

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN MURES



Obiectivul: EXPERTIZA TEHNICĂ

**POD PE D.J.152A KM 1+317 (1+285,40) PESTE
PARAUL BERSA, IN LOCALITATEA SANCRAIUL
DE MURES, JUDEȚUL MUREȘ.**

Proiectant: INTEGRATED ROAD SOLUTIONS S.R.L.



FEBRUARIE 2020

BORDEROU

PIESE SCRISE

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

FEBRUARIE 2020

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



FEBRUARIE 2020

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	4
3.2	SUPRASTRUCTURA	4
3.3	CALEA PE POD	4
3.4	RACORDAREA CU TERASAMENTELE	5
3.5	ALBIA PARAULUI	5
4	LUCRARI SI REPARATII NECESARE	5
4.1	SOLUTIA 1	6
4.2	SOLUTIA 2	8
5	CONCLUZII	9
6	REPORTAJ FOTOGRAFIC.....	12

1 GENERALITATI

1.1. DENUMIREA LUCRARI

POD PE D.J.152A KM 1+317 (1+285.40) PESTE PARAUL BERSA, IN LOCALITATEA SANCRAIUL DE MURES JUDETUL MURES.

1.2. PROIECTANT DE SPECIALITATE

Integrated Road Solutions SRL Bucuresti

1.3. BENEFICIAR

CONSILIUL JUDETEAN MURES

1.4. AMPLASAMENT

D.J.152A KM 1+317 (1+285.40) PESTE PARAUL BERSA, IN LOCALITATEA SANCRAIUL DE MURES JUDETUL MURES.



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 metodelor de remediere, indicativ AND 534 – 1998;
- releveul podului;
- constatari si observatii efectuate pe teren;
- standarde si normative;

Drumul județean DJ 152A Tg. Mureș - Brand - Iernut, pe sectorul cuprins între km 0+930 - 18+855, este un drum asfaltat care traversează localitățile Saulita, Grebenisu de Cimpie, Marasesti si Band, pe teritoriul administrativ al comunelor Saulita, Grebenisu de Cimpie, Marasesti si Band si este, in administrarea Consiliului Județean Mureș.

Drumul județean DJ 152A Tg. Mureș - Brand traversează la km 1+317(1+285.40), paraul Breșa printr-un pod din beton armat.

Din datele obținute de la beneficiar, podul a fost construit in anul 1972.

Podul are o deschidere cu lumina de 9,00 m și o lungime totală de 10,00 m. Ca schemă statică suprastructura este grinda simplu rezemata.

In secțiune transversală, suprastructura este alcătuita din 10 fasii cu goluri cu lungimea de 10,00m si înălțimea de 72cm.

Elementele care susțin calea sunt antretoazele de capăt ale fâșiiilor și elementele prefabricate (catei)

Rezemarea fâșiiilor pe cele doua culee se realizează direct. Rosturile de pe culee sunt de tip lira, dar in prezent sunt blocate. Infrastructura podului este alcătuită din 2 culei masive din beton și fundate direct

Racordarea cu terasamentele este realizată cu sferturi de con permeate, rezemate pe zidurile de sprijin ale apararilor de maluri.

Albia este amenajată, în amonte și aval pe ambele maluri cu ziduri de sprijin din beton.

Ramele , pe zona de racordare a podului, au latimea de la 7.00 m și 2 acostamente de 1.00 m.

Calea este realizată din îmbracaminte asfaltică. Pe taluzele rampelor este prevăzută o scară în aval mal drept.

Pe rampe nu sunt prevăzute parapete direcționale.

Partea carosabilă pe pod are lățimea de 7.80 m iar cele două trotuare au latimea de câte 1.30 m fiecare.

La marginea trotuarelor sunt prevăzute parapete pietonale metalice.

Pe suprastructura podului în amonte sunt pozate 3 conducte (apa, gaz și telecomunicație) iar în aval o conductă de gaz.

Podul a fost construit în anul 1972, dimensionat la solicitările produse de încărcările clasei „I” de încărcare (A13;S60).

Podul este amplasat pe un drum județean de clasa tehnică IV conform tabelului 1 din „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” aprobate cu ordinul nr. 45/1998 de Ministerul Transporturilor.

Din punct de vedere seismic podul este amplasat, conform SREN 1998-1: 2004 N.A. 2008 în zona 1 de teren cu o perioadă de colt $T_c = 0.7$ s, iar conform PI00-1 din 2013, $a_g = 0,15$ g, în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare, a_g cu $IMR=225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani.

Nota:

Poziția kilometrică a podului din prezenta expertiză este cea din inventarul primit de la Beneficiar, iar în paranteză s-a precizat poziția kilometrică identificată la întocmirea ridicării topografice.

3 STAREA TEHNICĂ ACTUALĂ

Pentru stabilirea stării tehnice actuale a podului, a fost efectuată o vizită în teren și au fost înregistrate defectele și degradările existente, în conformitate cu Normativul AND 522/2002 “Instrucțiuni tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod” și cu “Manual privind defectele și degradările aparente la podurile și pasajele rutiere și indicarea metodelor de remediere” (indicativ AND 534 – 1998).

3.1 INFRASTRUCTURA

Infrastructura podului este alcatuita din doua culei masive, fondate direct.

La elevatiile culeelor se constata urmatoarele defecte si degradari:

- o beton cu aspect friabil si zone din beton exfoliat
- o coroziune, crăpături, striviri;
- o defecte de suprafata ale fetei văzute (culoare neuniforma, pete negre, impurități, aspect prăfuit
imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafata)
- o eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt
inglobate in pasta de ciment;
- o fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale);
- o coroziune, crăpături, striviri;
- o infiltratii, eflorescente;
- o Sferturile de con din amonte sunt total degradate și-au pierdut forma inițială.

3.2 SUPRASTRUCTURA

Elementele principale de rezistenta ale suprastructurii sunt fâșiile cu goluri cu lungimea de 10,00 m si $h=0,72m$.

Fâșiile cu goluri prezintă defecte si degradări precum:

- o armaturi fara strat de acoperire, ruginite;
- o beton cu aspect friabil si zone din beton exfoliat;
- o beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite;
- o beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului;
- o infiltratii puternice, eflorescente;
- o coroziune, crăpături, striviri;
- o eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt
inglobate in pasta de ciment.



3.3 CALEA PE POD

Partea carosabila pe pod are lățimea de 7,80 m iar cele 2 trotuare au lățimea de cate 1,30 m. Calea pe pod este realizată din imbracaminte asfaltica care prezintă fisuri, falantari, valuri.

Partea carosabila pe pod are lăţimea de 9.00 m si este realizată din imbracaminte asfaltica care se prezintă într-o stare satisfăcătoare.

Calea pe trotuare este realizata din beton si se constata crăpături in dreptul rosturilor elementelor prefabricate ale trotuarului si depuneri de material solid langa lisele parapetului

3.4 RACORDAREA CU TERASAMENTELE

Zidurile de sprijin dispuse amonte si aval pe ambele maluri prezintă degradări precum: - fisuri din contracţie (neorientate, scurte, superficiale);

- o beton cu aspect friabil si zone din beton exfoliat
- o lipsa protecţiei anticorozive, fisuri (culoarea neuniforma, matuiri, exfoierii)
- o eflorescente;
- o eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment.

Pe suprastructura podului in amonte sunt pozate 2 conducte iar in aval o conducta.

Se constata lipsa scarilor de acces

3.5 ALBIA PARAULUI

Albia este amenajata (canalizata). Se constata prezenta vegetatiei ceea ce reduce sectiunea de scurgere a podului.

4 LUCRARI SI REPARATII NECESARE

Podul a fost executat in anul 1973 si a fost dimensionat la solicitarile produse de convoaiele clasei I de incarcare (A13, S60)

Urmare observatiilor vizuale de la lucrare, precum si masuratorile elementelor constructiei privind defectele si degradarile care au parut de la darea in folosinta a lucrarii si tinand cont de durata de exploatare de 43 de ani, in conformitate cu „ Normativul privind criteriile de determinare a starii de viabilitate a pasajelor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal si compozite” – indicativ CD 138/2010, se poate aprecia faptul ca reducerea capacitatii de rezistenta este > 5%.

Podul a fost dimensionat la clasa I de încărcare(A13; S60) dar în prezent corespunde, clasei II de încărcare(A10;S40), urmare vechimii fâșiiilor cu. goluri (43 de ani), degradărilor apărute la culee (crăpătura) și a lipsei lucrărilor de întreținere.

Conform prevederilor "Normativ privind criteriile de determinare a stării de viabilitate a podurilor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal și compozite", indicativ CD 138/2010-Anexa 3, - "Metode de apreciere a capacității portante pentru podurile aflate în exploatare", prin Metoda "A" de aprecierea reducerii capacității de rezistență în funcție de gravitatea degradărilor, rezulta faptul că degradarea stratului de beton de acoperire a armaturilor pe suprafețe mari și corodarea armaturilor conduce la reducerea secțiunii de beton a elementelor de rezistență și a caracteristicilor geometrice la încovoiere, se apreciază reducerea capacității de rezistență a podului ce îl încadrează în clasa II de încărcare(A10;S40), luându-se măsuri urgente de consolidare a acestuia pentru asigurarea circulației în condiții de siguranță.

1. **Solutia 1. Consolidarea infrastructurilor existente și înlocuirea suprastructurii**
2. **Solutia 2. Executarea unui pod nou în amplasamentul celui existent**

4.1 SOLUTIA 1

Consolidarea infrastructurilor existente și înlocuirea suprastructurii

Pentru aducerea podului la parametrii inițiali corespunzători clasei I de încărcare (A13;S60) și pentru ca circulația să se desfășoare în condiții de siguranță și confort, pe 2 fire de circulație, corespunzătoare unui drum județean încadrat în clasa tehnică IV, în conformitate cu „Normele Tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr.45/ianuarie 1998, sunt necesare următoarele lucrări:

- Amenajarea unei variante provizorii cu pod provizoriu dacă pe timpul execuției circulația nu se poate desfășura pe rute ocolitoare de circulație;
- Demontarea suprastructurii existente;
- Consolidarea infrastructurilor existente prin suprainaltare, latire și camăsuirea acestora astfel încât să permită montarea unei suprastructuri noi ce asigură o parte carosabilă de 7.80 m, două trotuare denivelate de 1.00 m fiecare și două lise pentru parapete pietonale;
- Amenajarea corespunzătoare a unei banchete în vederea rezemării corecte a unei suprastructuri noi;
- Montarea unei suprastructuri noi (grinzi din beton prefabricate precomprimate sau grinzi metalice metalice) pe culeele existente latite și consolidate care să permită un gabarit de liberă trecere la nivelul caii de 7.80 m (STAS 2924-91 Poduri de sosea - Gabarite), corespunzătoare unui drum județean de clasa tehnică IV;

- o Turnarea peste grinzi a unei placi din beton armat cu grosimea de minim 14cm si lise pentru parapet;
- o asternerea peste placa de suprabetonare a unei hidroizolatii (tip membrana) din materiale performante;
- o realizarea unui strat de protectie a hidroizolatii din beton asfaltic tip BA 8;
- o montarea de borduri la marginea partii carosabile;
- o asternerea straturilor caii pe pod din doua straturi BAP 16 (daca pe drum stratul de uzura este din MASF si pe pod stratul de uzura va fi tot de MASF);
- o montarea de parapete pietonale pe lisele din beton armat;
- o Montarea de parapete directionale;
- o Montarea de dispozitive etanse de acoperire a rosturilor de dilatare
- o Amenajarea rampelor de acces la pod pe o lungime de minim 10,00m, de la capetele podului, a partii carosabile si a platformei acestora pentru racordarea la noile caracteristici ale podului (latime, cota rosie);
- o montare parapete directionale pe rampe (unde este necesar);
- o refacerea racordarilor cu terasamente (sferturi de con, aripi si placi de racordare);
- o executarea de scări și cascări pe zona de racordare pod-rampe;
- o lucrari de degajare a albiei sub pod amonte si in aval;
- o protectia malurilor in aval si amonte de pod;
- o Pe timpul executiei se va asigura o semnalizare corespunzatoare pe ambele rampe inclusiv pe timpul noptii.

Nota: La întocmirea documentației tehnice de consolidare prin schimbarea suprastructurii se vor avea în vedere următoarele :

- Pentru a se putea executa lucrarile prevazute in solutia 1, se va face o verificare daca sectiunea libera sub pod asigura, din punct de vedere hidraulic, scurgerea debitului pentru asigurarea de 5 %;
- Consolidarea fundatiilor se va realiza prin camasuire pe o adancime avand cota inferioara cu 50cm deasupra talpii fundatiei existente, pe baza procesului tehnologic intocmit de proiectant.
- Lucrarile de reabilitare se vor executa pe baza unei documentatii tehnice intocmita de o societate specializata.

Lucrările propuse în Solutia 1 aduc podul la parametrii de exploatare corespunzători clasei I de incarcare (A13; S60) și vor prelungi durata de exploatare a podului cu minim 30 de ani, cu condiția realizării lucrărilor de întreținere conform normelor în vigoare.

4.2 SOLUTIA 2

Solutia 2. Executarea unui pod nou în amplasamentul celui existent

Pentru aducerea podului la parametrii corespunzători clasei E de incarcare (A30;V80) și pentru ca circulația să se desfășoare în condiții de siguranță și confort, pe 2 fire de circulație, corespunzătoare unui drum județean încadrat în clasa tehnică IV, în conformitate cu „Normele Tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr.45/ianuarie 1998, sunt necesare următoarele lucrări:

- Amenajarea unei variante provizorii cu pod provizoriu dacă pe timpul execuției circulația nu se poate desfășura pe rute ocolitoare de circulație;
- demolarea podului existent;
- realizarea unor infrastructuri cu elevațiile din beton și beton armat;
- realizarea unei suprastructuri alcătuită din grinzi prefabricate din beton precomprimat (tablier metalic) solidarizate la partea superioară prin intermediul unei plăci de suprabetonare din beton armat, care să permită realizarea unei părți carosabile de 7.80 m pentru 2 fire de circulație și două trotuare denivelate cu lățimea utilă de câte 1.00 m fiecare;
- asternerea peste placa de suprabetonare a unei hidroizolații (tip membrană) din materiale performante;
- realizarea unui strat de protecție a hidroizolației din beton asfaltic tip BA 8;
- montarea de borduri la marginea părții carosabile;
- asternerea straturilor căii pe pod din două straturi BAP 16(dacă pe drum stratul de uzură este din MASF și pe pod stratul de uzură va fi tot de MASF);
- montarea de parapete directionale și pietonale noi pe pod;
- pe culei se vor monta dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație noi, ce vor fi de tip etans și vor fi adaptate formei și mării rosturilor de dilatație realizate.
- montarea de plăci de racordare pod- rampe;



- Amenajarea rampelor de acces la pod pe o lungime de minim 10,00m, de la capetele podului, a partii carosabile si a platformei acestora pentru racordarea la noile caracteristici ale podului (lățime, cotă roșie);
- refacerea racordarilor cu terasamente (sferturi de con, aripi si placi de racordare);
- montare parapete directionale pe rampe (unde este necesar);
- executarea de scări și cascări pe zona de racordare pod-rampe;
- lucrari de degajare a albiei sub pod, in amonte si in aval;
- realizarea marcajelor rutiere și montarea de indicatoare rutiere necesare pe pod si rampe in concordanta cu elementele geometrice ale drumului existent.

