

BENEFICIAR: **DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI**

Obiectivul: EXPERTIZA TEHNICĂ

POD PE DN 29A KM 12+953 PESTE SCURGERE LA CALUGARENI, JUDETUL SUCEAVA

Contract: 195/29.09.2022

Elaborator: INTEGRATED ROAD SOLUTIONS S.R.L.

Mai 2023

LISTA DE SEMNATURI

EXPERT ATESTAT M.D.R.T.:

Dr. ing. Mihai Ioan Predescu

VERIFICAT:

Ing. Mihaela Predescu

SEF PROIECT:

Dr. ing. Mihai Ioan Predescu



MAI 2023

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Lista de semnaturi
2. Raport de expertiza tehnica
3. Fisa de constatare a starii tehnice a podului

MAI 2023

CUPRINS

1 GENERALITATI 2

1.1. DENUMIREA LUCRARII 2

1.2. PROIECTANT DE SPECIALITATE 2

1.3. BENEFICIAR 2

1.4. AMPLASAMENT 2

2 SITUATIA EXISTENTA 2

3 STAREA TEHNICA ACTUALA 3

3.1 INFRASTRUCTURA 3

3.2 SUPRASTRUCTURA 3

3.3 RACORDAREA CU TERASAMENTELE 4

3.4 ALBIA RAULUI 4

4 LUCRARI SI REPARATII NECESARE 4

5 CONCLUZII 4

6 REPORTAJ FOTOGRAFIC 6

1 GENERALITATI

1.1. DENUMIREA LUCRARII

Expertiza tehnica Pod pe DN 29A la km 12+953 peste scurgere

1.2. PROIECTANT DE SPECIALITATE

Integrated Road Solutions SRL Bucuresti

1.3. BENEFICIAR

DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI

1.4. AMPLASAMENT

DN 29A la km 12+953 in apropierea localitatii Adancata (sat Calugareni), judetul Suceava

2 SITUATIA EXISTENTA

Elementele si documentele care au stat la baza expertizei au fost:

- Instructiuni pentru stabilirea starii tehnice a unui pod, indicativ AND 522 – 2002;

- Manualul pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere si indicarea remedilor de remediere, indicativ AND 534 – 1998;

- constatari si observatii efectuate pe teren;

- standarde si normative;

PREDESCU I. V. MIHAI
R.O.M.P.
NR. 08786
A, B2, D
INGINER EXPERT TEHNIC

Podul existent pe DN 29A (Suceava – Radauti Prut) la km 12+953 traverseaza o scurgere la iesirea din localitatea Adancata (sat Calugareni). A fost construit in anul 1966 si nu se cunoaste anul in care a fost latit.

Este un pod cu o deschidere de 5.60m si lungimea totala de 9.00m. Traseul in plan al drumului in zona podului este in curba. Podul traverseaza normal scurgerea.

Schema statica a podului este de dala simplu rezemata. Structura este dimensionata pentru clasa I de incarcare (A13, S60).

Latimea podului este de 9.10m si este alcatuita astfel: parte carosabila cu latimea 7.10m, doua acostamente cu latimea de 1.00m si doua grinzi de coronament cu latimea de 0.40m.

Suprastructura este alcatuita din doua parti: o parte alcatuita din 7 grinzi prefabricate precomprimate tip fasii cu goluri cu lungimea de 5.60m si inaltimea de constructie de 0.52m care reazema direct pe culee si o dala din beton armat cu lungimea de 5.60m si inaltimea de 0.52m care reazema de asemenea direct pe culee.

Calea pe pod este din asfalt si este continua, podul nefiind prevazut cu dispozitive de acoperire a rosturilor.

Podul nu este prevazut cu parapetul pietonal.

Infrastructura podului este alcatuita din doua culee masive din beton fundate direct. Elevatiile culeelor sunt alcatuite din 2 parti separate de un rost cu deschiderea de 5...10cm. Latimea elevatiilor este ~10.16m, inaltimea 2.10m iar distanta intre elevatii este 5.20m.

Racordarea cu terasamentele este realizata prin intermediul sferturilor de con.

Albia scurgerii este pereata cu pereu din beton atat in zona podului cat si amonte si aval de pod.

Conform SREN 1998-2/NA, Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur - Partea 2.PODURI ANEXA NATIONALA, podul se incadreaza in clasa III (poduri de cale ferata sau sosea amplasate pe cai de comunicatie de importanta vitala).

