - Ungheni, km 8+444, L=12 m, comuna Ungheni, judetul Argeș"		Faza: Expertiza tehnica
ȘEF PROIECT	Ing. Ovidiu Ursanu		-	TITLUL PLANȘEI: PLAN AMPLASAMENT		Planșa nr.: 01
PROIECTAT	Ing. Santu Horea					
DESENAT	Ing. Santu Horea					

VEDERE PLANA

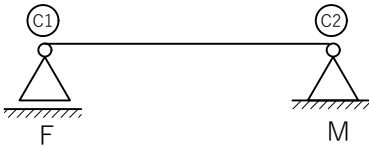



VEDERE LONGITUDINALA

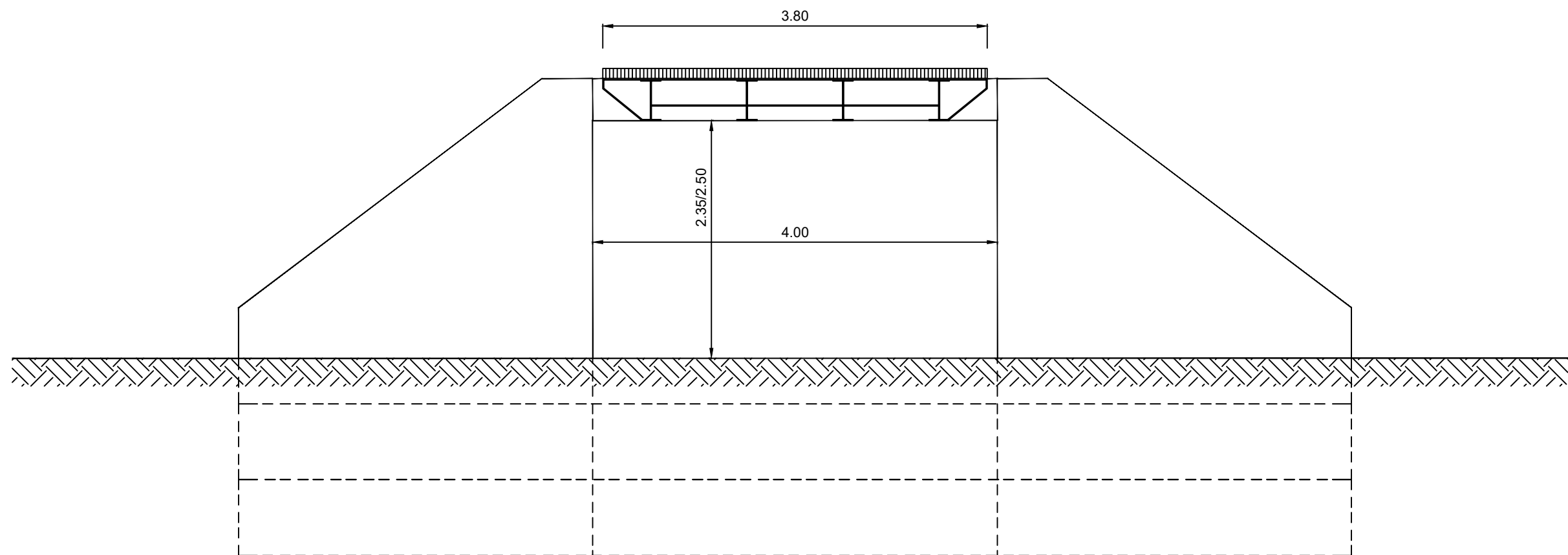


CONVOI DE CALCUL: I (A13, S60)
CATEGORIA DE IMPORTANTA "C"
ZONA SEISMICA: $A_g=0,25$; $T_c=1,0$

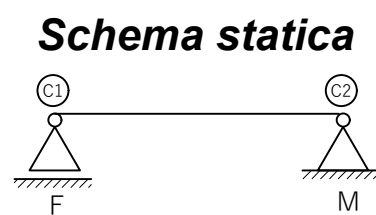
Schema statica




Verificator / Expert	Nume	Semnătura	Cerința	Referat / Expertiză nr. / Data	Proiect nr.: 54/2022
Proiectant: S.C. INTERCAD PROIECT S.R.L. Str. Basarabi, Nr. 5, Iași; e-mail: office@intercadproiect.ro; tel: 0732.672.722; CUI: 42645436				BENEFICIAR: JUDEȚUL ARGES RAJD ARGES (Regia autonomă județeană de drumuri Argeș)	Contract nr.: 38/06.2022
Specificație	Nume	Semnătura		TITLU PROIECT: "Pod pe DJ 679D, Malu (DJ 679- km 38+940) - Coltu - Ungheni, km 8+444, L=12 m, comuna Ungheni, judetul Arges"	Faza: Expertiza tehnica
ȘEF PROIECT	Ing. Ovidiu Ursanu		1:100	TITLUL PLANȘEI: VEDERE PLANA SI LONGITUDINALA	Planșa nr.: 02
PROIECTAT	Ing. Santu Horea				
DESENAT	Ing. Santu Horea				



CONVOI DE CALCUL: I (A13, S60)
CATEGORIA DE IMPORTANTA "C"
ZONA SEISMICA: $A_g=0,25$; $T_c=1,0$



Verificator / Expert	Nume	Semnătura	Cerința	Referat / Expertiză nr. / Data	Proiect nr.: 54/2022
Proiectant: S.C. INTERCAD PROIECT S.R.L. Str. Basarabi, Nr. 5, Iași; e-mail: office@intercadproiect.ro; tel: 0732.672.722; CUI: 42645436				BENEFICIAR: JUDEȚUL ARGES RAJD ARGES (Regia autonomă județeană de drumuri Argeș)	Contract nr.: 38/06.2022
Specificație	Nume	Semnătura		TITLU PROIECT: "Pod pe DJ 679D, Malu (DJ 679- km 38+940) - Coltu - Ungheni, km 8+444, L=12 m, comuna Ungheni, judetul Arges"	Faza:
ȘEF PROIECT	Ing. Ovidiu Ursanu		1:50	TITLUL PLANȘEI: SECȚIUNE TRANSVERSALA	Expertiza tehnica
PROIECTAT	Ing. Santu Horea				Planșa nr.:
DESENAT	Ing. Santu Horea				03