Pe timpul executiei podului nou, circulatia se va desfasura pe rute ocolitoare sau pe o varianta provizorie de circulatie cu pod provizoriu și semnalizarea corespunzatoare a circulației inclusiv pe timpul nopții.

Nota:

La intocmirea documentatiei tehnice pentru podul nou se vor avea in vedere urmatoarele :

- - Executarea podului nou, se va face numai pe baza unei documentatii tehnice de executie, intocmita de o firma de specialitate.
- - Lungimea acestuia va fi stabilita in urma dimensionarii din punct de vedere hidraulic, pentru asigurarea de 5 %.
- Cota de fundare si tipul fundatiilor podului vor respecta recomandarile Studiului Geotehnic intocmit de o firma autorizata

Lucrarile propuse in Solutia 2 vor asigura circulatia pe pod la parametrii normali de exploatare, pentru o perioada de minim 100 ani, cu condiția realizării lucrărilor de întreținere conform normelor in vigoare.

5 CONCLUZII

Se consideră că lucrările propuse de reabilitare vor aduce podul la parametrii normali de exploatare si vor asigura cerințele de rezistență, stabilitate, prelungirea duratei de viață precum și îmbunătățirea siguranței, confortului și funcționalității în exploatare a acestuia.

Soluția 1 are avantajul unor costuri mai mici (dar nu semnificative) de realizare decat in solutia 2, dar dezavantajul unei durate de exploatare mai mica decat in solutia 2.

Solutia 2 are avantajul unei durate de 100 ani fata de 30 ani in solutia 2 si ridicarea clasei de incarcare (clasa E), dar dezavantajul unor costuri mai mari decat solutia 1.

Analizând cele 2 soluții, din punct de vedere tehnico-economic se propune Solutia 2, dar beneficiarul poate opta sa realizeze oricare din cele 2 solutii propuse.

Indiferent de solutia aleasa de beneficiar, daca lucrarile nu incep imediat trebuie sa se ia MASURI, IN REGIM DE URGENTA, DE PUNERE IN SIGURANȚA A PODULUI EXISTENT, prin executarea urmatoarelor lucrari :

- Inlocuirea fasilor degradate in special cele marginale;
- Montare de parapet de siguranta;
- Montarea de indicatoare de restrictie de tonaj (40t).

Se atrage atentia ca nerealizarea lucrarilor de punere in siguranta, mai sus mentionate, pune in pericol siguranta circulatiei pe pod.

Pana la inceperea lucrarilor de reabilitare este necesara de asemenea urmărirea periodică a stării tehnice a podului, evoluția în timp a albiei și afuiurilor în zona.

Prezenta expertiza a avut rolul de a determina starea tehnica in care se afla podul de pe POD PE D.J. 152A, KM 1+317 (1+285,40) PESTE PARAUL BERSA, IN LOCALITATEA SANCRAIUL DE MURES, JUDETUL MURES

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

- | | |
|---|--------|
| - indicele de calitate pentru starea tehnica | Ci=12 |
| - indicele de calitate al caracteristicilor functionale | Fi=15 |
| - indicele total de stare tehnica | Ist=27 |

In conformitate cu prevederile Normativului AND 522-2002, podul se incadreaza in **Clasa starii tehnice IV – STARE NESATISFACATOARE**, cu elemente constructive intr-o stare avansata de degradare, fiind necesare lucrări de reabilitare a podului si inlocuirea unor elemente ale acestuia.

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 meteoologice exceptionale;

- Alte evenimente care pot sa aiba drept consecinta degradarea peste nivelul actual al structurii.

FEBRUARIE 2020

dr. ing. Mihai Ioan Predescu

EXPERT TEHNIC atestat MDRT



6 REPORTAJ FOTOGRAFIC



1. Foto



Foto 2.



Foto 3



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6

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

Ziua	Luna	Anul
17	2	2020

1	Tipul lucrarii de arta	Pod				
2	Obstacolul traversat	Faraul Bersa				
3	Localitatea cea mai apropiata	Sancraiu de Mures				
4	Clasa tehnica, categoria, numarul drumului pe care este amplasat, pozitia kilometrica	IV	DI	152 A	1+285,40	
5	Anul constructiei / Anul ultimei reparatii capitale	1972				
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		Fasii cu goluri simplu rezemate			
	- dupa modul de executie		Poduri cu elemente prefabricate uzinate			
	- oblicitate		Normal			
	- dupa traseu (aliniament, curba)		Aliniament			
8	Materialul din care este alcatuit (lemn, caramida, zidarie de piatra, beton, beton armat, beton precomprimat, metalic, mbxt)					
	Culei	Fundatii	Beton simplu			
		Elevatii	Beton simplu			
	Pile	Fundatii	Nu e cazul			
		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		10.00	1	
		Numarul de deschideri si lungimea lor		10		
10	Latimea caii (partea carosabila + trotuare)		7.80	1.30	1.30	
	Numarul de grinzi in sectiune transversala		10			

Expert Tehnic: Mihai Predescu



EXPERTIZA TEHNICA

11	Aparate de rezem (tip / materialul din care sunt construite)	Lipsa aparate
	(Scheme de amplasare)	
12	Tip suprastructura	Fasii cu goluri

		cu ei	pile
		masive	nu exista
13	Tip infrastructuri		
14	Tip fundatii	Directe	Nu exista
15	Tipul imbracamintii pe pod	Beton asfaltic	
16	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare / pozitie	placa metalica	
17	Parapeti pietonali	Metalici	
18	Parapeti de siguranta	Lipsa	
19	Racordari cu terasamentele	Combinate	
20	Aparari de mal, praguri de fund, protectie albie (tip materiale)	Zid de sprijin din beton	
21	Lipsa de estetica a incadrarii podului in mediul inconjurator	Nu este cazul	
22	Lipsa marcajelor si/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protectie la pasajele superioare peste cai ferate electrificate.	Lipsesc partial	
23	Lipsa indicatoarelor de restrictie viteza, tonaj si gabarit.	Lipsesc in totalitate	
24	Lipsa sau nefunctionarea dispozitivelor de intretinere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspectii, intretinere si reparatii.	Nu este cazul	
25	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenta unor straturi suplimentare a imbracamintii pe pod	Neasigurata	
26	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul si traseul albiei, amplasarea in gabarit a unor elemente de constructie si/sau instalatii, restrictii de viteza.	Necorelat	
27	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenta ale suprastructurii.	Se respecta	
27	Rezemare incorecta a grinzilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de reazem	Corect	
28	Prezenta balastierelor active care influenteaza coborarea talvegului si stabilitatea albiei in zona podului	Nu exista	
29	Calitatea lucrarilor de intretinere	10%	



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	0	0				Poduri metalice
2.	Alinierea in plan rampa-pod necorespunzatoare, latime insuficienta a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului.	4 - 5				4		
3.	Ampiasarea 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 impiedicarea deformatiilor din temperatura si contractie ca urmare a deplasarii infrastructurilor.	3 - 5 7 - 8			0			
5.	Aripi sau sferturi de con afiliate (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	8			
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	8	8	0			
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	0	7	7			
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 acestora.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	8	6	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					5	
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	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	8	8			
17.	Defecte de suprafata ale fetel vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prefiut, imperfectiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4-Pentru C1 si C2 2- Pentru C3	4	4	2			
18.	Deformatii locale ale pieselor datorita lovirii in circulatie.	5 - 6	0	0				Poduri metalice

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
19.	Deformații mari (săgeți) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	8 - 9	0					
20.	Degradarea (betonului și/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stălpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet.	3 - 4					0	
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor.	2 - 3					3	
	Lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor din trotuare.	4 - 5						
22.	Degradări ale malurilor și modificări de albie:					4		
	- ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei;	7 - 9						
	- depuneri de material solid, prezenta unor obstacole, vegetație în albie	4 - 7						
23.	Degradarea (subspălarea, deformarea) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de:					0		
	- apărare;	4 - 6						
	- dirijare;	6 - 8						
	- praguri.	7 - 9						

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
24.	Denivelari ale cail pe pod, care favorizeaza sporirea efectului dinamic - valurii, refuzari, fagase; - praguri, gropi.	4 - 6 7 - 8					7	
25.	Deplasari ale infrastructurii fata de pozitia initiala (tasari, rotiri, deplasari, lunecari etc.) produse in majoritatea cazurilor de afuieri, tasari sau impingerea pamantului	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 la de fisuri sau infiltratii in zona de contact cu metalul.	6 - 7		0				
27.	Deplasari sau sageti permanente mari, vizibile, ale tablierului.	8 - 9	0					Poduri metalice
28.	Dotasarea 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 in penduli	5 - 6 7 - 8			0			
30.	Detasari ale coloanelor fata de elevariile 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	0	0				
33.	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor Amenajarea necorespunzatoare a acestora.	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	6	4			
36.	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), falantarea 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	6	6	6			
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 timpene 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 7 0 0 0 7 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 8 0			
38.	Fisuri sau crapaturi in imbracaminte (asfaltica sau din beton de ciment), falantarea sau exfolierea acesteia.	Pentru suprafete: < 1 m ² 3 > 1 m ² 4 - 5					5	
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, sudura)	< 20% 5-6 20% - 50% 7-8 > 50% si sudura 9-10	0	0				Poduri metalice
41.	Flambajul barelor sau voalarea tolelor.	8 - 9	0	0				
42.	Parapet cu geometrie generala necorespunzatoare in	7 - 8					7	

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
	plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie							
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5 - 7			0			
44.	Infiltratii, 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	7	7	7			
45.	Infiltratii 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 lucrurilor de aparare maluri si/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor constructii din apropierea podului (poduri CF, canale	4 - 5 (Pentru lipsa) 8 Daca exista tendinta de rupere a malurilor				0		

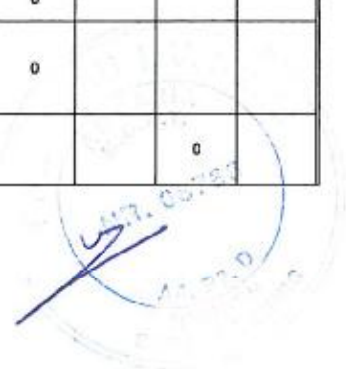


Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
48.	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranță și/sau a unor elemente din parapetul podului.	4 - 6 (Pentru degradări) 7 (Pentru lipsă)					7	
49.	Lipsa protecției 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, infiltratii în zona rostului.	4 - 6 (Pentru degradări) 7 - 8 (Pentru lipsă)					6	
51.	Lipsa sau degradarea etansării dintre îmbrăcăminte și celelalte elemente a ieșii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi etc.) prezenta apei sau a altor materiale în golurile de sub trotuar.	4 - 5 (Pentru degradări) 6 (Pentru lipsă)					6	
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			0			Zonare conf. norm. P100-92
53.	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scarilor de acces, caziunilor santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă, casii 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	8		8			
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.	Nestănsări între elementele structurii sau între 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	8	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			3			
60.	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii.	4 - 5	0	0				
61.	Rampe de acces degradate: - denivelări și degradări ale căii; - tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale. - tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	4-5 6 - 7 6 - 7					7	
62.	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %).	8-9 pentru C2 10 pentru C1	0	0				Poduri metalice

03780

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
63.	Rosturi decolmate (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					8	
66.	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare slabite, denivelate in plan orizontal si/sau vertical.	5 - 6					6	
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	4-5 pentru C3 5-6 pentru C2 6 pentru C1	6	6	5			
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi mate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi mate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri	7	7	7			

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
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				0		
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7 - 8	0	0				
71.	Uzura zidariei sau betonului.	4 - 6	6		6			
72.	Zidane degradate la suprafata, cu aspect prafos, friabila sau exfoliata.	3 - 4 pentru C3 5 pentru C1	0		0			
73.	Zidane grav avariate (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 urilor; crapaturi, atac biologic, (putrezire, ciuperci, paraziti etc.) reducerea seciunii acestora.	Reducere sectiune < 20% - 4 - 6 20-50% - 7 - 8 > 50 % - 9 - 10	0					
76.	Deformatia exagerata verticala sau orizontala a urilor 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 inlaturarii pachetelor de ursi, solidarizari necorespunzatoare sau inexistente.	4 - 6	0					
79.	Corozia 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 culelor de prindere in cazul grinzelor alcatuite din dulapi.	6 - 8	0					
81.	Degradarea podinei de rezistenta (mușcegi, crapaturi, atac insecte etc.).	Pentru suprafete: < 30% - 4 - 5 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				
84.	Ridicarea pilotilor.	4			0			
85.	Degradarea biologica a elementelor din lemn (piloti, baze, dulapii de la culei si/sau aripi), cedarea ancorajelor.	4 - 6			0			
86.	Incovoierea mari ale bazei.	4 - 6			0			
87.	Palae instabila.	6 - 8			0			
88.	Lipsa sau degradarea spargheturilor (unde sunt necesare).	4 - 6			0			
89.	Lipsa sau degradarea contravantuiriilor, 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	



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
92.	Imbracaminte din asfalt: - fisurata, crapata - cu denivelari.	3 - 4 5 - 6					0	
93.	Desprinderea elementelor ce alcatuiesc podina de uzura (lemnarie ecarisata sau semicirculara).	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 mainii curente a parapetului sau umplutura.	5 - 6					0	
97.	Lipsa sau degradarea stalpilor 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 antisismice, sferturi de con sau aripi.