Podul este amplasat intr-o zona seismica caracterizata de perioada de colt Tc = 0.7 sec si o valoare de referinta a acceleratiei terenului ag = 0.15 g, in conformitate cu P100-1/2013.

3 STAREA TEHNICA ACTUALA

Pentru stabilirea starii tehnice actuale a podului, a fost efectuata o vizita in teren si au fost inregistrate defectele si degradarile existente, in conformitate cu Normativul AND 522/2002 "Instructiuni tehnice pentru stabilirea starii tehnice a unui pod" si cu "Manual privind defectele şi degradările aparente la podurile şi pasajele rutiere şi indicarea metodelor de remediere" (indicativ AND 534 – 1998).

3.1 INFRASTRUCTURA

- Culeele prezinta urmatoarele defecte:
  - S-au produs afuieri mari in zona podului astfel incat fundatiile culeelor sunt la vedere;
  - Betonul simplu din fundatii este erodat reducandu-se astfel sectiunea fundatiilor;
  - Beton erodat in elevatia culeei datorita lipsei casiului pentru evacuarea apei de pe pod;
  - Infiltratii puternice in elevatii in zona de rezemare a grinzilor si in zona rostului dintre zona de grinzi si dala monolita, pete umede, pete de rugina, pete negre, carbonatari;
  - Beton cu aspect macroporos, zone unde agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment;

3.2 SUPRASTRUCTURA

- Grinda marginala aval este distrusa, prezinta goluri in peretele exterior, armatura ruginita si rupta, infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate;
- Infiltratii puternice la intradosul grinzilor, armatura ruginita la vedere, carbonatari;
- Fisuri la intradosul grinzilor;

- Dala monolita este realizata dintr-un beton de slaba calitate, cu aspect macroporos si zone unde agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment;
- Dala prezinta infiltratii puternice la intrados, armatura ruginita la vedere, pete umede, pete negre, carbonatari;
- Beton de slaba calitate, exfoliat in grinzile de coronament, armatura ruginita la vedere;
- Vegetatie prezenta pe dala monolita;
- Partea carosabila este in stare buna;

3.3 RACORDAREA CU TERASAMENTELE

- Sferurile de con si-au pierdut forma;
- Vegetatie abundenta prezenta in zona de racordare;
- Podul nu este prevazut cu casiuri si scari de acces.

3.4 ALBIA SCURGERII

- Pereul din beton din albia scurgerii este distrus pe toata lungimea lui, blocurile de beton rezultate sunt in albie obturand traseul scurgerii;

4 LUCRARI SI REPARATII NECESARE

Podul peste scurgere la Calugareni prezinta o stare tehnica nesatisfacatoare, avand degradari multiple si grave atat la suprastructura cat si la infrastructura, degradari care pericliteaza siguranta circulatiei.

Avand in vedere starea tehnica nesatisfacatoare a podului precum si faptul ca suprastructura a fost depunctata cu maximum de punctе (10) starea tehnica a podului trebuie considerata in clasa starii tehnice V fiind necesara inlocuirea podului existent cu un pod nou.

5 CONCLUZII

Prezenta expertiza a avut rolul de a determina starea tehnica in care se afla podul de pe DN 29A km 12+953 peste scurgere la Calugareni.

Prin aplicarea normativului AND indicativ 522 – 2002, podul a obtinut urmatorii indici de calitate:

- indicele de calitate pentru starea tehnica Ci=9
- indicele de calitate al caracteristicilor functionale Fi=14
- indicele total de stare tehnica Ist=23

In conformitate cu prevederile Normativului AND, podul se incadreaza in clasa starii tehnice V – STARE CRITICA.

Valabilitatea expertizei este de 2 ani in conditiile in care, in aceasta perioada, nu se produc evenimente cu caracter exceptional precum:

- Seism cu intensitatea mai mare de 7° pe scara MSK;
- Lovirea accidentala a lucrarilor de arta cu consecinte grave asupra integritatii acestora;
- Inundatii sau fenomene meteorologice exceptionale;
- Alte evenimente care pot sa aiba drept consecinta degradarea peste nivelul actual al structurii.