4. FIȘA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE

FISA DE CONSTATARE A STARII TEHNICE A UNUI POD
I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARI

1	Tipul lucrării de artă		Pod		
2	Obstacolul traversat		scurgere		
3	Localitatea cea mai apropiată		Loc. Coltu, com, Ungheni, jud. Arges		
4	Clasa tehnica, categoria, numarul drumului pe care este amplasat, pozitia kilometrica		IV	DJ	679 D
5	Anul constructiei / Anul ultimei reparatii capitale		1975		
6	Clasa de incarcare		I		
7	Tipul podului, dupa schema statica de rezistenta, a modului de executie, oblicitate				
	- dupa schema statica a structurii de rezistenta		Grinzi simplu rezemate		
	- dupa modul de executie		Poduri cu elemente prefabricate uzinate		
	- oblicitate		Normal		
	- dupa traseu (aliniament, curba)		Curba		
8	Materialul din care este alcatuit (lemn, caramida, zidarie de piatra, beton, beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt)				
	Culei	Fundatii	Beton armat		
		Elevatii	Beton armat		
	Pile	Fundatii	-		
Elevatii		-			

	Suprastructura		
	Elemente principale de rezistenta	Metal	
	Elemente de rezistenta care sustin calea	Placa metal	
9	Lungimea totala a podului / Numar de deschideri	8,50 m	1
	Numarul de deschideri si lungimea lor	1 x 8,00 m	
10	Latimea caii (partea carosabila + trotuare)	3,80 m	3,80 m
	Numarul de grinzi in sectiune transversala	4	
11	Aparate de rezem (tip / materialul din care sunt construite)	Lipsa aparate	
	(Scheme de amplasare)		
12	Tip suprastructura	Grinzi sudate	
13	Tip infrastructuri	culei	pile
		masive	-
14	Tip fundatii	Directe	-
15	Tipul imbracamintii pe pod	Beton asfaltic	
16	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatatie / pozitie	Lipsa	
17	Parapeti pietonali	Lipsa	
18	Parapeti de siguranta	Lipsa	
19	Racordari cu terasamentele	Aripi din beton	
20	Aparari de mal, praguri de fund, protectie albie(tip materiale)	NU	

21	Lipsa de estetica a incadrării podului în mediul înconjurător	Nu se încadrează
22	Lipsa marcajelor și/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protecție la pasajele superioare peste cai ferate electrificate.	Lipsa
23	Lipsa indicatoarelor de restricție viteză, tonaj și gabarit.	Lipsește în totalitate
24	Lipsa sau nefuncționarea dispozitivelor de întreținere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspecții, întreținere și reparații.	Lipsește în totalitate
25	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existența unor straturi suplimentare a îmbracamintii pe pod	Neasigurată
26	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul și traseul albiei, amplasarea în gabarit a unor elemente de construcție și/sau instalații, restricții de viteză.	Necorelat
27	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistență ale suprastructurii.	Nu se respectă
27	Rezemare incorectă a grinzilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de reazem	Incorect
28	Prezența balastierelor active care influențează coborârea talvegului și stabilitatea albiei în zona podului	Nu există
29	Calitatea lucrărilor de întreținere	0%

Dr. ing. Florin Nistor Varlam
Expert tehnic atestat cerințe - A4, B2, D – Poduri

C1 - INDICELE DE CALITATE AL SUPRASTRUCTURII

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte	Obs.
			C1 (*)	
0	1	2	3	8
1.	Absenta unor elemente structurale (antretoaze, rigidizari, contravanturi etc.) din fazele de executie sau exploatare.	7 - 8	8	Poduri metalice
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6		
7.	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6 -Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.		
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.		
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8		
10.	Bolti cu degradari avansate (crapaturi pe zone mari, aparitia de striviri).	6 - 8		
12.	Coroziunea armaturii, Pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acesteia.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.		
14.	Coroziunea activa la elementele intinse sau sub tensiune (suruburi de inalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	6 - 7		
15.	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau intre piese.	6 - 7	7	Poduri metalice
16.	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziunea betonului si a armaturii, exfoliere, fisuri, crapaturi, striviri) care se manifesta prin modificarea formei elementului si a proprietatilor fizico-mecanice ale materialelor	8 - 9		
17.	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geomerice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4		
18.	Deformatii locale ale pieselor datorita lovirii in circulatie.	5 - 6		Poduri metalice
19.	Deformatii mari (sageti) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	8 - 9		
27.	Deplasari sau sageti permanente mari, vizibile, ale tablierului.	8 - 9	9	Poduri metalice
28.	Detasarea timpanului de bolta pe anumite zone.	7 - 8		
32.	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	9 - 10		
34.	Elemente gresit pozitionate in structura, deplasari ale imbinarilor sau strangeri insuficiente ale mijloacelor de prindere.	6 - 8		
35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment.	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3 5-6 pentru supraf. > 1 m ² la C1 si C2	4	
36.	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), faiantarea betonului. Fisurile se refera numai la beton nu si la mortar sau tencuiala.	Pentru suprafete: < 1 m ² 3 -4 > 1 m ² 5 - 6	0	