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

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

9

8

8

5

8



C1 - INDICELE DE CALITATE AL SUPRASTRUCTURII

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunzare	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		Poduri metalice
6.	Armături fara strat de acoperire.	4 - 6	6	
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.	8	
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8		
10.	Bolți 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 acestora.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	8	
14.	Coroziunea activa la elementele întinse sau sub tensiune (suruburi de înalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	6 - 7		
15.	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau între piese.	6 - 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	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	4	
18.	Deformatii locale ale pieselor datorita lovirii în 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		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 în care agregatele nu sunt inglobate în pasta	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3	6	

03703

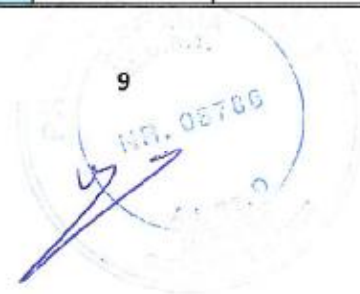
	de ciment.	5-6 pentru supraf. > 1 m ² la C1 si C2		
36.	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), falantarea betonului. Fisurile se refera numai la beton nu si la mortar sau tencuiala.	Pentru suprafete: < 1 m ² 3 -4 >1 m ² 5 - 6	6	

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 timpane si zidul intors la podurile boltite	9		
		7 - 8	7	
		7 - 8		
		7 - 8	7	
39.	Fisuri si/sau crapaturi la intradosul podurilor boltite din zidarie.	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		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	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, matulri, 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	8	
56.	Neetansetati între elementele structurii sau între 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	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	6	
68.	Solidarizari necorespunzatoare între elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri	7	
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7 - 8		
71.	Uzura zidariei sau betonului.	4 - 6	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		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 injuguirilor pachetelor de urși, solidarizări necorespunzătoare sau inexistente.	4 - 6		
79.	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranți, scoabe etc.).	4-6 Pentru buloane și scoabe 7-8 pentru tiranți		
80.	Degradarea dulapilor, lipsa montanților, a diagonalelor sau cedarea îmbinărilor, ruginirea cuielei de prindere în cazul grinzilor alcătuite din dulapi.	6 - 8		

$C_1 =$



**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		Poduri metalice
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6	6	
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.	8	
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	7	
12.	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acesteia.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	6	
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		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	8	
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	4	
18.	Deformatii locale ale pieselor datorita lovirii in circulatie.	5 - 6		Poduri metalice
26.	Deplasari relative ale elementelor structurale (placile de beton fata de elemente metalice, la structurile mixte), aparitia de fisuri sau infiltratii in zona de contact cu metalul.	6 - 7		
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9		
32.	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	8 - 9		
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	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3	6	



	de ciment.	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	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 timpane si zidul intors la podurile boltite	9		
		7 - 8		
		7 - 8		
		7 - 8		
		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, 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		Poduri metalice
64.	Rosturi de zidarie spalate de infiltratii.	6		
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	5 - 6	6	
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri	7	
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		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 =

8

NR. 00785

C3 – INDICELE DE CALITATE AL INFRASTRUCTURII

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunțare	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		
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		
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	7	
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 rezistentă, 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	8	
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.	5 - 6		
	Ruperea tachetilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice, fisuri, armaturi corodate în penduli	7 - 8		

03763

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		
35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment.	3 - 4	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	6	
37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului longitudinale > 0.2 mm Fisuri si/sau crapaturi ale betonului transversale > 0.2 mm Fisuri si/sau crapaturi ale betonului inclinate > 0.2 mm	7 - 8		
		7 - 8		
		7 - 8	8	
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5 - 7		
44.	Infiltratii, efflorescente la podurile din beton cauzate in majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolatiei	Pentru suprafete: < 5 m ² 5 - 6 > 5 m ² 7	7	
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		Zonare conf. norm. P100-92
54.	Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului.	8 - 9	8	
55.	Modificari ale regimului hidraulic, coborarea etiajului in zona podului, adancirea talvegului si afuierea infrastructurilor Dh = coborare talveg pt. C4 Dh = afuiere locala (inclusiv coborare 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	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	5	
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri	7	

Ministerul Transporturilor și Infrastructurii

71.	Uzura zidariei sau betonului.	4 - 6	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		

$C_3 =$

8



C4 – INDICELE DE CALITATE AL ALBIEI SI INSTALATIILOR

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	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	4	
22.	Degradari ale malurilor si modificari de albie:		4	
	- 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;	4 - 6		
	- dirijare;	6 - 8		
	- praguri.	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, casuilor santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasa, casu 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		
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	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.	2 - 3	3	
	Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare.	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	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)	6	
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)	6	
61.	Rampe de acces degradate: - denivelari si degradari ale caii;	4-5	7	
	- tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale.	6 - 7		



	- tasari mari cauzate de deteriorarea placii de racordare	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 dilatare grav deteriorate, blocarea deplasarii din zona rostului.	7 - 8	8	
66.	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare slabe, denivelate in plan orizontal si/sau vertical.	5 - 6	6	
91.	Lipsa sau degradarea podinei de uzura.	Suprafata afectata < 30% - 3-4 > 30 % - 5-6		
92.	Imbracaminte din asfalt: - fisurata, crapata - cu denivelari.	3 - 4 5 - 6		
93.	Desprinderea elementelor ce alcatuiesc podina de uzura (lemnarie ecarisata sau semirotunda).	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 mainii curente a parapetului sau umplutura.	5 - 6		
97.	Lipsa sau degradarea stalpilor parapetului, prinderea necorespunzatoare a acestora de elementele de sustinere.	3 - 5		

C₅ =

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 in 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
 Latime carosabil drum 6.00
 Lungime pod 10.00
 Latime pod 7.80
 Cu spatiu de siguranta 1
 Fara spatiu de siguranta 0
 Nu corespunde latimii 0

F1 = 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	3	8
5	V	0	0	3

Clasa tehnica a drumului	IV
Clasa de incarcare pod	I

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 fâsiile 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)

2020

Tipul suprastructurii

Fasii cu goluri

F3 =

10



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

Nr. crt.	Denumire defect	Depunctare
1	Lipsa de estetica a încadrării 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 infrastructură sau lipsa aparatelor de reazem	8 - 9
8	Prezența balastierelor active care influențează coborârea talvegului și stabilitatea albiei în zona podului	8 - 9

F4 = 8



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

100.01753

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 început de degradare cu tendinta de evolutie în timp	- lucrari de intretinere; - reparatii.
3	III	41...60	<i>Stare satisfacatoare</i> Elementele constructive prezinta degradari vizibile pe zone întinse cu tendinta de afectare a capacitatii portante	- reparatii; - reabilitari; - consolidari
4	IV	21...40	<i>Stare nesatisfacatoare</i> Elementele constructive sunt într-o stare avansata de degradare	- reabilitare; - înlocuirea unor elemente
5	V	sub 20	<i>Stare critica</i> 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

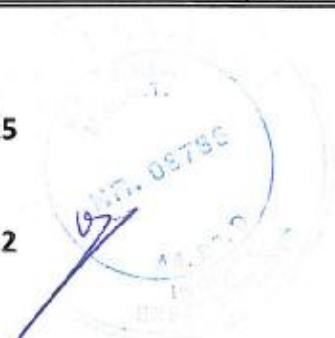
$$F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 15$$

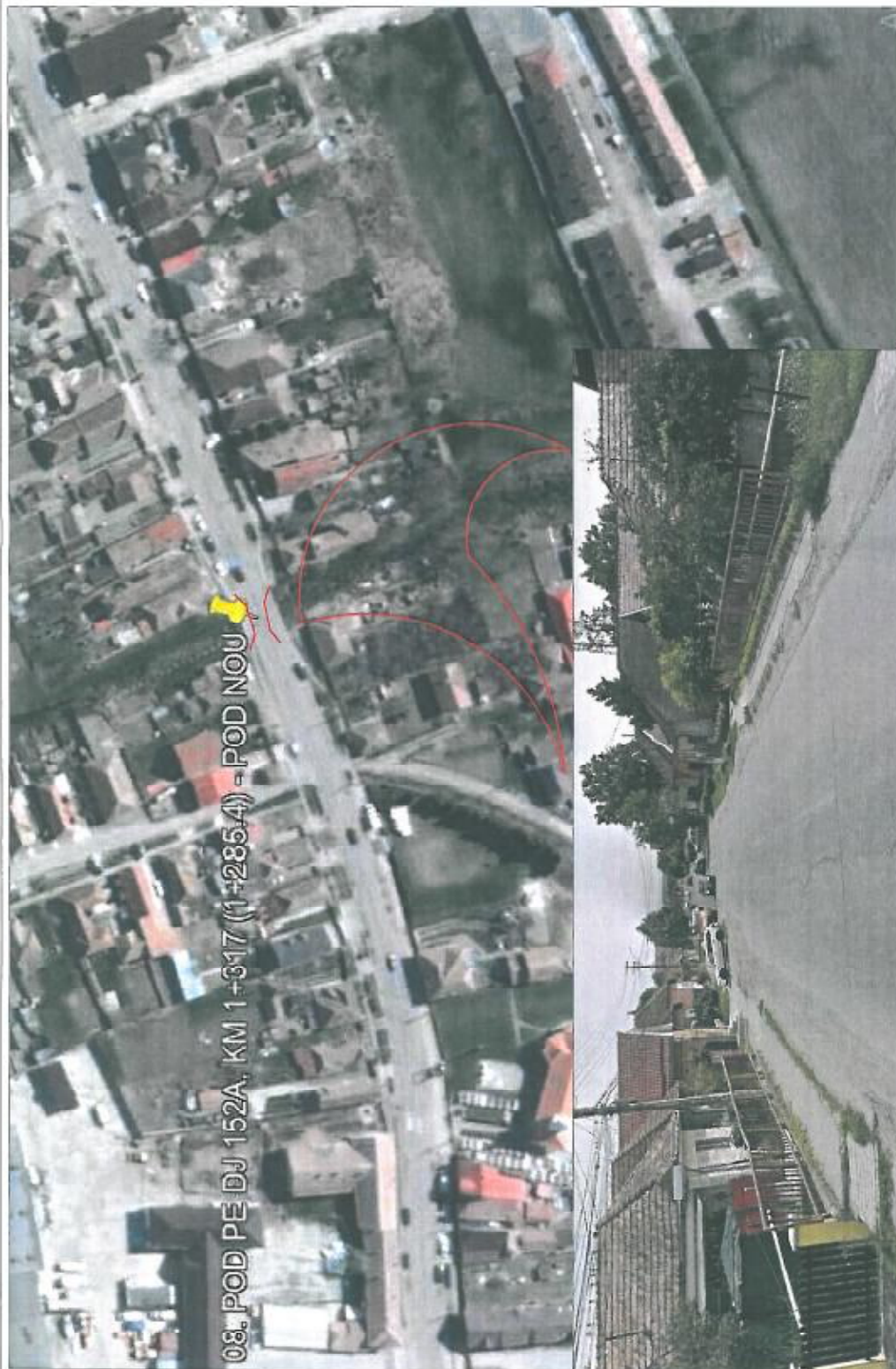
Indicele de calitate al starii tehnice

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 12$$


Indicele de stare tehnica generala

$$I_{ST} = 27$$

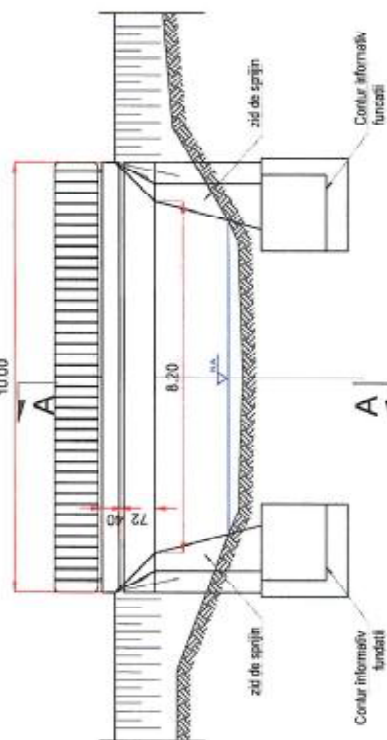




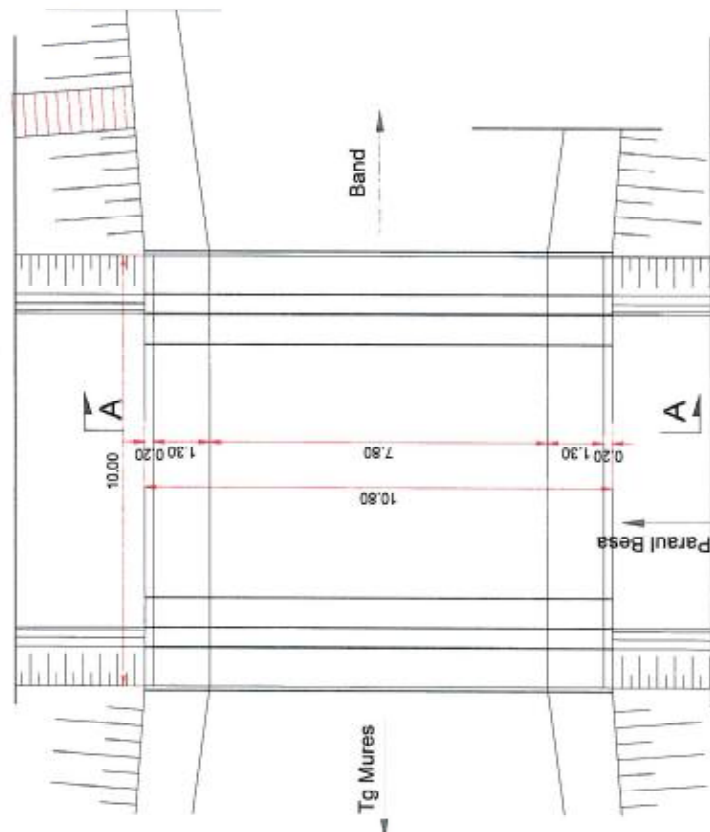
BENEFICIAR: Consiliul județean Mureș

 IRS INTEGRATED ROAD SOLUTIONS <small>INTEGRATED ROAD SOLUTIONS</small>	Scara: —	Expertiza tehnica POD PE DJ 152A KM 1+317 (1+285.4) PESTE PARAU BERGA, IN LOCALITATEA SANGHOLIL DE PURES, JUDEUL MURES	Faza proiectare: EXPERTIZA TEHNICA
Relevat: Ing. Nicolae Pascariu Verificat: Ing. Mihaela Predescu Expert Tehnic: Dr. Ing. Mihai Predescu	Data: 2020	PLAN AMPLASAMENT	Planşa nr.: 01

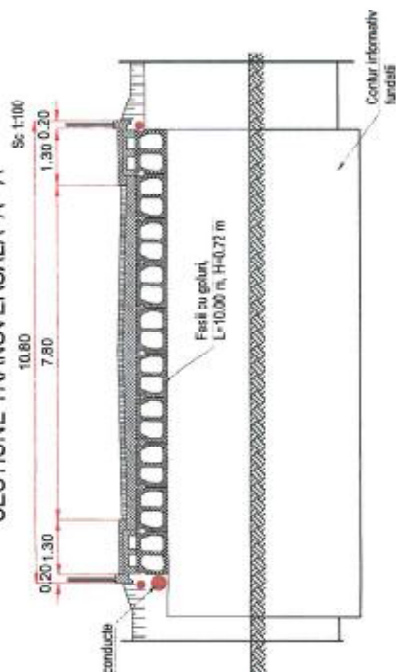
ELEVATIE Sc 1:100



VEDERE PLANA Sc 1:100




SECTIUNE TRANSVERSALA A-A



CLASA I DE INCARCARE LA EXECUTIE (A30 S60)
CLASA II DE INCARCARE IN PREZENT (A13 S40)
ANUL CONSTRUCTIEI: 1972

BENEFICIAR: Consiliul judetean Mures

 IRS INTEGRATED ROAD SOLUTIONS	Scara: 1:250	Scara: 1:250	Scara: 1:250
Relevat: Ing. Nicolae Pascariu	Verificat: Ing. Mihaela Predescu	Dispozitie: Dr. Ing. Mihai Predescu	Dispozitie: Dr. Ing. Mihai Predescu
Faza proiectare: EXPERTIZA TEHNICA	Dispozitie: Dr. Ing. Mihai Predescu	Dispozitie: Dr. Ing. Mihai Predescu	Dispozitie: Dr. Ing. Mihai Predescu

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN MURES



Obiectivul: EXPERTIZA TEHNICĂ

**POD PE D.J.152A KM 7+116 (7+167.50) PESTE
PARAUL CUIESD, IN LOCALITATEA SANCRAIUL
DE MURES, JUDEȚUL MUREȘ.**

Proiectant: INTEGRATED ROAD SOLUTIONS S.R.L.