MAI 2023

dr. ing. Mihai Ioan Predescu

EXPERT TEHNIC atestat MDRT



6 REPORTAJ FOTOGRAFIC



Foto 1. Vedere elevatie pod amonte – vegetatie prezenta pe dala monolita



Foto 2. Vedere cale pod aval – pereu din beton distrus, fundatie culee afuiata, beton erodat in fundatie, infiltratii in elevatie culee, grinda marginala distrusa, grinda de coronament degradata



Foto 3. Vedere cale – imbracaminte asfaltica in stare buna, lipsa casiu pentru evacuarea apelor pe pod



Foto 4. Vedere elevatie culee / vedere intrados suprastructura (1) – beton erodat in fundatie, infiltratii in elevatie, pete umede, beton cu aspect macroporaos, carbonatari / grinda marginala distrusa, infiltratii puternice la intrados, pete de rugina, carbonatari, stalactite



Foto 5. Vedere elevatie culee / vedere intrados suprastructura (2) – infiltratii puternice in elevatie, pete de rugina / infiltratii puternice in grinzi in zona de rezemare, armatura ruginita la vedere, pete negre, fisuri, beton exfoliat si armatura ruginita la vedere la intradosul dalei monolite, pete negre, rost in elevatie culee neamenajat



Foto 6. Vedere intrados pod – pereu din beton distrus, blocuri de beton care obtureaza albia, beton cu aspect macroporos in elevatie culee, infiltratii si pete negre la intrados dala monolita



Foto 7. Vedere racordare pod cu terasamentul – pereu din beton la sfert de con distrus, umplutura sfert de con deteriorata, beton erodat in elevatie culee, beton erodat in fundatie culee

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

Ziua	Luna	Anul
25	*5*	*2023*

1	Tipul lucrarii de arta	Pod				
2	Obstacolul traversat	Scurgere				
3	Localitatea cea mai apropiata	Calugareni				
4	Clasa tehnica, categoria, numarul drumului pe care este amplasat, pozitia kilometrica	III	DN	29A		
5	Anul constructiei / Anul ultimei reparatii capitale	1966				
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	Dala simplu rezemata				
	- dupa modul de executie	Poduri cu elemente prefabricate uzinate				
	- oblicitate	Normal				
	- dupa traseu (aliniament, curba)	Rect				
8	Materialul din care este alcatuit (lemn, caramida, zidarie de piatra, beton, beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt)					
	Culei – Fundatii	Beton simplu				
	Culei – Elevatii	Beton armat				
	Pile – Fundatii	Nu e cazul				
	Pile – Elevatii	Nu e cazul				
	Suprastructura					
	Elemente principale de rezistenta	Beton precomprimat				
	Elemente de rezistenta care sustin calea	Beton armat				
9	Lungimea totala a podului / Numar de deschideri	9.00	1			
	Numarul de deschideri si lungimea lor	5.60				
10	Latimea caii (partea carosabila + trotuare)	7.10				
	Numarul de grinzi in sectiune transversala	7				
11	Aparate de rezem (tip / materialul din care sunt construite)	Lipsa aparate				
	(Scheme de amplasare)					

PREDESCU I. V. MIHAI ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 08786 INGINER EXPERT TEHNIC

12	Tip suprastructura	Fasii cu goluri	
13	Tip infrastructuri	culei	pile
		masive	nu exista
14	Tip fundatii	Directe	Nu exista
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	Sferturi de con	
20	Aparari de mal, praguri de fund, protectie albie (tip materiale)	Pereu din beton	
21	Lipsa de estetica a incadrarii podului in mediul inconjurator	Se incadreaza	
22	Lipsa marcajelor si/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protectie la pasajele superioare peste cai ferate electrificate.	Nu este cazul	
23	Lipsa indicatoarelor de restrictie viteza, tonaj si gabarit.	Nu est[illegible]	
24	Lipsa sau nefunctionarea dispozitivelor de intretinere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspectii, intretinere si reparatii.	[illegible]	
25	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenta unor straturi suplimentare a imbracamintii pe pod	Asig[illegible]	
26	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul si traseul albiei, amplasarea in gabarit a unor elemente de constructie si/sau instalatii, restrictii de viteza.	Corelat[illegible]	
27	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenta ale suprastructurii.	[illegible]	
27	Rezemare incorecta a grinzilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de reazem	Corect	
28	Prezenta balastierelor active care influenteaza coborârea talvegului si stabilitatea albiei în zona podului	Nu exista	
29	Calitatea lucrarilor de intretinere	10%	