37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului: > 1 mm - longitudinale: > 0.2 mm - transversale: > 0.2 mm - inclinate : > 0.2 mm - fisuri transversale sau longitudinale precum si intre timpane si zidul intors la podurile boltite	9		
		7 - 8		
		7 - 8		
		7 - 8		
		4 - 6 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari		
39.	Fisuri si/sau crapaturi la intradosul podurilor boltite din zidarie.	4 - 6 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari		
40.	Fisuri, rupele ale elementelor structurale si/sau ale elementelor de prindere (nituri, suruburi, conectori, sudura).	< 20% 5-6 20% - 50% 7-8 > 50% si sudura 9-10		Poduri metalice
41.	Flambajul barelor sau voalarea tolelor.	8 - 9		
44.	Infiltratii, eflorescente la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolatiei	Pentru suprafete: < 5 m ² 5 - 6 > 5 m ² 7		
45.	Infiltratii vizibile la intrados, pete umede, eflorescente, stalactite la podurile boltite din zidarie.	Pentru suprafete: < 5 m ² 5-6 > 5 m ² 7		
49.	Lipsa protectiei anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniforma, matuari, exfolieri, pete de rugina, scurgeri de oxizi de fier pe suprafata elementului).	3 - 4	4	
54.	Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului.	8 - 9		
56.	Neetanseitate intre elementele structurii sau intre piese ale elementelor structurale.	5 - 6	6	Poduri metalice
57.	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	6 - 7		
		8		
60.	Prezenta vegetatiei pe elementele suprastructurii.	4 - 5		
62.	Reducerea pronuntata a sectiunii elementelor datorita coroziunii metalului (peste 10 %).	10		Poduri metalice
64.	Rosturi de zidarie spalate de infiltratii.	6		
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	6		
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator		
		6 - 8 Infiltratii, fisuri		
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7 - 8		
71.	Uzura zidariei sau betonului.	4 - 6		
72.	Zidarie degradata la suprafata, cu aspect prafos, friabila sau exfoliata.	5		
74.	Zone inaccesibile pentru control si intretinere "cutii de apa" si/sau praf.	5 - 6	6	Poduri metalice
75.	Degradarea ursilor; crapaturi, atac biologic, (putrezire, ciuperci, paraziti etc.) reducerea sectiunii acestora.	Reducere sectiune < 20% - 4 - 6 20-50% - 7 - 8 > 50 % - 9 - 10		
76.	Deformatia exagerata verticala sau orizontala a ursilor si/sau pachetelor de ursi sau subursi.	6 - 8		
77.	Ursi suprapusi sau cu pene fara rost de aerisire sau cu pene care se misca in locurile lor.	4 - 6		
78.	Degradarea incheieturilor pachetelor de ursi, solidarizari necorespunzatoare sau inexistente.	4 - 6		
79.	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranti, scoabe etc.).	4-6 Pentru buloane si scoabe 7-8 pentru tiranti		
80.	Degradarea dulapilor, lipsa montantilor, a diagonalelor sau cedarea imbinarilor, ruginirea cuielei de prindere in cazul grinzilor alcatuite din dulapi.	6 - 8		

C2 – INDICELE DE CALITATE AL ELEMENTELOR DE REZISTENTA CARE SUSTIN CALEA PODULUI

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte	Obs.
			C2 (*)	
0	1	2	4	8
1.	Absenta unor elemente structurale (antretoaze, rigidizari, contravanturi etc.) din fazele de executie sau exploatare.	5 - 6	6	Poduri metalice
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6		
7.	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6 -Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.		
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.		
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8		
12.	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acesteia.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.		
14.	Coroziunea activa la elementele întinse sau sub tensiune (suruburi de înalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	6 - 7		
15.	Coroziunea metalului în puncte, de profunzime si/sau între piese.	6 - 7	7	Poduri metalice
16.	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziunea betonului si a armaturii, exfoliere, fisuri, crapaturi, striviri) care se manifesta prin modificarea formei elementului si a proprietatilor fizico-mecanice ale materialelor	8 - 9		
17.	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geomerice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4		
18.	Deforma ii locale ale pieselor datorita lovirii în circulatie.	5 - 6		Poduri metalice
26.	Deplasari relative ale elementelor structurale (placile de beton fata de elemente metalice, la structurile mixte), apari ia de fisuri sau infiltratii în zona de contact cu metalul.	6 - 7	7	
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9		
32.	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	8 - 9		
34.	Elemente gresit pozitionate în structura, deplasari ale imbinarilor sau strangeri insuficiente ale mijloacelor de prindere.	6 - 8		
35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment.	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3 5-6 pentru supraf. > 1 m ² la C1 si C2		
36.	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), faiantarea betonului. Fisurile se refera numai la beton nu si la mortar sau tencuiala.	Pentru suprafete: < 1 m ² 3 -4 > 1 m ² 5 - 6		

37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului: > 1 mm - longitudinale: > 0.2 mm - transversale: > 0.2 mm - inclinate : > 0.2 mm - fisuri transversale sau longitudinale precum si intre timppane si zidul intors la podurile boltite	9		
		7 - 8		
		7 - 8		
		7 - 8		
		4 - 6 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari		
40.	Fisuri, ruperi ale elementelor structurale si/sau ale elementelor de prindere (nituri, suruburi, conectori, sudura).	< 20% 5-6 20% - 50% 7-8 > 50% si sudura 9-10	8	Poduri metalice
41.	Flambajul barelor sau voalarea tolelor.	8 - 9		
44.	Infiltratii, eflorescențe la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolatiei	Pentru suprafete: < 5 m ² 5 - 6 > 5 m ² 7	7	
49.	Lipsa protectiei anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniforma, matuiri, exfolieri, pete de rugina, scurgeri de oxizi de fier pe suprafata elementului).	3 - 4	4	
57.	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	6 - 7 8		
60.	Prezenta vegetatiei pe elementele suprastructurii.	4 - 5		
62.	Reducerea pronuntata a sectiunii elementelor datorita coroziunii metalului (peste 10 %).	10	9	Poduri metalice
64.	Rosturi de zidarie spalate de infiltratii.	6		
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	5 - 6		
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri		
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7 - 8		
74.	Zone inaccesibile pentru control si intretinere "cutii de apa" si/sau praf.	5 - 6	6	Poduri metalice
81.	Degradarea podinei de rezistenta (mușegai, crapaturi, atac insecte etc.).	Pentru suprafete: < 30% - 4 - 6 30-60% - 7 - 8 > 60 % - 9 - 10		
82.	Podina de rezistenta cu tendinta de ridicare, denivelata datorita uscarii lemnului sau prinderii necorespunzatoare.	3 - 5		
83.	Elementele componente ale podinei de rezistenta lipsa sau fixate necorespunzator.	4 - 6		