FEBRUARIE 2020

BORDEROU

PIESE SCRISE

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

FEBRUARIE 2020

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



FEBRUARIE 2020

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	4
3.2	SUPRASTRUCTURA	4
3.3	CALEA PE POD	5
3.4	RACORDAREA CU TERASAMENTELE	5
3.5	ALBIA PARAUULUI	5
4	LUCRARI SI REPARATII NECESARE	5
4.1	SOLUTIA 1	6
4.2	SOLUTIA 2	8
5	CONCLUZII	9
6	REPORTAJ FOTOGRAFIC.....	11

1 GENERALITATI

1.1. DENUMIREA LUCRARI

POD PE D.J.152A KM 7+116 (7+167.50) PESTE PARAUUL CUIESD, COMUNA SANCRAIU DE MURES, JUDETUL MURES.

1.2. PROIECTANT DE SPECIALITATE

Integrated Road Solutions SRL Bucuresti

1.3. BENEFICIAR

CONSILIUL JUDETEAN MURES

1.4. AMPLASAMENT

D.J.152A KM 7+116 (7+167.50) PESTE PARAUUL CUIESD, COMUNA SANCRAIU DE MURES, JUDETUL MURES.



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 metodelor de remediere, indicativ AND 534 – 1998;
- releveul podului;
- constatari si observatii efectuate pe teren;
- standarde si normative;

Drumul județean DJ152A Tg.Mures - Band - Iernut, pe sectorul cuprins între km 0+930 - 18+855, este un drum asfaltat care traversează Localitățile Sincraiu de Mureș, Nazna, Berghia și Band, pe teritoriul comunei Sincraiu de Mureș, Panet și Band și este în administrarea Consiliului Județean Mureș.

În satul Nazna, comuna Sâncraiu de Mureș, drumul județean 152A Tg. Mures-Band traversează la km 7+116 (km 7+167.50) paraul Cuiessd pe un pod cu 1 deschidere și lungimea totală de 8.50 m. Pe zona centrală deschiderea este de 6,40 m, iar pe zonele marginale deschiderea este de 5,40 m.

Schema statica este grinda simplu rezemata. Suprastructura este alcătuita, in secțiune transversala, din 4 grinzi din beton turnate monolit cu $L = 8.00$ m si $h = 0.65$ m pe zona centrala si din doua grinzi prefabricate tip π , din beton armat pe zonele marginale prin intermediul carora s-a largit podul.

Grinzile monolite centrale sunt solidarizate in sens transversal prin antretoaze din beton armat dispuse cate una pe reazeme si una in camp, iar la partea superioara printr-o placa din beton armat de 10 cm grosime.

Grinzile prefabricate marginale tip π cu $L = 7.00$ m si $h = 0.30$ m sunt alcătuite din cate 2 inimi din b.a., antretoaze (cate una pe reazeme si doua in camp) si placa superioara din b.a..

Infrastructura podului este alcătuita din 2 culei masive din beton, fondate direct.

Grinzile reazemă direct pe infrastructuri.

Partea carosabilă pe pod are lățimea de 7,60m, fara trotuare pietonale, mărginite de coronamente din b.a..

Racordările cu terasamentele sunt realizate din taluz din pamant in amonte si taluz pereat cu pereu din piatra in aval.

Pe pod nu sunt prevăzute parapete direcționale la marginea părții carosabile

Pe rampe nu sunt prevăzute cașuri si scări de acces sub pod.

Albia paraului Cuiessd are malurile protejate in aval cu pereu din piatra, iar in amonte nu este amenajata.

Podul a fost construit in anul 1972 si a fost largit ulterior cu grinzi prefabricate in anii 2001-2003. Se apreciază ca la data consolidării podul suporta incarcările corespunzătoare clasei I (A13, S60).

Podul este amplasat pe un drum județean de clasa tehnică IV conform tabelului 1 din „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” aprobate cu ordinul nr. 45/1998 de Ministerul Transporturilor.

Din punct de vedere seismic podul este amplasat, conform SREN 1998-1: 2004 N.A. 2008 în zona 1 de teren cu o perioadă de colt $T_c = 0.7$ s, iar conform PI00-1 din 2013, $a_g = 0,15$ g, în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare, ag cu $IMR=225$ ani si 20% probabilitate de depășire in 50ani.

Nota:

Poziția kilometrica a podului din prezenta expertiza este cea din inventarul primit de la Beneficiar, iar in paranteza s-a precizat poziția kilometrica identificata la întocmirea ridicării topografice.

3 STAREA TEHNICA ACTUALA

Pentru stabilirea starii tehnice actuale a podului, a fost efectuata o vizita in teren si au fost inregistrate defectele si degradările existente, in conformitate cu Normativul AND 522/2002 "Instrucțiuni tehnice pentru

stabilirea starii tehnice a unui pod" si cu "Manual privind defectele și degradările aparente la podurile și pasajele rutiere și indicarea metodelor de remediere" (indicativ AND 534 – 1998).

3.1 INFRASTRUCTURA

Infrastructura podului este alcătuită din 2 culei masive din beton armat, fondate direct. La elevațiile culeelor se constata următoarele defecte:

- eflorescente și aspect macroporos, defecte de suprafața ale fetei văzute precum culoare neuniformă, pete negre, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice și infiltrații puternice.
- segregarea betonului, cuiburi de pietriș, caverne.

Grinzile reazemă direct pe banchetele culeelor

3.2 SUPRASTRUCTURA

Suprastructura este alcătuită, în secțiune transversală, din 4 grinzi din beton turnate monolit cu $L = 8.00$ m și $h = 0.65$ m pe zona centrală și din două grinzi prefabricate tip π , din beton armat pe zonele marginale prin intermediul cărora s-a lărgit podul.

Grinzile monolite centrale sunt solidarizate în sens transversal prin antretoaze din beton armat dispuse câte una pe reazeme și una în câmp, iar la partea superioară printr-o placă din beton armat de 10 cm grosime.

Grinzile prefabricate marginale tip π cu $L = 7.00$ m și $h = 0.30$ m sunt alcătuite din câte 2 inimi din b.a., antretoaze (câte una pe reazeme și două în câmp) și placă superioară din b.a..

Grinzile monolite prezintă defecte și degradări precum:

- fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale),
- defecte de suprafața ale fetei văzute, aspect macroporos al betonului, infiltrații, carbonatari și eflorescente puternice din cauza lipsei sau degradării hidroizolației existente;
- zone cu armături la vedere, fără strat de acoperire și ruginite;

Grinzile prefabricate prezintă degradări precum:

- fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale),
- defecte de suprafața ale fetei văzute, aspect macroporos al betonului, infiltrații, carbonatari și eflorescente puternice din cauza lipsei sau degradării hidroizolației existente;
- zone cu beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii și armături la vedere, fără strat de acoperire și ruginite;

Elementele care susțin calea podului sunt cele 2 grinzi prefabricate tip „n”, placa dintre grinzile monolite și anetretoazele.

- Defectele sunt următoarele:
- fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale),
- defecte de suprafață ale feței văzute, aspect macroporos al betonului, infiltrații, carbonatari și eflorescente puternice din cauza lipsei sau degradării hidroizolației existente

3.3 CALEA PE POD

Partea carosabilă pe pod are lățimea de 7,60m, fără trotuare pietonale. Se constată prezența de material solid la marginea părții carosabile. De existent unor straturi suplimentare a îmbracamintii pe pod.

Calea pe pod este realizată din îmbracaminte asfaltică care prezintă în stare bună

3.4 RACORDAREA CU TERASAMENTELE

Pe rampe nu sunt prevăzute cașuri și scări de acces sub pod. Acostamentele sunt neprofilate și se constată depunere de material solid. Calea pe rampe se prezintă în stare bună.

În amonte sunt agățate de pod două conducte metalice cu diametrul de cea. 5 cm și o conductă metalică cu diametrul de cea. 10 cm.

3.5 ALBIA PARAULUI

Albia paraului Cuișd are protejate malurile în aval cu pereu din piatră iar în amonte nu este amenajată.

Se constată prezența de vegetație în albie și pe maluri precum și depuneri de material solid.

4 LUCRARI ȘI REPARATII NECESARE

Urmare observațiilor vizuale de la lucrare, precum și măsurătorile elementelor construcției privind defectele și degradările care au parut de la darea în folosință a lucrării și ținând cont de durata de exploatare de 43 de ani, în conformitate cu „Normativul privind criteriile de determinare a stării de viabilitate a pasajelor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal și compozite” – indicativ CD 138/2010, se poate aprecia faptul că reducerea capacității de rezistență este > 5%.

Conform prevederilor "Normativ privind criteriile de determinare a stării de viabilitate a podurilor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal și compozite", indicativ CD 138/2010-Anexa 3, - "Metode de apreciere a capacității portante pentru podurile aflate în exploatare", prin Metoda "A" de aprecierea reducerii capacității de rezistență în funcție de gravitatea degradărilor, rezultă faptul că degradarea stratului de beton de

acoperire a armaturilor pe suprafețe mari și corodarea armaturilor conduce la reducerea secțiunii de beton a elementelor de rezistență și a caracteristicilor geometrice la încovoire, se apreciază reducerea capacității de rezistență a podului ce îl încadrează în clasa II de încărcare (A10;S40), luându-se măsuri urgente de consolidare a acestuia pentru asigurarea circulației în condiții de siguranță.

1. Soluția 1. Consolidarea infrastructurilor existente și înlocuirea suprastructurii

2. Soluția 2. Executarea unui pod nou în amplasamentul celui existent

4.1 SOLUȚIA 1

Consolidarea infrastructurilor existente și înlocuirea suprastructurii

Pentru aducerea podului la parametrii inițiali corespunzători clasei I de încărcare (A13;S60) și pentru ca circulația să se desfășoare în condiții de siguranță și confort, pe 2 fire de circulație, corespunzătoare unui drum județean încadrat în clasa tehnică IV, în conformitate cu „Normele Tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr.45/ianuarie 1998, sunt necesare următoarele lucrări:

- Amenajarea unei variante provizorii cu pod provizoriu dacă pe timpul execuției circulația nu se poate desfășura pe rute ocolitoare de circulație;
- Demontarea suprastructurii existente;
- Consolidarea infrastructurilor existente prin suprainaltare, latire și camasierea acestora astfel încât să permită montarea unei suprastructuri noi ce asigură o parte carosabilă de 7.80 m, două trotuare denivelate de 1.00 m fiecare și două lise pentru parapete pietonale;
- Amenajarea corespunzătoare a unei banchete în vederea rezemării corecte a unei suprastructuri noi;
- Montarea unei suprastructuri noi (grinzi din beton prefabricate precomprimate sau grinzi metalice metalice) pe culeele existente latite și consolidate care să permită un gabarit de liberă trecere la nivelul căii de 7.80 m (STAS 2924-91 Poduri de sosea - Gabarite), corespunzătoare unui drum județean de clasa tehnică IV;
- Turnarea peste grinzi a unei plăci din beton armat cu grosimea de minim 14cm și lise pentru parapet;
- asternerea peste placă de suprabetonare a unei hidroizolații (tip membrană) din materiale performante;
- realizarea unui strat de protecție a hidroizolației din beton asfaltic tip BA 8;
- montarea de borduri la marginea părții carosabile;

- astemerea straturilor caii pe pod din doua straturi BAP 16 (daca pe drum stratul de uzura este din MASF si pe pod stratul de uzura va fi tot de MASF);
- montarea de parapete pietonale pe lisele din beton armat;
- Montarea de parapete directionale;
- Montarea de dispozitive etanșe de acoperire a rosturilor de dilatație
- Amenajarea rampelor de acces la pod pe o lungime de minim 10,00m, de la capetele podului, a partii carosabile si a platformei acestora pentru racordarea la noile caracteristici ale podului (lățime, cotă roșie);
- montare parapete directionale pe rampe (unde este necesar);
- refacerea racordarilor cu terasamente (sferturi de con, aripi si placi de racordare);
- executarea de scări și cascări pe zona de racordare pod-rampe;
- lucrari de degajare a albiei sub pod amonte si in aval;
- protectia malurilor in aval si amonte de pod;

Pe timpul executiei se va asigura o semnalizare corespunzatoare pe ambele rampe inclusiv pe timpul noptii.