PREDESCU I. V. MIHAI
ROMÂNIA
M.D.R.T.
NR. 08786
AV. B2, D
INGINER
EXPERT TEHNIC

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, contravantuiri etc.) din fazele de executie sau exploatare.	7-8 pentru C1 5-6 pentru C2	0	0				Poduri metalice
2.	Alinierea in plan rampa-pod necorespunzatoare, latime insuficienta a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului.	4 - 5				0		
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					0	
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			0			
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	6	6	0			
7.	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6 -Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	8	8	6			
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	8	8	6			
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	8	8	6			
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					0	
12.	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acesteia.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	8	8	6			
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 întinse sau sub tensiune (suruburi de înalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	6 - 7	0	0	0			
15.	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau intre piese.	6 - 7	0	0				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	9	9	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	4	4	2			
18.	Deforma ii locale ale pieselor datorita lovirii în circulatie.	5 - 6	0	0				Poduri metalice
19.	Deforma ii mari (sage i) 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 golurilor din trotuare.	2 - 3 4 - 5					0	

PREDESCU I. V. MIHAI ROMANIA M.D.R.T. NR. 08786 INGINER EXPERT TEHNIC

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
22.	Degradari ale malurilor si modificari de albie: - ruperea malurilor, modificarea in plan a traseului cursului apei; - depuneri de material solid, prezenta unor obstacole, vegetatie in albie	 7 - 9 4 - 7				6		
23.	Degradarea (subspalarea, deformarea) sau distrugerea partiala sau totala a lucrarilor de: - aparare; - dirijare; - praguri.	 4 - 6 6 - 8 7 - 9				6		
24.	Denivelari ale caii pe pod, care favorizeaza sporirea efectului dinamic - valuriri, refulari, fagase; - praguri, gropi.	 4 - 6 7 - 8					0	
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.			0			
26.	Deplasari relative ale elementelor structurale (placile de beton fata de elemente metalice, la structurile mixte), apari ia de fisuri sau infiltra ii în zona de contact cu metalul.	6 - 7		0				
27.	Deplasari sau sageti permanente mari, vizibile, ale tablierului.	8 - 9	0					Poduri metalice
28.	Detasarea timpanului de bolta pe anumite zone.	7 - 8	0					
29.	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat, corodarea aparatelor de reazem metalice. Ruperea tache ilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice, fisuri, armaturi corodate în penduli	5 - 6 7 - 8			0			
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			0			
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9		0	0			
32.	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	9 - 10 Pentru C1 8 - 9 Pentru C2	10	9				
33.	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor Amenajarea necorespunzatoare a acesteia.	7 - 8 6			0			
34.	Elemente gresit pozitionate in structura, deplasari ale imbinarilor sau strangeri insuficiente ale mijloacelor de prindere.	6 - 8	0	0				
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	6	5	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	0	0			
37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului: > 1 mm - longitudinale: > 0.2 mm < 0.2 mm - transversale: > 0.2 mm < 0.2 mm - inclinate : > 0.2 mm < 0.2 mm - fisuri transversale sau longitudinale precum si intre timpane si zidul intors la podurile boltite	9 7 - 8 5 - 6 7 - 8 5 - 6 7 - 8 5 - 6 4 - 6 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari	0 8 0 0 0	0 8 0 0 0	 0 0 0 	 	 	
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					0	
39.	Fisuri si/sau crapaturi la intradosul podurilor boltite din zidarie.	4 - 6 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari	0					
40.	Fisuri, ruperi ale elementelor structurale si/sau ale elementelor de prindere (nituri, suruburi, conectori,	< 20% 5-6 20% - 50% 7-8	0	0				Poduri metalice