C₂ =

9

C3 – INDICELE DE CALITATE AL INFRASTRUCTURII

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte	Obs.
			C3 (*)	
0	1	2	5	8
4.	Aparate de reazem inglobate in praf si murdarie, nefunctionarea corespunzatoare a acestora. Blocarea aparatelor de reazem si/sau împiedicarea deformatiilor din temperatura si contractie ca urmare a deplasarii infrastructurilor.	3 - 5 7 - 8	8	
5.	Aripi sau sferturi de con afuiate (cazul aripilor din beton). Aripi deplasate fata de pozitia initiala, pierderea formei sfeturilor de con.	4 - 5 6	6	
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6	4	
7.	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	8	
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.		
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8		
12.	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acesteia.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.		
14.	Coroziunea activa la elementele întinse sau sub tensiune (suruburi de înalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	6 - 7		
16.	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziunea betonului si a armaturii, exfoliere, fisuri, crapaturi, striviri) care se manifesta prin modificarea formei elementului si a proprietatilor fizico-mecanice ale materialelor	8 - 9	9	
17.	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geomerice, aspect	2	2	
25.	Deplasari ale infrastructurii fata de pozitia initiala (tasari, rotiri, deplasari, lunecari etc.) produse in majoritatea cazurilor de afuieri, tasari sau împingerea pamântului	8 - 10 Suprastr. static det. 9 -10 Suprastr. static nedet.		
29.	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat, corodarea aparatelor de reazem metalice. Ruperea tachetilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice, fisuri, armaturi corodate în penduli	5 - 6 7 - 8		
30.	Dezaxari ale coloanelor fata de elevatiile realizate din stalpi in continuarea coloanelor Masca chesonului nedemolata care influenteaza defavorabil scurgerea apelor.	6 - 7 4 - 5		
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9		

33.	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor Amenajarea necorespunzatoare a acesteia.	7 - 8 6	7	
35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment.	3 - 4		
36.	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), faiantarea betonului. Fisurile se refera numai la beton nu si la mortar sau tencuiala.	Pentru suprafete: < 1 m ² 3 - 4 > 1 m ² 5 - 6	4	
37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului longitudinale > 0.2 mm	7 - 8		
	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului transversale > 0.2 mm	7 - 8		
	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului inclinate > 0.2 mm	7 - 8		
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5 - 7		
44.	Infiltratii, eflorescențe la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolației	Pentru suprafete: < 5 m ² 5 - 6 > 5 m ² 7	5	
52.	Lipsa sau iesirea din functiune a dispozitivelor de protectie la actiuni seismice.	5 - 6 Pentru iesire din functiune si lipsa pentru zonele D,E 7 Pentru lipsa zonele A,B,C	7	Zonare conf. norm. P100-2013
54.	Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului.	8 - 9	9	
55.	Modificari ale regimului hidraulic, coborarea etiajului in zona podului, adancirea talvegului si afuierea infrastructurilor Dh = coborâre talveg pt. C4 Dh = afuiere locala (inclusiv coborâre de talveg) pt. C3	4-5 pentru Dh < 1 m la fundatii directe si Dh < 2 la fundatii indirecte 6-7 pentru Dh = 1÷2 m la fundatii directe si Dh = 2÷4 m la fundatii indirecte 8-9 pentru Dh > 2 m la fundatii directe si Dh > 4 la fundatii indirecte		
58.	Pozitia incorecta a elementelor componente ale aparatelor de reazem.	5 - 6 Fara deplasari 7 - 8 Cu deplasari ale suprastructurii		
59.	Prezenta vegetatiei pe elementele infrastructurii.	2 - 3		
64.	Rosturi de zidarie spalate de infiltratii.	4-5 pentru C3 6 pentru C1, C2		
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	4-5 pentru C3 5-6 pentru C2 6 pentru C1	6	
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri		
71.	Uzura zidariei sau betonului.	4 - 6		
72.	Zidarie degradata la suprafata, cu aspect prafos, friabila sau exfoliata.	3 - 4 pentru C3 5 pentru C1		
73.	Zidarie grav avariata (degradari importante cu dislocari de moloane), care trebuie injectata sau camasuita.	8 - 9		

74.	Zone inaccesibile pentru control si intretinere "cutii de apa" si/sau praf.	5 - 6		Poduri metalice
84.	Ridicarea pilotilor.	4		
85.	Degradarea biologica a elementelor din lemn (piloti, babe, dulapii de la culei si/sau aripi), cedarea ancorajelor.	4 - 6		
86.	Incovoieri mari ale babelor.	4 - 6		
87.	Palee instabila.	6 - 8		
88.	Lipsa sau degradarea spargheturilor (unde sunt necesare).	4 - 6		
89.	Lipsa sau degradarea contravantuirilor, contrafiselor sau moazelor.	5 - 7		
90.	Degradarea pilotilor in zona de contact cu terenul sau a etiajului.	Reducerea sectiunii < 20% - 4 - 6 20-50% - 7 - 8 > 50 % - 9 - 10		