Nota: La întocmirea documentației tehnice de consolidare prin schimbarea suprastructurii se vor avea in vedere urmatoarele :

- *Pentru a se putea executa lucrarile prevazute in solutia 1, se va face o verificare daca sectiunea libera sub pod asigura, din punct de vedere hidraulic, scurgerea debitului pentru asigurarea de 5 %;*
- *Consolidarea fundatiilor se va realiza prin camasuire pe o adancime avand cota inferioara cu 50cm deasupra talpii fundatiei existente, pe baza procesului tehnologic intocmit de proiectant.*
- *Lucrarile de reabilitare se vor executa pe baza unei documentatii tehnice intocmita de o societate specializata.*

Lucrările propuse in Solutia 1 aduc podul la parametrii de exploatare corespunzători clasei I de incarcare (A13; S60) si vor prelungi durata de exploatare a podului cu minim 30 de ani, cu conditia realizării lucrarilor de intretinere conform normelor in vigoare.

4.2 SOLUTIA 2

Solutia 2. Executarea unui pod nou in amplasamentul celui existent

Pentru aducerea podului la parametrii corespunzatori clasei E de incarcare (A30;V80) și pentru ca circulatia sa se desfasoare in conditii de siguranta si confort, pe 2 fire de circulatie, corespunzatoare unui drum judetean incadrat in clasa tehnica IV, in conformitate cu „Normele Tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor” aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr.45/ianuarie 1998, sunt necesare urmatoarele lucrari:

- o Amenajarea unei variante provizorii cu pod provizoriu daca pe timpul executiei circulatia nu se poate desfasura pe rute ocolitoare de circulatie;
- o demolarea podului existent;
- o realizarea unor infrastructuri cu elevatiile din beton si beton armat;
- o realizarea unei suprastructuri alcatuita din grinzi prefabricate din beton precomprimat (tablier metalic) solidarizate la partea superioara prin intermediul unei placi de suprabetonare din beton armat, care sa permita realizarea unei parti carosabile de 7.80 m pentru 2 fire de circulatie si doua trotuare denivelate cu latimea utila de cate 1.00 m fiecare;
- o asternerea peste placa de suprabetonare a unei hidroizolatii (tip membrana) din materiale performante;
- o realizarea unui strat de protectie a hidroizolatii din beton asfaltic tip BA 8;
- o montarea de borduri la marginea partii carosabile;
- o asternerea straturilor caii pe pod din doua straturi BAP 16(daca pe drum stratul de uzura este din MASF si pe pod stratul de uzura va fi tot de MASF);
- o montarea de parapete directionale si pietonale noi pe pod;
- o pe culei se vor monta dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare noi, ce vor fi de tip etans si vor fi adaptate formei si marimii rosturilor de dilatare realizate.
- o montarea de placi de racordare pod- rampe;
- o Amenajarea rampelor de acces la pod pe o lungime de minim 10,00m, de la capetele podului, a partii carosabile si a platformei acestora pentru racordarea la noile caracteristici ale podului (lăţime, cotă roşie);
- o refacerea racordarilor cu terasamente (sferturi de con, aripi si placi de racordare);
- o montare parapete directionale pe rampe (unde este necesar);
- o executarea de scări şi cascări pe zona de racordare pod-rampe;



- lucrari de degajare a albiei sub pod, in amonte si in aval;
- realizarea marcajelor rutiere și montarea de indicatoare rutiere necesare pe pod si rampe in concordanta cu elementele geometrice ale drumului existent.

Pe timpul executiei podului nou, circulatia se va desfasura pe rute ocolitoare sau pe o varianta provizorie de circulatie cu pod provizoriu și semnalizarea corespunzatoare a circulației inclusiv pe timpul nopții.

Nota:

La intocmirea documentatiei tehnice pentru podul nou se vor avea in vedere urmatoarele :

- - Executarea podului nou, se va face numai pe baza unei documentatii tehnice de executie, intocmita de o firma de specialitate.
- - Lungimea acestuia va fi stabilita in urma dimensionarii din punct de vedere hidraulic, pentru asigurarea de 5 %.
- Cota de fundare si tipul fundatiilor podului vor respecta recomandările Studiului Geotehnic intocmit de o firma autorizata

Lucrarile propuse in Solutia 2 vor asigura circulatia pe pod la parametrii normali de exploatare, pentru o perioada de minim 100 ani, cu condiția realizării lucrărilor de intretinere conform normelor in vigoare.

5 CONCLUZII

Se consideră că lucrările propuse de reabilitare vor aduce podul la parametrii normali de exploatare si vor asigura cerințele de rezistență, stabilitate, prelungirea duratei de viață precum și îmbunătățirea siguranței, confortului și funcționalității în exploatare a acestuia.

Soluția 1 are avantajul unor costuri mai mici (dar nu semnificative) de realizare decat in solutia 2, dar dezavantajul unei durate de exploatare mai mica decat in solutia 2.

Solutia 2 are avantajul unei durate de 100 ani fata de 30 ani in solutia 2 si ridicarea clasei de incarcare (clasa E), dar dezavantajul unor costuri mai mari decat solutia 1.

Analizând cele 2 soluții, din punct de vedere tehnico-economic se propune Solutia 2, dar beneficiarul poate opta sa realizeze oricare din cele 2 solutii propuse.

Indiferent de solutia aleasa de beneficiar, daca lucrarile nu incep imediat trebuie sa se ia MASURI, IN REGIM DE URGENTA, DE PUNERE IN SIGURANȚA A PODULUI EXISTENT, prin executarea urmatoarelor lucrari :

- Inlocuirea grinzilor prefabricate (din amonte) degradate;
- Montare de parapet de siguranta;
- Montarea de indicatoare de restrictie de tonaj (40t).

Se atrage atentia ca nerealizarea lucrarilor de punere in siguranta, mai sus mentionate, pune in pericol siguranta circulatiei pe pod.

Pana la inceperea lucrarilor de reabilitare este necesara de asemenea urmărirea periodică a stării tehnice a podului, evoluția în timp a albiei și afuerilor în zona.

Prezenta expertiza a avut rolul de a determina starea tehnica in care se afla podul de pe POD PE D.J. 152A, KM 7+116 (7+167.50) PESTE PARAUL CUIESD, IN LOCALITATEA SANCRAIUL DE MURES, JUDETUL MURES

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

- | | |
|---|--------|
| - indicele de calitate pentru starea tehnica | Ci=11 |
| - indicele de calitate al caracteristicilor functionale | Fi=20 |
| - indicele total de stare tehnica | Ist=30 |

In conformitate cu prevederile Normativului AND 522-2002, podul se incadreaza in **Clasa starii tehnice IV – STARE NESATISFACATOARE**, cu elemente constructive intr-o stare avansata de degradare, fiind necesare lucrări de reabilitare a podului si inlocuirea unor elemente ale acestuia.

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 meteoologice exceptionale;
- Alte evenimente care pot sa aiba drept consecinta degradarea peste nivelul actual al structurii.

FEBRUARIE 2020

dr. ing. Mihai Ioan Predescu

EXPERT TEHNIC atestat MDRT



6 REPORTAJ FOTOGRAFIC



1. Foto



Foto 2.



Foto 3



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6

FISA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE A UNUI POD

I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRĂRII

Ziua	Luna	Anul
17	2	2020

1	Tipul lucrării de artă	Pod			
2	Obstacolul traversat	Paraul Culesd			
3	Localitatea cea mai apropiată	Sanraiu de Mures			
4	Clasa tehnică, categoria, numărul drumului pe care este amplasat, poziția kilometrică	IV	DJ	152 A	7+167,50
5	Anul construcției / Anul ultimei reparații capitale	1972		2003	
6	Clasa de încărcare	I			
7	Tipul podului, după schema statică de rezistență, a modului de execuție, oblicitate				
	- după schema statică a structurii de rezistență	Grinzi simplu rezemate			
	- după modul de execuție	Poduri cu elemente prefabricate uzinate			
	- oblicitate	Normal			
	- după traseu (aliniament, curbă)	Aliniament			
8	Materialul din care este alcătuit (lemn, cărămidă, zidărie de piatră, beton, beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt)				
	Culei	Fundații	Beton simplu		
		Elevații	Beton simplu		
	Pile	Fundații	Nu e cazul		
		Elevații	Nu e cazul		
	Suprastructura				
	Elemente principale de rezistență		Beton armat		
	Elemente de rezistență care susțin calea		Beton armat		
9	Lungimea totală a podului / Număr de deschideri		8,50	1	
	Numărul de deschideri și lungimea lor		10		
10	Lățimea căii (partea carosabilă + trotuar)		7,60		
	Numărul de grinzi în secțiune transversală		4 grinzi monolite și 2 grinzi prefabricate		



11	Aparate de rezerv (tip / materialul din care sunt construite)	Lipsa aparate
	(Scheme de amplasare)	
12	Tip suprastructura	Alte categorii

13	Tip infrastructuri	cu ei	pile
		masive	nu exista
14	Tip fundatii	Directe	Nu exista
15	Tipul imbracamintii pe pod	Beton asfaltic	
16	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare / pozitie	lipsa	
17	Parapeti pietonali	Lipsa	
18	Parapeti de siguranta	Lipsa	
19	Racordari cu terasamentele	Lipsa	
20	Aparari de mal, praguri de fund, protectie albie (tip materiale)	Pereu din piatra amonte	
21	Lipsa de estetica a incadrarii podului in mediul inconjurator	Nu este cazul	
22	Lipsa marcajelor si/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protectie la pasajele superioare peste cai ferate electrificate.	Lipsesc in totalitate	
23	Lipsa indicatoarelor de restrictie viteza, tonaj si gabarit.	Lipsesc in totalitate	
24	Lipsa sau nefunctionarea dispozitivelor de intretinere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspectii, intretinere si reparatii.	Nu este cazul	
25	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenta unor straturi suplimentare a imbracamintii pe pod	Neasigurata	
26	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul si traseul albiei, amplasarea in gabarit a unor elemente de constructie si/sau instalatii, restrictii de viteza.	Necorelat	
27	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenta ale suprastructurii.	Se respecta	
27	Rezervare Incorecta a grinzilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de reazem	Corect	
28	Prezenta balastierelor active care influenteaza coborârea talvegului si stabilitatea albiei in zona podului	Nu exista	
29	Calitatea lucrarilor de intretinere	10%	



II. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE IN TEREN

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
1.	Absenta unor elemente structurale (antretoaze, rigidizari, contravanturii etc.) din fazele de executie sau exploatare.	7-8 pentru C1 5-6 pentru C2	0	0				Poduri metalice
2.	Alinirea 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 impiedicarea deformatiilor din temperatura si contractie ca urmare a deplasarii infrastructurilor.	3 - 5 7 - 8			0			
5.	Aripi sau sferturi de con afiliate (cazul aripiilor din beton). Aripi deplasate fata de pozitia initiala, pierderea formei sferturilor de con.	4 - 5 6			0			
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	0			
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	8	8	8			
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	8	8	0			
10.	Bolți 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 acestora.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	6	6	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, hoane, 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	0			
17.	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4-Pentru C1 si C2 2- Pentru C3	4	4	2			
18.	Deformari locale ale pieselor datorita lovirii in circulatie.	5 - 6	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
19.	Deformații mari (săgeți) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	8 - 9	0					
20.	Degradarea (betonului și/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stălpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet.	3 - 4					0	
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor.	2 - 3					0	
	Lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor din trotuare.	4 - 5						
22.	Degradări ale malurilor și modificări de albie:					6		
	- ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei;	7 - 9						
	- depuneri de material solid, prezenta unor obstacole, vegetație în albie	4 - 7						
23.	Degradarea (subspalarea, deformarea) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de:					5		
	- apărare;	4 - 6						
	- dirijare;	5 - 8						
	- praguri.	7 - 9						

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
24.	Denivelari ale cail 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 impingerea pamantului	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), aparitii de fisuri sau infiltratii in 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 tacheilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice, fisuri, armaturi corodate in 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	0	0				
33.	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor Amenajarea necorespunzatoare a acesteia.	7 - 8 6			7			
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	6	4			
36.	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), falantarea 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	6	6	6			
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 timpene si zidul intors la podurile boltite	9 7 - 8 5 - 6 7 - 8 5 - 6 7 - 8 5 - 6 4 - 5 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0			
38.	Fisuri sau crapaturi in imbracaminte (asfaltica sau din beton de ciment), falantarea sau exfolierea acesteia.	Pentru suprafete: < 1 m ² 3 > 1 m ² 4 - 5					0	
39.	Fisuri si/sau crapaturi in intradosul podurilor boltite din zidarie.	4 - 5 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari	0					
40.	Fisuri, rupesti 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	0	0				Poduri metalice
41.	Flambajul barelor sau voalarea tolelor.	8 - 9	0	0				
42.	Parapet cu geometrie generala necorespunzatoare in	2 - 3					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
42.	plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie							
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5 - 7			0			
44.	Infiltratii, 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	7	7	7			
45.	Infiltratii 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 si/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor construcții din apropierea podului (poduri CF, canale	4 - 6 (Pentru lipsa) 8 Dacă există tendința de rupere a malurilor				6		



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
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 rugină, 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, infiltratii în zona rostului.	4 - 6 (Pentru degradări) 7 - 8 (Pentru lipsa)					0	
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)					6	
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			0			Zonare conf. norm. P100-92
53.	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scăriilor de acces, casierilor santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă, casii 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	9		0			
55.	Modificări ale regimului hidrolic, coborârea etajului în zona podului, adâncirea talvegului și afuierea infrastructurii 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.	Neetansetări între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale.	5 - 6	6					Poduri metalice
57.	Neaprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltratii 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			3			
60.	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii.	4 - 5	5	5				
61.	Rampe de acces degradate: - denivelări și degradări ale căii; - tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale. - tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	4-5 6 - 7 6 - 7					0	
62.	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %).	8-9 pentru C2 10 pentru C1	0	0				Poduri metalice



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
63.	Rosturi decolinate (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, culburi de pietris, caverne.	4-5 pentru C3 5-6 pentru C2 6 pentru C1	0	0	5			
68.	Solicarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri	7	7	0			

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecta					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
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				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 molozne), 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 urilor; 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 urilor 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 locasiunile lor.	4 - 6	0					
78.	Degradarea injungurilor 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 montentilor, a diagonalelor sau cedarea imbinarilor, ruginirea culelor de prindere in cazul grinzilor alcatuite din dulapi.	6 - 8	0					
81.	Degradarea podinei de rezistenta (mucegai, crapaturi, atac insecte etc.).	Pentru suprafata: < 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				
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.	Incovolieri mari ale babelor.	4 - 6			0			
87.	Palme instabile.	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 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	