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						metalice
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, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5 - 7			0			
44.	Infiltra ii, eflorescen e 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	7	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	0					
46.	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod.	3 - 5					0	
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				0		
48.	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranta si/sau a unor elemente din parapetul podului.	4 - 6 (Pentru degradari) 7 (Pentru lipsa)					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	4				
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)					0	
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)					0	
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			0			Zonare conf. norm. P100-92
53.	Lipsa sau degradarea lucrarilor de protectie a taluzurilor, scarilor de acces, casiurilor santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasa, casiu cu bordura de pe culee.	3 - 4 Pentru degradari 5 Pentru lipsa sau racordare defectuoasa				5		
54.	Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului.	8 - 9	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			5	5		
56.	Neetanseitati intre elementele structurii sau intre piese ale elementelor structurale.	5 - 6	0					Poduri metalice
57.	Neprotejarea ancorajelor fascicolelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	6 - 7 8	8	8				
58.	Pozitia incorecta a elementelor componente ale aparatelor de reazem.	5 -6 Fara deplasari 7 - 8 Cu deplasari ale suprastructurii			0			
59.	Prezenta vegetatiei pe elementele infrastructurii.	2 - 3			0			
60.	Prezenta vegetatiei pe elementele suprastructurii.	4 - 5	4	4				
	Rampe de acces degradate: - denivelari si degradari ale caii;	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					0	
62.	Reducerea pronuntata a sectiunii elementelor datorita coroziunii metalului (peste 10 %).	8-9 pentru C2 10 pentru C1	0	0				Poduri metalice
63.	Rosturi decolmatate (in cazul imbracamintilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelelor (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 dilatatie 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	0			
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri	6	6	0			
69.	Spatiul 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				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	0	0	0			Poduri metalice
75.	Degradarea ursilor; crapaturi, atac bilologic, (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 locasurile lor.	4 - 6	0					
78.	Degradarea injuguirilor 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 cuielor de prindere in cazul grinzilor alcatuite din dulapi.	6 - 8	0					
81.	Degradarea podinei de rezistenta (mucegai, 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 depunctare	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 contravantuirilor, contrafiselor sau moazelor.	5 - 7			0			
90.	Degradarea pilotilor in zona de contact cu terenul sau a etiajului.	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 necorespunzatoare a acestora de elementele de sustinere.	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

PREDESCU I. V. MIHAI
ROMÂNIA
M.D.R.A.P.
NR. 08786
A, B2, D
INGINER
EXPERT TEHNIC

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 (bo) sunt conform Ordinului Ministrului Transporturilor Nr. 45/1998 inclusiv spatiul necesar pentru amenajarea podurilor amplasate în curbe (supralargire, supraînaltare).

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

PREDESCU I. V. MIHAI ROMANIA M.D.R.T. NR. 08786 AA, B2, D INGINER EXPERT TEHNIC

Clasa tehnica a drumului	III	F1 =	4
Latime carosabil drum	7.00		
Lungime pod	9.00		
Latime pod	7.10		
Cu spatiu de siguranta	0		
Fara spatiu de siguranta	1		
Nu corespunde latimii	0		

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	0	8
5	V	0	0	3

Clasa tehnica a drumului III

Clasa de incarcare pod I

F2 = **10**



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) 2023
Tipul suprastructurii Fasii cu goluri
F3 = **10**



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

Nr. crt.	Denumire defect	Depunctare
1	Lipsa de estetica a incadrarii podului in mediul inconjurator	3 - 4
2	Lipsa marcajelor si/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protectie la pasajele superioare peste cai ferate electrificate.	2 - 3
3	Lipsa indicatoarelor de restrictie viteza, tonaj si gabarit.	7 - 8
4	Lipsa sau nefunctionarea dispozitivelor de intretinere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspectii, intretinere si reparatii.	5 - 6
5	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenta unor straturi suplimentare a imbracamintii pe pod	2 - 5
6	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul si traseul albiei, amplasarea in gabarit a unor elemente de constructie si/sau instalatii, restrictii de viteza.	7 - 8
7.1	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenta ale suprastructurii.	5 - 6
7.2	Rezemare incorecta a grinzilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de reazem	8 - 9
8	Prezenta balastierelor active care influenteaza coborârea talvegului si stabilitatea albiei în zona podului	8 - 9

F4 = 3

PREDESCU I. V. MIHAI
ROMÂNIA
M.D.R.T.
NR. 08786
A, B2, D
INGINER
EXPERT TEHNIC

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F5

Nr. crt.	Calitatea lucrarilor de intretinere	Depunctare
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**



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	*Stare foarte buna* Lucrarea poate prezenta degradari si deficiente minore, care nu au tendinta de evolutie.	- masuri de îmbunatatire a caracteristicilor estetice; - lucrari de întretinere.
2	II	61...80	*Stare buna* Lucrarea prezinta unele deficiente si un început de degradare cu tendinta de evolutie în timp	- lucrari de întretinere; - reparatii.
3	III	41...60	*Stare satisfacatoare* Elementele constructive prezinta degradari vizibile pe zone întinse cu tendinta de afectare a capacitatii portante	- reparatii; - reabilitari; - consolidari
4	IV	21...40	*Stare nesatisfacatoare* Elementele constructive sunt într-o stare avansata de degradare	- reabilitare; - înlocuirea unor elemente
5	V	sub 20	*Stare critica* Lucrarea nu asigura conditiile minime de siguranta a circulatiei	- înlocuirea 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

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

Indicele de stare tehnica generala

$I_{ST} =$ **23**