C₃ =

9

C4 – INDICELE DE CALITATE AL ALBIEI SI INSTALATIILOR

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunere	Notare defecte	Obs.
			C4 (*)	
0	1	2	6	8
2.	Alinierea in plan rampa-pod necorespunzatoare, latime insuficienta a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului.	4 - 5	5	
22.	Degradari ale malurilor si modificari de albie:			
	- ruperea malurilor, modificarea in plan a traseului cursului apei;	7 - 9		
	- depuneri de material solid, prezenta unor obstacole, vegetatie in albie	4 - 7		
23.	Degradarea (subspalarea, deformarea) sau distrugerea partiala sau totala a lucrarilor de: - aparare; - dirijare; - praguri.	4 - 6 6 - 8 7 - 9		
47.	Lipsa lucrarilor de aparare maluri si/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor constructii din apropierea podului (poduri CF, canale etc.)	4 - 6 (Pentru lipsa) 8 Daca exista tendinta de rupere a malurilor		
53.	Lipsa sau degradarea lucrarilor de protectie a taluzurilor, scarilor de acces, casurilor santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasa, casii cu bordura de pe culee.	3 - 4 Pentru degradari 5 Pentru lipsa sau racordare defectuoasa	5	
55.	Modificari ale regimului hidraulic, coborarea etiajului in zona podului, adancirea talvegului si afuierea infrastructurilor Dh = coborâre talveg pt. C4 Dh = afuiere locala (inclusiv coborâre de talveg) pt. C3	4-5 pentru Dh < 1 m la fundatii directe si Dh < 2 la fundatii indirecte 6-7 pentru Dh = 1÷2 m la fundatii directe si Dh =2÷4 m la fundatii indirecte 8-9 pentru Dh > 2 m la fundatii directe si Dh > 4 la fundatii indirecte		
69.	Spatiu liber sub pod si/sau debuseu insuficient, amplasarea necorespunzatoare a instalatiilor suspendate pe pod, lipsa contrasinelor la pasajele superioare.	4 - 5 Spatiu liber (inclusiv gabarite) insuficient 6 Debuseu insuficient, lipsa contrasine la pasajele superioare		

C₄ =

5

C5 – INDICELE DE CALITATE AL CAII PODULUI

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte	Obs.
			C5 (*)	
0	1	2	7	8
3.	Amplasarea incorecta a gratarelor gurilor de scurgere, lipsa acestora si/sau a tuburilor de prelungire, guri de scurgere infundate.	3 - 5 Poduri din b.a. 6 - 7 Poduri din b.p. sau metalice	7	
11.	Calea pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafata cu ciupituri, poroasa, incretita).	2 - Supraf. locale 3 - Supraf.> 3 mp	3	
13.	Coroziunea avansata a stalpului metalic al parapetului in zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzatoare a parapetului de siguranta si/sau numar insuficient de suruburi de inadire.	5		
20.	Degradarea (betonului si/sau coroziunea armaturii) parapetului, dislocarea stalpului de prindere a parapetului, lipsa rostului in parapet.	3 - 4		
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor. Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare.	2 - 3		
		4 - 5		
24.	Denivelari ale caii pe pod, care favorizeaza sporirea efectului dinamic - valuriri, refulari, fagase; - praguri, gropi.	4 - 6 7 - 8	7	
38.	Fisuri sau crapaturi in imbracaminte (asfaltica sau din beton de ciment), faiantarea sau exfolierea acesteia.	Pentru suprafete: < 1 m ² 3 > 1 m ² 4 - 5	5	
42.	Parapet cu geometrie generala necorespunzatoare in plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie	2 - 3		
46.	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod.	3 - 5	5	
48.	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranta si/sau a unor elemente din parapetul podului.	4 - 6 (Pentru degradari) 7 (Pentru lipsa)	7	
50.	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare si evacuare a apei, a elementelor de etansare, infiltratii in zona rostului.	4 - 6 (Pentru degradari) 7 - 8 (Pentru lipsa)	8	
51.	Lipsa sau degradarea etansarii dintre imbracaminte si celelalte elemente ale caii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi etc.) prezenta apei sau a altor materiale in golurile de sub trotuar.	4 - 5 (Pentru degradari) 6 (Pentru lipsa)	5	
61.	Rampe de acces degradate: - denivelari si degradari ale caii; - tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale. - tasari mari cauzate de deteriorarea placii de racordare	4-5	7	
		6 - 7		
		6 - 7		
63.	Rosturi decolmatate (in cazul imbracamintilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelor (rotunjire, slefuire) sau a imbracamintii din beton de ciment.	3 - 4		

65.	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație grav deteriorate, blocarea deplasării din zona rostului.	7 - 8		
66.	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzătoare, cu elemente de fixare slabite, denivelate în plan orizontal și/sau vertical.	5 - 6		
91.	Lipsa sau degradarea podinei de uzură.	Suprafața afectată < 30% - 3-4 > 30 % - 5-6		
92.	Îmbracaminte din asfalt: - fisurată, crapată - cu denivelări.	3 - 4 5 - 6		
93.	Desprinderea elementelor ce alcătuiesc podina de uzură (lemnărie ecarisată sau semirotundă).	3 - 4		
94.	Degradarea sau lipsa longrinei apara-roata sau a longrinelor de trotuar.	3 - 4		
95.	Degradarea sau lipsa podinei de trotuar.	4 - 6		
96.	Lipsa sau degradarea mâinii curente a parapetului sau umplutura.	5 - 6		
97.	Lipsa sau degradarea stâlpilor parapetului, prinderea necorespunzătoare a acestora de elementele de susținere.	3 - 5		