U.S.A. 00740
A. 1000
E. 1000

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunere	Notare defecta					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
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 longrinei de trotuar.	3 - 4					0	
95.	Degradarea sau lipsa podinei de trotuar.	4 - 6					0	
96.	Lipsa sau degradarea mainii curente a parapetului sau umplutura.	5 - 6					0	
97.	Lipsa sau degradarea stalpilor parapetului, prinderea necorespunzatoare a acestora de elementele de sustinere.	3 - 5					0	

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

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

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

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

C5 (*) = Calca podului, guri de scurgere, trotuare, parapete, rasturi

9

9

8

6

7



C1 - INDICELE DE CALITATE AL SUPRASTRUCTURII

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunere	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		Poduri metalice
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6	6	
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.	8	
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	8	
10.	Bolți 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.	6	
14.	Coroziunea activa la elementele întinse sau sub tensiune (suruburi de înalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	6 - 7		
15.	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau între plese.	6 - 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	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	4	
18.	Deformatii locale ale pieselor datorita lovirii în 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		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	3 - 4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3	6	



	de ciment.	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	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 timpene 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	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, matuiri, 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	9	
56.	Neetanseitati 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	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, culburi de pietris, caverne.	6		
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri	7	
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		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 injuguirilor 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		

$C_1 =$

9



**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		Poduri metalice
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6	6	
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.	8	
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	8	
12.	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acesteia.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	6	
14.	Coroziunea activa la elementele întinse sau sub tensiune (suruburi de înalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	6 - 7		
15.	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau între piese.	6 - 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	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	4	
18.	Deformatii 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), aparitia de fisuri sau infiltratii în zona de contact cu metalul.	6 - 7		
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9		
32.	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	8 - 9		
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	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3		

	pasta de ciment.	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	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 timpane si zidul intors la podurile boltite	9 7 - 8 7 - 8 7 - 8 4 - 6 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari		
40.	Fisuri, rupeuri 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, 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	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	
57.	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	6 - 7 8		
60.	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii.	4 - 5	5	
62.	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %).	10		Poduri metalice
64.	Rosturi de zidărie spalate de infiltratii.	6		
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	5 - 6		
68.	Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzător).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzător 6 - 8 Infiltratii, fisuri	7	
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7 - 8		
74.	Zone inaccesibile pentru control și întreținere "cutii de apă" si/sau praf.	5 - 6		Poduri metalice
81.	Degradarea podinei de rezistență (mușgai, crapături, atac insecte etc.).	Pentru suprafețe: < 30% - 4 - 6 30-60% - 7 - 8 > 60% - 9 - 10		
82.	Podina de rezistență cu tendința de ridicare, denivelată datorită uscării lemnului sau prinderii necorespunzătoare.	3 - 5		
83.	Elementele componente ale podinei de rezistență lipsă sau fixate necorespunzător.	4 - 6		

C₂ =



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 impiedicarea deformatiilor din temperatura si contractie ca urmare a deplasarii infrastructurilor.	3 - 5 7 - 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.	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.	8	
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		
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.	5 - 6		
	Ruperea tachelilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice, fisuri, armaturi corodate în penduli	7 - 8		



30.	Dezaxari ale coloanelor fata de elevatiile realizate din stalpi in continuarea coloanelor	6 - 7		
	Masca chesonului nedemolata care influenteaza defavorabil scurgerea apelor.	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	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	6	
37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului longitudinale > 0.2 mm Fisuri si/sau crapaturi ale betonului transversale > 0.2 mm Fisuri si/sau crapaturi ale betonului inclinate > 0.2 mm	7 - 8		
		7 - 8		
		7 - 8		
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5 - 7		
44.	Infiltratii, eflorescente la podurile din beton cauzate in majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolatiei	Pentru suprafete: < 5 m ² 5 - 6 > 5 m ² 7	7	
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		Zonare conf. norm. P100-92
54.	Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului.	8 - 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	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	5	
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.	Incovoiere 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		

$C_3 =$

8



C4 – INDICELE DE CALITATE AL ALBIEI SI INSTALATIILOR

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	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		
22.	Degradari ale malurilor si modificari de albie:		6	
	- 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:		5	
	- aparare;	4 - 6		
	- dirijare;	6 - 8		
	- praguri.	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	6	
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 = afuier 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 =

6



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		
11.	Calea pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafata cu ciupituri, poroasa, incretita).	2 - Supraf. locale 3 - Supraf.> 3 mp		
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.	2 - 3		
	Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare.	4 - 5		
24.	Denivelari ale caii pe pod, care favorizeaza sporirea efectului dinamic - valuriri, refulari, fagase; - praguri, gropi.	4 - 6 7 - 8		
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		
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)		
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)	6	
61.	Rampe de acces degradate:			
	- denivelari si degradari ale caii; - tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale.	4-5 6 - 7		

	- tasari mari cauzate de deteriorarea placii de racordare	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 dilatare grav deteriorate, blocarea deplasarii din zona rostului.	7 - 8		
66.	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare slabe, denivelate in plan orizontal si/sau vertical.	5 - 6		
91.	Lipsa sau degradarea podinei de uzura.	Suprafata afectata < 30% - 3-4 > 30 % - 5-6		
92.	Imbracaminte din asfalt; - fisurata, crapata - cu denivelari.	3 - 4 5 - 6		
93.	Desprinderea elementelor ce alcatuiesc podina de uzura (lemnarie ecarisata sau semirotunda).	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 mainii curente a parapetului sau umplutura.	5 - 6		
97.	Lipsa sau degradarea stalpilor parapetului, prinderea necorespunzatoare a acestora de elementele de sustinere.	3 - 5		

C_s =



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 in 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 =	0
Latime carosabil drum	6.00		
Lungime pod	8.50		
Latime pod	7.50		
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	3	8
5	V	0	0	3

Clasa tehnica a drumului IV

Clasa de incarcare pod I

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 fasile cu goluri la care s-a executat o suprabetonare depunctarea se va reduce cu 2 unitati

În cazul în care suprastructura este alcătuită din elemente diferite (ex. bolta din zidarie

si fasii cu goluri) se ia în calcul elementul cu depunctare maxima

Durata de exploatare a podului (ani)

17

Tipul suprastructurii

Alte categorii

F3 =

5



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

Nr. crt.	Denumire defect	Depunctare
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 =

8



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	<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

$$F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 20$$

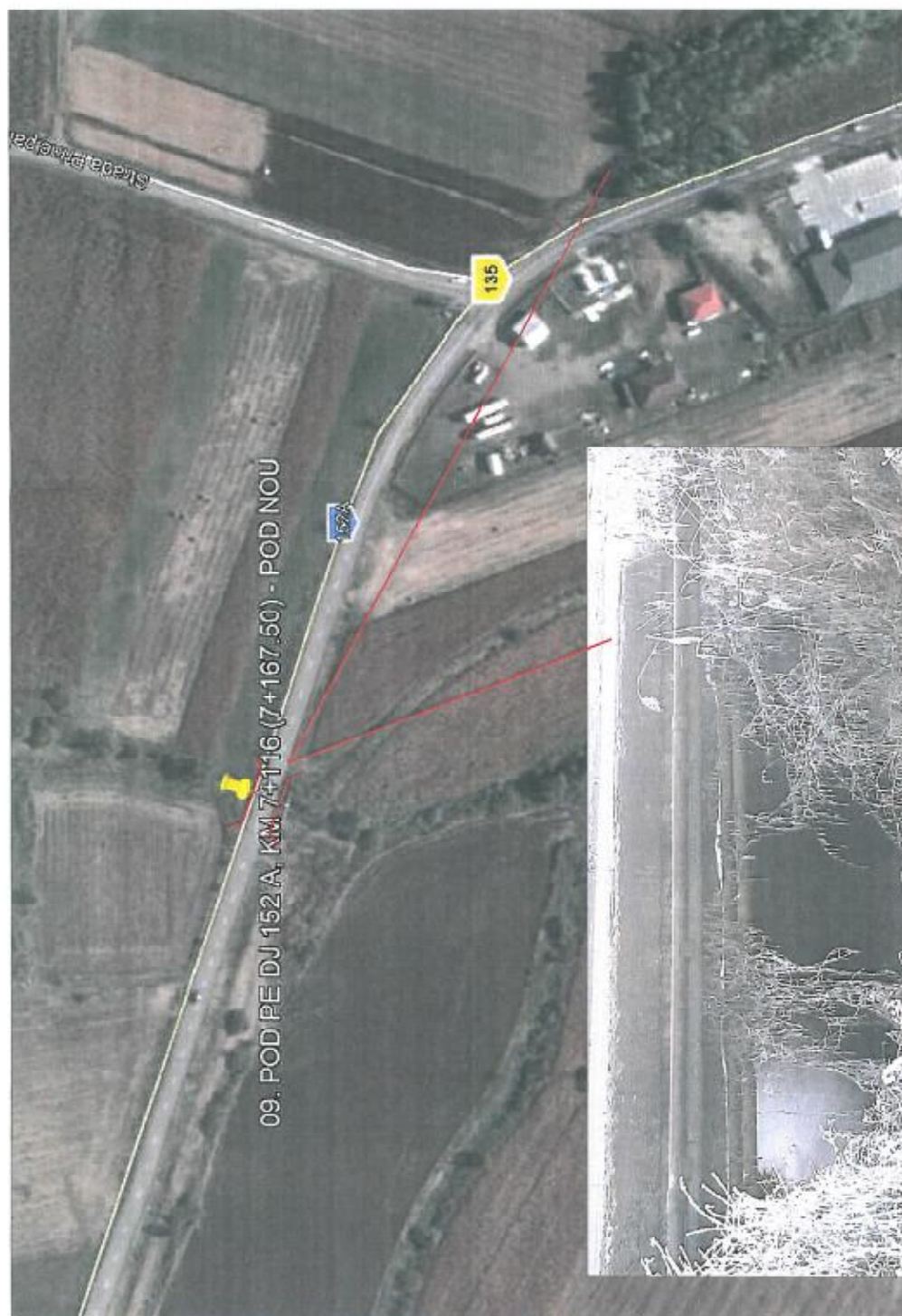
Indicele de calitate al starii tehnice

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 11$$


Indicele de stare tehnica generala

$$I_{ST} = 31$$

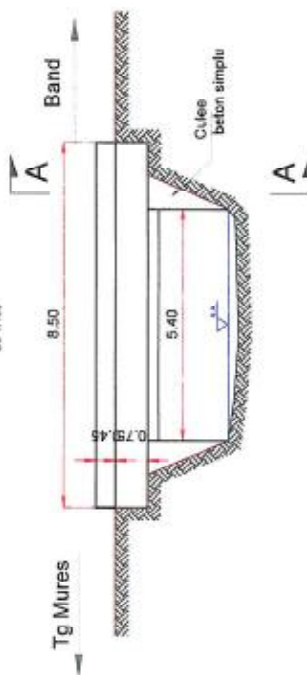




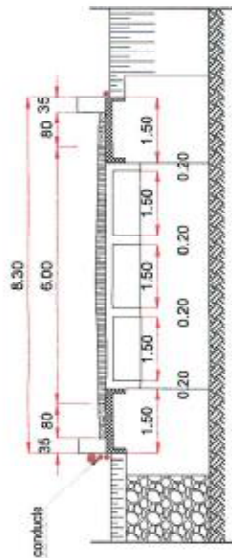
BENEFICIAR: Consiliul județean Mureș

 IRS INTEGRATED ROAD SOLUTIONS	Scara: — Data: 2020	Expertiza tehnica POD PE DJ 152 A, KM 7+116 (7+167.50) PISTE PARAUUL CUIESU IN LOCALITATEA SANCOSUL DE MURES, JUDETUL MURES	Faza proiectare: EXPERTIZA TEHNICA
		PLAN AMPLASAMENT	Planşa nr.: 01
Relevat: / ing. Nicolae Pascariu Verificat: ing. Mihaela Predescu Expert Tehnic: Dr. Ing. Mihai Predescu	ing. Nicolae Pascariu ing. Mihaela Predescu		

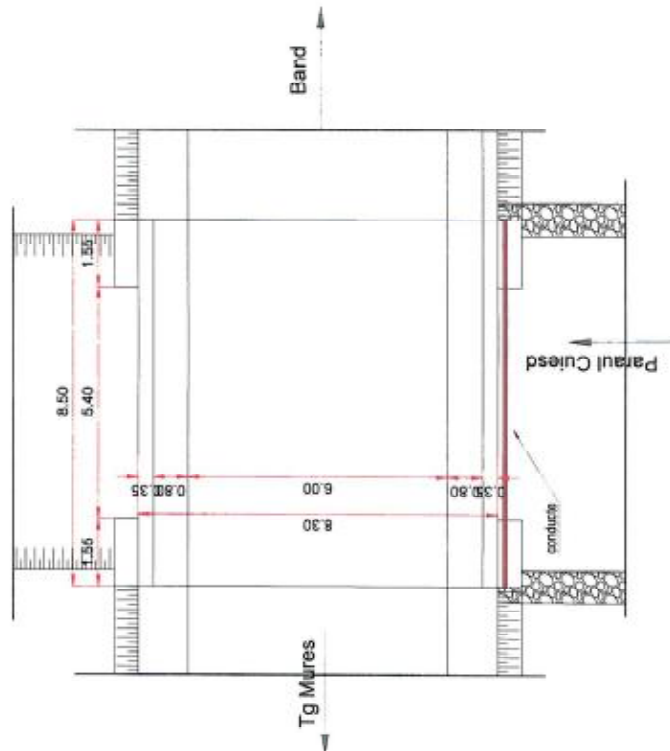
ELEVATIE
Sc 1:100



SECTIUNE TRANSVERSALA A - A
Sc 1:100



VEDERE PLANA
Sc 1:100



CLASA I DE INCARCARE LA EXECUTIE (A30, S60)
CLASA II DE INCARCARE IN PREZENT (A13, S40)
ANUL CONSTRUCTIEI: 1972, LARGIT 2001-2003



BENEFICIAR: Consiliul Judetean Mures			
IRS INTEGRATED ROAD SOLUTIONS	Scara: 1:250	Expertiza tehnica PROIECTAREA SI EXECUTIA PARAUL CULESED, LOCALITATEA SANCRAIU, JUDEUL MURES	Faza proiectare: EXPERTIZA TEHNICA
Relevat: Ing. Nicolae Pascariu	Data: 2020	DISPOZITIE GENERALA	Planşa nr.: 02
Verificat: Ing. Mihaela Predescu			
Expert Tehnic: Dr. Ing. Mihai Predescu			

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN MURES



Obiectivul: EXPERTIZA TEHNICĂ
POD PE D.J.152A KM 8+316 (9+345.30) PESTE
PARAUL BERGHIA, IN LOCALITATEA PANET,
JUDEȚUL MUREȘ.