$C_5 =$

8

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F1

Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului (conf. Ord. Min. Transp. Nr. 46/1998)	Lungimea podului (L) (m)								
		L < 25 m			L = 26-100 m			L > 101 m		
		Latimea podurilor (m)								
		care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care nu corespunde cu latimea partii carosabile a drumului	care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care nu corespunde cu latimea partii carosabile a drumului	care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care nu corespunde cu latimea partii carosabile a drumului
		cu spatiu de siguranta	fara spatiu de siguranta		cu spatiu de siguranta	fara spatiu de siguranta		cu spatiu de siguranta	fara spatiu de siguranta	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	I	0	7	8	0	8	9	0	9	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

Latimea partii carosabile si a spatiului de siguranta, banda de ghidare (bg) plus efectul optic (Eo) sunt conform Ordinului Ministrului Transporturilor Nr. 45/1998 inclusiv spatiul necesar pentru amenajarea podurilor amplasate în curba (supralargire, supraînaltare).

*La podurile amplasate în localitati latimea partii carosabile se va corela cu cea a drumului, respectiv a strazilor.

Clasa tehnica a drumului	IV	F1 =	1
Latime carosabil drum	3,80		
Lungime pod	8,50		
Latime pod	3,80		
Cu spatiu de siguranta	0		
Fara spatiu de siguranta	0		
Nu corespunde latimii	1		

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F2

Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului	Clasa de incarcare pod		
		NE	E	I
1	I	0	0	10
2	II	0	0	10
3	III	0	6	10
4	IV	0	3	8
5	V	0	0	3

Clasa tehnica a drumului

IV

Clasa de incarcare pod

-

F2 = 8

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F3

Nr. crt.	Materialul din care este realizat podul	Tipul suprastructurii	Durata de exploatare a podului, care a trecut de la constructie sau de la ultima reparatie capitala					
			0-5	6 - 15	16 - 25	26 - 35	36 -45	> 45
1	Metal	Grinzi nituite	-	2	5	6	7	8
		Sudate	-	5	6	7	8	9
2	Beton armat	Grinzi Matarov	-	2	4	7	8	9
		Grinzi Gerber	2	4	6	7	8	9
		Alte categorii	-	3	5	6	7	8
3	Beton precomprimat	Fasii cu goluri*	3	7	8	9	10	10
		Grinzi tronsonate (tronsoane mici)	2	4	7	8	9	10
		Grinzi pref. monobloc si grinzi monolit	-	2	5	7	8	9
4	Lemn		5	7	9	10	10	10
5	Zidarie de piatra sau caramida	Bolti	-	3	5	6	7	9

* La fasiile cu goluri la care s-a executat o suprabetonare depunctarea se va reduce cu 2 unitati
În cazul în care suprastructura este alcatuita din elemente diferite (ex. bolta din zidarie si fâsii cu goluri) se ia în calcul elementul cu depunctare maxima

Durata de exploatare a podului (ani)

47

Tipul suprastructurii

Grinzi sudate

F3 =

9

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

Nr. crt.	Denumire defect	Depunzare
1	Lipsa de estetica a incadrării podului în mediul înconjurător	3 - 4
2	Lipsa marcajelor și/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protecție la pasajele superioare peste cai ferate electrificate.	2 - 3
3	Lipsa indicatoarelor de restricție viteză, tonaj și gabarit.	7 - 8
4	Lipsa sau nefuncționarea dispozitivelor de întreținere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspecții, întreținere și reparații.	5 - 6
5	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existența unor straturi suplimentare a îmbracamintii pe pod	2 - 5
6	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul și traseul albiei, amplasarea în gabarit a unor elemente de construcție și/sau instalații, restricții de viteză.	7 - 8
7,1	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistență ale suprastructurii.	5 - 6
7,2	Rezemare incorectă a grinzilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de reazem	8 - 9
8	Prezența balastierelor active care influențează coborârea talvegului și stabilitatea albiei în zona podului	8 - 9

F4 = 9

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F5

Nr. crt.	Calitatea lucrarilor de intretinere	Depunzare
1	Buna (Maxim 20% din lucrarile de intretinere nerealizate)	1 - 2
2	Satisfacatoare (Maxim 50% din lucrarile de intretinere nerealizate)	3 - 6
3	Lipsa totala a lucrarilor de intretinere (Peste 50% din lucrarile de intretinere nerealizate)	7 - 9