Proiectant: INTEGRATED ROAD SOLUTIONS S.R.L.



FEBRUARIE 2020

BORDEROU

PIESE SCRISE

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

FEBRUARIE 2020

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



FEBRUARIE 2020

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.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3	STAREA TEHNICA ACTUALA.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.1	INFRASTRUCTURA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.2	SUPRASTRUCTURA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.3	CALEA PE POD	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.4	RACORDAREA CU TERASAMENTELE	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.5	ALBIA PARAULUI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4	LUCRARI SI REPARATII NECESARE	5
4.1	SOLUTIA 1	5
4.2	SOLUTIA 2	7
5	CONCLUZII	9
6	REPORTAJ FOTOGRAFIC.....	11

1 GENERALITATI

1.1. DENUMIREA LUCRARI

POD PE D.J.152A KM 8+316 (9+345.30) PESTE PARAUL BERGHIA, COMUNA PANET, JUDEȚUL MUREȘ.

1.2. PROIECTANT DE SPECIALITATE

Integrated Road Solutions SRL Bucuresti

1.3. BENEFICIAR

CONSILIUL JUDETEAN MURES

1.4. AMPLASAMENT

D.J.152A KM 8+316 (9+345.30) PESTE PARAUL BERGHIA, COMUNA PANET, JUDEȚUL MUREȘ.

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 metodelor de remediere, indicativ AND 534 – 1998;
- releveul podului;
- constatari si observatii efectuate pe teren;
- standarde si normative;



Drumul județean DJ152A Tg.Mures - Band - Iernut, pe sectorul cuprins între km 0+930 - 18+855, este un drum asfaltat care traversează Localitățile Sincraiu de Mureș, Nazna, Berghia si Band; pe teritoriul comunei Sincraiu de Mureș, Panet si Band si este in administrarea Consiliului Județean Mureș.

Panet este o comună în județul Mureș, Transilvania, România. Are în componență cinci sate: Pănet(reședință), Berghia, Cuieșd, Hărțău și Sântioana de Mureș.

La intrare in satul Berghia, comuna Panet, drumul județean 152A Tg. Mures-Band traversează la km 8+316 (km 9+345.30) paraul Berghia pe un pod cu 1 deschidere, având lumina de 6.00 m si lungimea totala de 12.20 m.

Schema statica este grinda simplu rezemata.

Suprastructura este alcătuita, in secțiune transversala, din 4 grinzi din beton turnate monolit cu L= 7.00 m si h=0.60 m

Grinzile monolite sunt solidarizate in sens transversal prin antretoaze din beton armat dispuse cate una pe reazeme si una in camp, iar la partea superioara printr-o placa din beton armat de 20 cm grosime.

Infrastructura podului este alcătuită din 2 culei masive cu elevațiile și ziduri întoarse din beton și beton armat, fundate direct

Grinzile reazemă direct pe infrastructuri.

Partea carosabilă pe pod are lățimea de 8.00 m, cu două trotuare pietonale denivelate de câte 1.00 m fiecare.

Pe pod nu sunt prevăzute parapete direcționale la marginea părții carosabile

Parapetele pietonale au stâlpi din beton și între stâlpi panouri alcătuite din corniere metalice.

Racordările cu terasamentele sunt realizate cu taluz din pământ în aval pe ambele maluri, iar în amonte cu taluz pereat cu pereu din piatră pe malul drept, iar pe malul stâng cu un zid de sprijin din beton.

Rampele au calea realizată din îmbracaminte asfaltică. Pe rampe nu sunt prevăzute căsiuri și scări de acces sub pod.

În amonte sunt agățate de pod două conducte metalice cu diametrul de cea. 10 cm. De asemenea se observă o conductă de gaze care este aproape lipită de lisa podului, dar nu este agățată de pod. Albia paraului Berghia nu este amenajată.

Podul a fost construit în anul 1972 și consolidat în anii 2001-2003..

Se apreciază că la data executiei și după reabilitare podul suportă încărcările corespunzătoare clasei I (A13, S60).

Podul este amplasat pe un drum județean de clasă tehnică IV conform tabelului 1 din „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” aprobate cu ordinul nr. 45/1998 de Ministerul Transporturilor.

Din punct de vedere seismic podul este amplasat, conform SREN 1998-1: 2004 N.A. 2008 în zona 1 de teren cu o perioadă de colt $T_c = 0.7$ s, iar conform PI00-1 din 2013, $a_g = 0,15$ g, în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare, a_g cu $IMR=225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani.

Nota:

Poziția kilometrică a podului din prezenta expertiză este cea din inventarul primit de la Beneficiar, iar în paranteză s-a precizat poziția kilometrică identificată la întocmirea ridicării topografice.

3 STAREA TEHNICĂ ACTUALĂ

Pentru stabilirea stării tehnice actuale a podului, a fost efectuată o vizită în teren și au fost înregistrate defectele și degradările existente, în conformitate cu Normativul AND 522/2002 “Instrucțiuni tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod” și cu “Manual privind defectele și degradările aparente la podurile și pasajele rutiere și indicarea metodelor de remediere” (indicativ AND 534 – 1998).

3.1 INFRASTRUCTURA

Infrastructura podului este alcătuită din 2 culei masive cu elevațiile și ziduri întoarse din beton și beton armat, fundate direct.

La elevațiile culeelor se constată următoarele defecte:

- o eflorescente și aspect macroporos, defecte de suprafață ale feței văzute precum și culoare neuniformă, pete negre, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice și infiltrații puternice.
- o segregarea betonului, cuiburi de pietriș, caverne.
- o de asemenea se constată afuierea culeelor aproximativ 0,50 m.

Grinzile reazemă direct pe banchetele culeelor



3.2 SUPRASTRUCTURA

Suprastructura este alcătuită, în secțiune transversală, din 4 grinzi din beton turnate monolit cu $L = 7.00$ m și $h = 0.60$ m

Grinzile monolite sunt solidarizate în sens transversal prin antretoaze din beton armat dispuse câte una pe reazeme și una în câmp, iar la partea superioară printr-o placă din beton armat de 20 cm grosime.

Grinzile monolite prezintă defecte și degradări precum:

- o fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale),
- o defecte de suprafață ale feței văzute, aspect macroporos al betonului, infiltrații, carbonatari și eflorescente puternice din cauza lipsei sau degradării hidroizolației existente;
- o zone cu armături la vedere, fără strat de acoperire și ruginite;

3.3 CALEA PE POD

Partea carosabilă pe pod are lățimea de 8.00 m, cu două trotuare pietonale denivelate de câte 1.00 m fiecare.

Calea pe pod este realizată din îmbracaminte asfaltică care prezintă în stare bună. Se constată prezența de material solid la marginea părții carosabile între limita îmbracamintii asfaltice și trotuare. De asemenea se constată existența unor straturi suplimentare a îmbracamintii pe pod.

3.4 RACORDAREA CU TERASAMENTELE

Rampele au calea realizata din imbracaminte asfaltica. Pe rampe nu sunt prevăzute casiuri si scări de acces sub pod. Acostamentele pe rampe nu sunt profilate ceea ce face dificil accesul pietonilor pe trotuare.

Calea pe rampe se prezintă in stare buna.

In amonte sunt agățate de pod doua conducte metalice cu diametrul de cea. 10 cm. De asemenea se observa o conducta de gaze care este aproape lipita de lisa podului, dar nu este agata de pod.

..

3.5 ALBIA PARAULUI

Albia paraului Berghia nu este amenajata. Se constata prezenta de vegetație in albie si pe maluri precum si depuneri de material solid. De asemenea se constata coborarea talvegului in zona podului cu cca. 0,50 m.

4 LUCRARI SI REPARATII NECESARE

Urmare observatiilor vizuale de la lucrare, precum si masuratorile elementelor constructiei privind defectele si degradarile care au parut de la darea in folosinta a lucrarii si tinand cont de durata de exploatare de 43 de ani, in conformitate cu „ Normativul privind criteriile de determinare a starii de viabilitate a pasajelor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal si compozite” – indicativ CD 138/2010, se poate aprecia faptul ca reducerea capacitatii de rezistenta este > 5%.

Conform prevederilor "Normativ privind criteriile de determinare a stării de viabilitate a podurilor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal si compozite", indicativ CD 138/2010-Anexa 3, - "Metode de apreciere a capacității portante pentru podurile aflate in exploatare", prin Metoda "A" de aprecierea reducerii capacității de rezistenta in functie de gravitatea degradărilor, rezulta faptul ca degradarea stratului de beton de acoperire a armaturilor pe suprafete mari si corodarea armaturilor conduce la reducerea secțiunii de beton a elementelor de rezistenta si a caracteristicilor geometrice la încovoiere, se apreciază reducerea capacității de rezistenta a podului ce îl încadrează in clasa II de incarcare(A10;S40), luandu-se masurile corespunzatoare de reabilitare a acestuia pentru readucerea la starea initiala.

1. Solutia 1. Consolidarea suprastructurii si a infrastructurilor
2. Solutia 2. Executarea unui pod nou in amplasamentul celui existent

4.1 SOLUTIA 1

Consolidarea suprastructurii si a infrastructurilor

Pentru aducerea podului la parametrii inițiali corespunzători clasei I de incarcare (A13;S60) și pentru ca circulația sa se desfășoare în condiții de siguranță și confort, pe 2 fire de circulație, corespunzătoare unui drum județean încadrat în clasa tehnică IV, în conformitate cu „Normele Tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr.45/ianuarie 1998, sunt necesare următoarele lucrări:

- Desfacerea caii și elementelor aferente (trotuare, parapeti);
- Demolarea consolelor de trotuar existente;
- Turnarea unei plăci de suprabetonare peste grinzile existente care să asigure o parte carosabilă de 7.80 m, două trotuare denivelate de 1.00 m fiecare și două lise pentru parapete pietonale;
- Asternerea peste placă de suprabetonare a unei hidroizolații (tip membrană) din materiale performante;
- realizarea unui strat de protecție a hidroizolației din beton asfaltic tip BA 8;
- montarea de borduri la marginea părții carosabile;
- asternerea straturilor caii pe pod din două straturi BAP 16 (dacă pe drum stratul de uzură este din MASF și pe pod stratul de uzură va fi tot de MASF);
- montarea de parapete pietonale pe lisele din beton armat;
- Montarea de parapete direcționale;
- Montarea de dispozitive etanșe de acoperire a rosturilor de dilatație
- Consolidarea infrastructurilor existente prin suprainaltare, latire încât să permită turnarea plăcii de suprabetonare;
- Amenajarea pe o lungime de minim 10,00 m la capătul podului a părții carosabile și a platformei rampelor de acces la pod pentru racordarea la noile caracteristici ale podului (lățime, cotă roșie).
- montare parapete direcționale pe rampe (unde este necesar);
- refacerea racordărilor cu terasamente (sferturi de con, aripi și plăci de racordare);
- executarea de scări și casiuri pe zona de racordare pod-rampe;
- lucrări de degajare a albiei sub pod amonte și în aval; lucrări de protecție a talvegului împotriva afilierilor; protecția malurilor în aval și amonte de pod;

Lucrările se vor efectua pe jumătate de cale cu o semnalizare corespunzătoare pe ambele rampe, inclusiv pe timpul nopții.

Nota: La întocmirea documentației tehnice de consolidare prin schimbarea suprastructurii se vor avea în vedere următoarele :

- Pentru a se putea executa lucrările prevăzute în soluția 1, se va face o verificare dacă secțiunea liberă sub pod asigură, din punct de vedere hidraulic, scurgerea debitului pentru asigurarea de 5 %;
- Consolidarea fundațiilor se va realiza prin camășuire pe o adâncime având cota inferioară cu 50cm deasupra talpii fundației existente, pe baza procesului tehnologic întocmit de proiectant.
- Lucrările de reabilitare se vor executa pe baza unei documentații tehnice întocmită de o societate specializată.

Lucrările propuse în Soluția 1 aduc podul la parametrii de exploatare corespunzători clasei I de încărcare (A13; S60) și vor prelungi durata de exploatare a podului cu minim 30 de ani, cu condiția realizării lucrărilor de întreținere conform normelor în vigoare.

4.2 SOLUȚIA 2

Soluția 2. Executarea unui pod nou în amplasamentul celui existent

Pentru aducerea podului la parametrii corespunzători clasei E de încărcare (A30;V80) și pentru ca circulația să se desfășoare în condiții de siguranță și confort, pe 2 fire de circulație, corespunzătoare unui drum județean încadrat în clasa tehnică IV, în conformitate cu „Normele Tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr.45/ianuarie 1998, sunt necesare următoarele lucrări:

- Amenajarea unei variante provizorii cu pod provizoriu dacă pe timpul execuției circulația nu se poate desfășura pe rute ocolitoare de circulație;
- demolarea podului existent;
- realizarea unor infrastructuri cu elevațiile din beton și beton armat;
- realizarea unei suprastructuri alcătuită din grinzi prefabricate din beton precomprimat (tablă metalică) solidarizate la partea superioară prin intermediul unei plăci de suprabetonare din beton armat, care să permită realizarea unei părți carosabile de 7.80 m pentru 2 fire de circulație și două trotuare denivelate cu lățimea utilă de câte 1.00 m fiecare;
- asternerea peste placă de suprabetonare a unei hidroizolații (tip membrană) din materiale performante;
- realizarea unui strat de protecție a hidroizolației din beton asfaltic tip BA 8;
- montarea de borduri la marginea părții carosabile;

- astemerea straturilor cali pe pod din doua straturi BAP 16(daca pe drum stratul de uzura este din MASF si pe pod stratul de uzura va fi tot de MASF);
- montarea de parapete directionale si pietonale noi pe pod;
- pe culei se vor monta dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare noi, ce vor fi de tip etans si vor fi adaptate formei si marimii rosturilor de dilatare realizate.
- montarea de placi de racordare pod- rampe;
- Amenajarea rampelor de acces la pod pe o lungime de minim 10,00m, de la capetele podului, a partii carosabile si a platformei acestora pentru racordarea la noile caracteristici ale podului (lăţime, cotă roşie);
- refacerea racordarilor cu terasamente (sferturi de con, aripi si placi de racordare);
- montare parapete direcţionale pe rampe (unde este necesar);
- executarea de scări şi casiuri pe zona de racordare pod-rampe;
- lucrari de degajare a albiei sub pod, in amonte si in aval;
- realizarea marcajelor rutiere şi montarea de indicatoare rutiere necesare pe pod si rampe in concordanta cu elementele geometrice ale drumului existent.