F5 = 9

II. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE IN TEREN

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Absenta unor elemente structurale (antretoaze, rigidizari, contravanturi etc.) din fazele de executie sau exploatare.	7-8 pentru C1 5-6 pentru C2	8	6				Poduri metalice
2.	Alinierea in plan rampa-pod necorespunzatoare, latime insuficienta a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului.	4 - 5				5		
3.	Amplasarea incorecta a gratarelor gurilor de scurgere, lipsa acestora si/sau a tuburilor de prelungire, guri de scurgere infundate.	3 - 5 Poduri din b.a. 6 - 7 Poduri din b.p. sau metalice					7	
4.	Aparate de reazem inglobate in praf si murdarie, nefunctionarea corespunzatoare a acestora. Blocarea aparatelor de reazem si/sau impiedicarea deformatiilor din temperatura si contractie ca urmare a deplasarii infrastructurilor.	3 - 5 7 - 8			8			
5.	Aripi sau sferturi de con afuiate (cazul aripilor din beton). Aripi deplasate fata de pozitia initiala, pierderea formei sfeturilor de con.	4 - 5 6			6			
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6	0	0	4			
7.	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	0	0	8			
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	0	0	0			
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	0	0	0			
10.	Bolti cu degradari avansate (crapaturi pe zone mari, aparitia de striviri).	6 - 8	0					
11.	Calea pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafata cu ciupituri, poroasa, incretita).	2 - Supraf. locale 3 - Supraf. > 3 mp					3	
12.	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acesteia.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	0	0	0			
13.	Coroziunea avansata a stalpului metalic al parapetului in zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzatoare a parapetului de siguranta si/sau numar insuficient de suruburi de inadire.	5					0	
14.	Coroziunea activa la elementele intinse sau sub tensiune (suruburi de inalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	6 - 7	0	0	0			
15.	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau intre piese.	6 - 7	7	7				Poduri metalice
16.	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziunea betonului si a armaturii, exfoliere, fisuri, crapaturi, striviri) care se manifesta prin modificarea formei elementului si a proprietatilor fizico-mecanice ale materialelor	8 - 9	0	0	9			
17.	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geomerice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4-Pentru C1 si C2 2- Pentru C3	0	0	2			
18.	Deforma ii locale ale pieselor datorita lovirii in circulatie.	5 - 6	0	0				Poduri metalice
19.	Deforma ii mari (sage ii) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	8 - 9	0					
20.	Degradarea (betonului si/sau coroziunea armaturii) parapetului, dislocarea stalpului de prindere a parapetului, lipsa rostului in parapet.	3 - 4					0	
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor. Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golerilor din trotuare.	2 - 3 4 - 5					0	

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
	sudura).	> 50% si sudura 9-10						Irregulante
41.	Flambajul barelor sau voalarea tolelor.	8 - 9	0	0				
42.	Parapet cu geometrie generala necorespunzatoare in plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie	2 - 3					0	
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanța cu temperatura ambianta.	5 - 7			0			
44.	Infiltrații, eflorescențe la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolației	Pentru suprafețe: < 5 m ² 5 - 6 > 5 m ² 7	0	7	5			
45.	Infiltrații vizibile la intrados, pete umede, eflorescențe, stalactite la podurile boltite din zidarie.	Pentru suprafețe: < 5 m ² 5-6 > 5 m ² 7	0					
46.	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod.	3 - 5					5	
47.	Lipsa lucrărilor de apărare maluri și/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor construcții din apropierea podului (poduri CF, canale etc.)	4 - 6 (Pentru lipsa) 8 Dacă există tendința de rupere a malurilor				0		
48.	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranță și/sau a unor elemente din parapetul podului.	4 - 6 (Pentru degradări) 7 (Pentru lipsa)					7	
49.	Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniformă, maturi, exfolieri, pete de rugina, scurgeri de oxizi de fier pe suprafața elementului).	3 - 4	4	4				
50.	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare și evacuare a apei, a elementelor de etansare, infiltrații în zona rostului.	4 - 6 (Pentru degradări) 7 - 8 (Pentru lipsa)					8	
51.	Lipsa sau degradarea etansării dintre îmbrăcăminte și celelalte elemente ale căii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi etc.) prezenta apei sau a altor materiale în golurile de sub trotuar.	4 - 5 (Pentru degradări) 6 (Pentru lipsa)					5	
52.	Lipsa sau ieșirea din funcțiune a dispozitivelor de protecție la acțiuni seismice.	5 - 6 Pentru ieșire din funcțiune și lipsa pentru zonele D,E 7 Pentru lipsa zonele A,B,C			7			Zonare conf. norm. P100-92
53.	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scăriilor de acces, cașurilor santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă, cașii cu bordura de pe culee.	3 - 4 Pentru degradări 5 Pentru lipsa sau racordare defectuoasă				5		
54.	Modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului.	8 - 9	0		9			
55.	Modificări ale regimului hidrolic, coborârea etajului în zona podului, adâncirea talvegului și afuierea infrastructurilor Dh = coborâre talveg pt. C4 Dh = afuiere locală (inclusiv coborâre de talveg) pt. C3	4-5 pentru Dh < 1 m la fundații directe și Dh < 2 la fundații indirecte 6-7 pentru Dh = 1÷2 m la fundații directe și Dh = 2÷4 m la fundații indirecte 8-9 pentru Dh > 2 m la fundații directe și Dh > 4 la fundații indirecte			0	0		
56.	Neetanseități între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale.	5 - 6	6					Poduri metalice
57.	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimăte. Infiltrații de-a lungul armaturii pretensionate.	6 - 7 8	0	0				
58.	Poziția incorectă a elementelor componente ale aparatelor de reazem.	5 - 6 Fără deplasări 7 - 8 Cu deplasări ale suprastructurii			0			
59.	Prezența vegetației pe elementele infrastructurii.	2 - 3			0			
60.	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii.	4 - 5	0	0				
	Rampe de acces degradate: - denivelări și degradări ale căii;	4-5						

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
61.	- tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale. - tasari mari cauzate de deteriorarea placii de racordare	6 - 7 6 - 7					7	
62.	Reducerea pronuntata a sectiunii elementelor datorita coroziunii metalului (peste 10 %).	8-9 pentru C2 10 pentru C1	10	9				Poduri metalice
63.	Rosturi decolmatate (in cazul imbracamintilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelor (rotunjire, slefuire) sau a imbracamintii din beton de ciment.	3 - 4					0	
64.	Rosturi de zidarie spalate de infiltratii.	4-5 pentru C3 6 pentru C1, C2	0	0	0			
65.	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare grav deteriorate, blocarea deplasarii din zona rostului.	7 - 8					0	
66.	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare slabite, denivelate in plan orizontal si/sau vertical.	5 - 6					0	
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	4-5 pentru C3 5-6 pentru C2 6 pentru C1	0	0	6			
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri	0	0	0			
69.	Spatiu liber sub pod si/sau debuseu insuficient, amplasarea necorespunzatoare a instalatiilor suspendate pe pod, lipsa contrasinelor la pasajele superioare.	4 - 5 Spatiu liber (inclusiv gabarite) insuficient 6 Debusu insuficient, lipsa contrasine la pasajele superioare				0		
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7 - 8	0	0				
71.	Uzura zidariei sau betonului.	4 - 6	0		0			
72.	Zidarie degradata la suprafata, cu aspect prafos, friabila sau exfoliata.	3 - 4 pentru C3 5 pentru C1	0		0			
73.	Zidarie grav avariata (degradari importante cu dislocari de moloane), care trebuie injectata sau camasuita.	8 - 9			0			
74.	Zone inaccesibile pentru control si intretinere "cutii de apa" si/sau praf.	5 - 6	6	6	0			Poduri metalice
75.	Degradarea ursilor; crapaturi, atac biologic, (putrezire, ciuperci, paraziti etc.) reducerea sectiunii acestora.	Reducere sectiune < 20% - 4 - 6 20-50% - 7 - 8 > 50% - 9 - 10	0					
76.	Deformatia exagerata verticala sau orizontala a ursilor si/sau pachetelor de ursi sau subursi.	6 - 8	0					
77.	Ursi suprapusi sau cu pene fara rost de aerisire sau cu pene care se misca in locurile lor.	4 - 6	0					
78.	Degradarea incheieturilor pachetelor de ursi, solidarizari necorespunzatoare sau inexistente.	4 - 6	0					
79.	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranti, scoabe etc.).	4-6 Pentru buloane si scoabe 7-8 pentru tiranti	0					
80.	Degradarea dulapilor, lipsa montantilor, a diagonalelor sau cedarea imbinarilor, ruginirea cuielei de prindere in cazul grinzilor alcatuite din dulapi.	6 - 8	0					
81.	Degradarea podinei de rezistenta (mușegai, crapaturi, atac insecte etc.).	Pentru suprafete: < 30% - 4 - 6 30-60% - 7 - 8 > 60% - 9 - 10		0				
82.	Podina de rezistenta cu tendinta de ridicare, denivelata datorita uscarii lemnului sau prinderii necorespunzatoare.	3 - 5		0				
83.	Elementele componente ale podinei de rezistenta lipsa sau fixate necorespunzator.	4 - 6		0				

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunere	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
84.	Ridicarea pilotilor.	4			0			
85.	Degradarea biologica a elementelor din lemn (piloti, babe, dulapii de la culei si/sau aripi), cedarea ancorajelor.	4 - 6			0			
86.	Incovoieri mari ale babelor.	4 - 6			0			
87.	Palee instabila.	6 - 8			0			
88.	Lipsa sau degradarea spargheturilor (unde sunt necesare).	4 - 6			0			
89.	Lipsa sau degradarea contravanturilor, contrafiselor sau moazelor.	5 - 7			0			
90.	Degradarea pilotilor in zona de contact cu terenul sau a etiaului.	Reducerea sectiunii < 20% - 4 - 6 20-50% - 7 - 8 > 50% - 9 - 10			0			
91.	Lipsa sau degradarea podinei de uzura.	Suprafata afectata £ 30% - 3-4 > 30% - 5-6					0	
92.	Imbracaminte din asfalt: - fisurata, crapata - cu denivelari.	3 - 4 5 - 6					0	
93.	Desprinderea elementelor ce alcatuiesc podina de uzura (lemnarie ecarisata sau semirotunda).	3 - 4					0	
94.	Degradarea sau lipsa longrinei apara-roata sau a longrinelor de trotuar.	3 - 4					0	
95.	Degradarea sau lipsa podinei de trotuar.	4 - 6					0	
96.	Lipsa sau degradarea mâinii curente a parapetului sau umplutura.	5 - 6					0	
97.	Lipsa sau degradarea stâlpilor parapetului, prinderea necorespunzătoare a acestora de elementele de susținere.	3 - 5					0	

C1 (*) = Suprastructura - elemente principale de rezistenta.

C2 (*) = Elemente de rezistenta care sustin calea.

C3 (*) = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, sferturi de con sau aripi.

C4 (*) = Albia, aparari de maluri, rampe de acces, instalatii pozate sau suspendate pe pod.

C5 (*) = Calea podului, guri de scurgere, trotuare, parapete, rosturi

10

9

9

5

8

III. INDICELE DE STARE TEHNICA

Nr. crt.	Clasa starii tehnice	Valoarea indicelui de stare tehnica IST	Aprecieri generale asupra starii tehnice	Masuri recomandate
1	I	81...100	<i>Stare foarte buna</i> Lucrarea poate prezenta degradari si deficiente minore, care nu au tendinta de evolutie.	- masuri de imbunatatire a caracteristicilor estetice; - lucrari de intretinere.
2	II	61...80	<i>Stare buna</i> Lucrarea prezinta unele deficiente si un inceput de degradare cu tendinta de evolutie in timp	- lucrari de intretinere; - reparatii.
3	III	41...60	<i>Stare satisfacatoare</i> Elementele constructive prezinta degradari vizibile pe zone intinse cu tendinta de afectare a capacitatii portante	- reparatii; - reabilitari; - consolidari
4	IV	21...40	<i>Stare nesatisfacatoare</i> Elementele constructive sunt intr-o stare avansata de degradare	- reabilitare; - inlocuirea unor elemente
5	V	sub 20	<i>Stare critica</i> Lucrarea nu asigura conditiile minime de siguranta a circulatiei	- inlocuirea sau consolidarea structurii de rezistenta afectata de degradare.

Indicele de calitate al principalelor caracteristici functionale

$$F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 14$$

Indicele de calitate al starii tehnice

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 9$$

Indicele de stare tehnica generala

$$I_{ST} = 23$$