Pe timpul executiei podului nou, circulatia se va desfasura pe rute ocolitoare sau pe o varianta provizorie de circulatie cu pod provizoriu şi semnalizarea corespunzatoare a circulaţiei inclusiv pe timpul nopţii.

Nota:

La intocmirea documentatiei tehnice pentru podul nou se vor avea in vedere urmatoarele :

- - Executarea podului nou, se va face numai pe baza unei documentatii tehnice de executie, intocmita de o firma de specialitate.
- - Lungimea acestuia va fi stabilita in urma dimensionarii din punct de vedere hidraulic, pentru asigurarea de 5 %.
- Cota de fundare si tipul fundatiilor podului vor respecta recomandarile Studiului Geotehnic intocmit de o firma autorizata

Lucrarile propuse in Solutia 2 vor asigura circulatia pe pod la parametrii normali de exploatare, pentru o perioada de minim 100 ani, cu conditia realizarii lucrarilor de intretinere conform normelor in vigoare.

5 CONCLUZII

Se consideră că lucrările propuse de reabilitare vor aduce podul la parametri normali de exploatare și vor asigura cerințele de rezistență, stabilitate, prelungirea duratei de viață precum și îmbunătățirea siguranței, confortului și funcționalității în exploatare a acestuia.

Soluția 1 are avantajul unor costuri mai mici (dar nu semnificative) de realizare decât în soluția 2, dar dezavantajul unei durate de exploatare mai mică decât în soluția 2.

Soluția 2 are avantajul unei durate de 100 ani față de 30 ani în soluția 2 și ridicarea clasei de încărcare (clasa E), dar dezavantajul unor costuri mai mari decât soluția 1.

Analizând cele 2 soluții, din punct de vedere tehnico-economic se propune Soluția 2, dar beneficiarul poate opta să realizeze oricare din cele 2 soluții propuse.

Indiferent de soluția aleasă de beneficiar, dacă lucrările nu încep imediat trebuie să se ia MASURI, IN REGIM DE URGENTA, DE PUNERE IN SIGURANȚA A PODULUI EXISTENT, prin executarea următoarelor lucrări :

- Degajarea albiei în zona podului
- Montare de parapet de siguranță;
- Montarea de indicatoare de restricție de tonaj (40t).

Se atrage atenția că nerealizarea lucrărilor de punere în siguranță, mai sus menționate, pune în pericol siguranța circulației pe pod.

Până la începerea lucrărilor de reabilitare este necesară de asemenea urmărirea periodică a stării tehnice a podului, evoluția în timp a albiei și afuielilor în zona.

Prezenta expertiză a avut rolul de a determina starea tehnică în care se afla podul de pe POD PE D.J. 152A, KM 8+316 (9+345.30) PESTE PARAUL BERGHIA, IN LOCALITATEA PANET, JUDETUL MURES

Prin aplicarea normativului AND indicativ 522 – 2002, podul a obținut următorii indici de calitate:

- | | |
|---|--------|
| - indicele de calitate pentru starea tehnică | Ci=10 |
| - indicele de calitate al caracteristicilor funcționale | Fi=20 |
| - indicele total de stare tehnică | Ist=30 |

În conformitate cu prevederile Normativului AND 522-2002, podul se încadrează în **Clasa stării tehnice IV – STARE NESATISFACĂTOARE**, cu elemente constructive într-o stare avansată de degradare, fiind necesare lucrări de reabilitare a podului și înlocuirea unor elemente ale acestuia.



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.

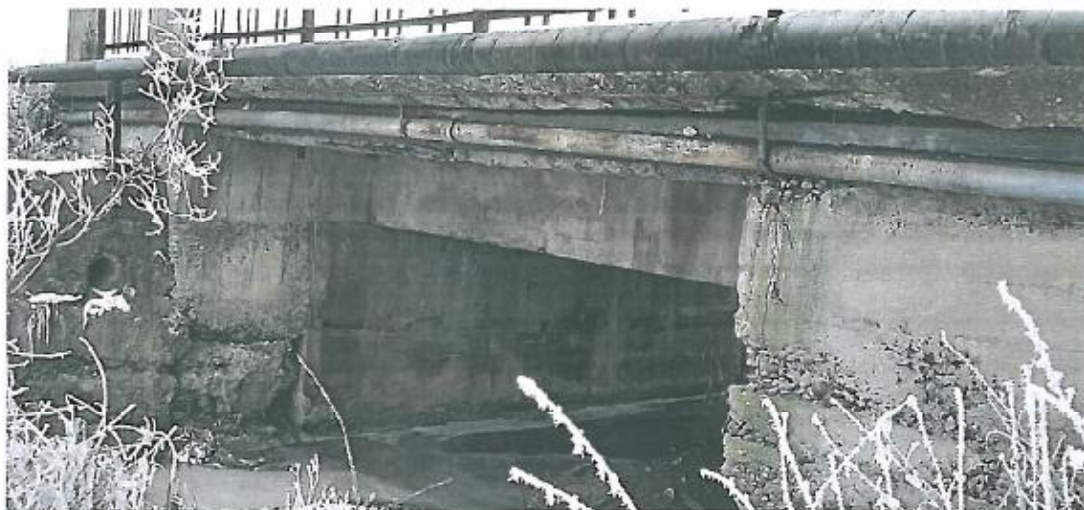
FEBRUARIE 2020

dr. Ing. Mihai Ioan Predescu

EXPERT TEHNIC, atestat MDRT



6 REPORTAJ FOTOGRAFIC



1. Foto



Foto 2.



Foto 3



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6



Foto7



Foto 8

FISA DE CONSTATARE A STarii TEHNICE A UNUI POD

I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARII

Ziua	Luna	Anul
17	2	2020

1	Tipul lucrării de artă	Pod			
2	Obstacolul traversat	Paraul Berghia			
3	Localitatea cea mai apropiată	Berghia Comuna Panet			
4	Clasa tehnică, categoria, numărul drumului pe care este amplasat, poziția kilometrică	IV	DJ	152 A	9+345,3
5	Anul construcției / Anul ultimei reparații capitale	1972		2003	
6	Clasa de încărcare	I			
7	Tipul podului, după schema statică de rezistență, a modului de execuție, oblicitate				
	- după schema statică a structurii de rezistență	Grinzi simplu rezemate			
	- după modul de execuție	Poduri monolite			
	- oblicitate	Normal			
	- după traseu (aliniament, curbă)	Aliniament			
8	Materialul din care este alcătuit (lemn, cărămidă, zidărie de piatră, beton, beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt)				
	Culei	Fundații	Beton simplu		
		Elevații	Beton simplu		
	Pile	Fundații	Nu e cazul		
		Elevații	Nu e cazul		
	Suprastructura				
	Elemente principale de rezistență		Beton armat		
	Elemente de rezistență care susțin calea		Beton armat		
9	Lungimea totală a podului / Număr de deschideri		12.20	1	
	Numărul de deschideri și lungimea lor		7		
10	Lățimea căii (partea carosabilă + trotuare)		8.00	1.00	1.00
	Numărul de grinzi în secțiune transversală		4 grinzi monolite		



11	Aparate de rezerv (tip / materialul din care sunt construite)	Lipsa aparate
	(Scheme de amplasare)	
12	Tip suprastructura	Alte categorii

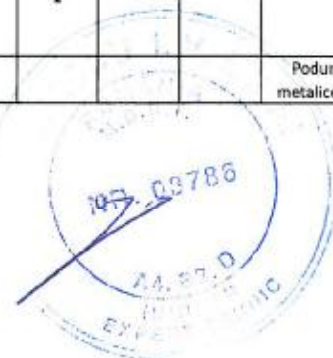


		culei	pile
		masive	nu exista
13	Tip infrastructuri		
14	Tip fundatii	Directe	Nu exista
15	Tipul imbracamintii pe pod	Beton asfaltic	
16	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare / pozitie	lipsa	
17	Parapeti pietonali	Metalici	
18	Parapeti de siguranta	Lipsa	
19	Racordari cu terasamentele	Combinat	
20	Aparari de mal, praguri de fund, protectie albie (tip materiale)	Pereu din piatra amonte si zid de sprijin din beton in aval	
21	Lipsa de estetica a incadrarii podului in mediul inconjurator	Nu este cazul	
22	Lipsa marcajelor si/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protectie la pasajele superioare peste cai ferate electrificate.	Lipseste in totalitate	
23	Lipsa indicatoarelor de restrictie viteza, tonaj si gabarit.	Lipseste in totalitate	
24	Lipsa sau nefunctionarea dispozitivelor de intretinere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspectii, intretinere si reparatii.	Nu este cazul	
25	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenta unor straturi suplimentare a imbracamintii pe pod	Neasigurata	
26	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul si traseul albiei, amplasarea in gabarit a unor elemente de constructie si/sau instalatii, restrictii de viteza.	Necorelat	
27	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenta ale suprastructurii.	Se respecta	
27	Rezemare incorecta a grinzilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de reazem	Corect	
28	Prezenta balastierelor active care influenteaza coborarea talvegului si stabilitatea albiei in zona podului	Nu exista	
29	Calitatea lucrarilor de intretinere	10%	



II. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE IN TEREN

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
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 impiedicarea 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 sferturilor 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 1b.p.	8	8	6			
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat 4b.p.	8	8	7			
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	0	0	8			
10.	Bolți 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 acestora.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	6	6	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					5	
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	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	8	8	8			
17.	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4-Pentru C1 si C2 2- Pentru C3	4	4	2			
18.	Deformari locale ale pieselor datorita lovirii in circulatie.	5 - 6	0	0				Poduri metalice



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
19.	Deformații mari (săgeți) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	8 - 9	0					
20.	Degradarea (betonului și/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stălpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet.	3 - 4					4	
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor.	2 - 3					5	
	Lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor din trotuare.	4 - 5						
22.	Degradări ale malurilor și modificări de albie:					6		
	- ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei;	7 - 9						
	- depuneri de material solid, prezenta unor obstacole, vegetație în albie	4 - 7						
23.	Degradarea (subspalarea, deformarea) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de:					4		
	- apărare;	4 - 6						
	- dirijare;	6 - 8						
	- praguri.	7 - 9						



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
24.	Denivelari ale calii 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 afueri, tasari sau impingerea pamantului	8 - 10 Suprast. static det. 9 - 10 Suprast. static nedet.			0			
26.	Deplasari relative ale elementelor structurale (placile de beton fata de elemente metalice, la structurile mixte), aparitii de fisuri sau infiltratii in 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 tacheilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice, fisuri, armaturi corodate in penduli	5 - 6 7 - 8			0			
30.	Dezaxari ale coloanelor fata de elevarile realizate din stalpi in continuarea coloanelor Masca cheionului nedemolat 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	0	0				
33.	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor Amenajarea necorespunzatoare a acestora.	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	6	4			
36.	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), falantarea 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	6	6	6			
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	0	0				
		7 - 8	0	0	0			
		5 - 6						
		7 - 8	0	0	0			
		5 - 6						
		7 - 8	0	0	0			
		5 - 6						
38.	Fisuri sau crapaturi in imbracaminte (asfaltica sau din beton de ciment), falantarea sau exfolierea acestora.	4 - 6 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari	0	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, sudura).	< 20% 5-6 20% - 50% 7-8 > 50% si sudura 9-10	0	0				Poduri metalice
41.	Flambajul berelor sau voalarea tolelor.	8 - 9	0	0				
42.	Parapet cu geometrie generala necorespunzatoare in							

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
	plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie							
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5 - 7			0			
44.	Infiltratii, 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	7	7	7			
45.	Infiltratii 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 si/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor construcții din apropierea podului (poduri CF, canale	4 - 6 (Pentru lipsa) 8 Dacă există tendința de rupere a malurilor				8		



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
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, matulri, 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, infiltratii în zona rostului.	4 - 6 (Pentru degradări) 7 - 8 (Pentru lipsa)					8	
51.	Lipsa sau degradarea etansării dintre imbracaminte 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			0			Zonare conf. norm. P100-92
53.	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scărilor de acces, casurilor santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă, casii 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		8			
55.	Modificări ale regimului hidrologic, 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	5		
56.	Neetansetări între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale.	5 - 6	0					Poduri metalice
57.	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	6 - 7 8	0	0				
58.	Poziție 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			3			
60.	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii.	4 - 5	5	5				
61.	Rampe de acces degradate: - denivelări și degradări ale căii; - tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale. - tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	4-5 6 - 7 6 - 7					6	
62.	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %).	8-9 pentru C2 10 pentru C1	0	0				Poduri metalice



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
63.	Rosturi decolmate (in cazul imbracamintilor din pavele sau din beton de ciment) uzura gavelor (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, cuituri de pietris, caverne.	4-5 pentru C3 5-6 pentru C2 6 pentru C1	0	0	5			
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 infiltratii, fisuri	0	0	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
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				0		
70.	Tensionarea 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 camasuata.	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 urilor; 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 urilor 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 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 montanților, a diagonalelor sau cedarea imbinarilor, ruginirea culelor de prindere in cazul grinzilor alcatuite din dulapi.	5 - 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				
84.	Ridicarea pilotilor.	4			0			
85.	Degradarea biologica a elementelor din lemn (piloti, baze, dulapii de la cule si/sau aripi), cedarea ancorajelor.	4 - 6			0			
86.	Incovoiri 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 contravantuiriilor, contrafiselor sau mozelor.	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 E 30% - 3-4 > 30 % - 5-6				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
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 mănii curente a parapetului sau umplutura.	5 - 6					0	
97.	Lipsa sau degradarea stălpilor parapetului, prinderea necorespunzătoare a acestora de elementele de susținere.	3 - 5					0	

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

C2 (*) = Elemente de rezistență care susțin calea.

C3 (*) = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antisismice, 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

8

8

8

8

8

8



C1 - INDICELE DE CALITATE AL SUPRASTRUCTURII

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunere	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		Poduri metalice
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6	6	
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.	8	
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 acestela.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	6	
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		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	8	
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	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		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	3 - 4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3	6	



	de ciment.	5-5 pentru supraf. > 1 m ² la C1 si C2		
36.	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), faientarea betonului. Fisurile se refera numai la beton nu si la mortar sau tenculala.	Pentru suprafete: < 1 m ² 3 -4 >1 m ² 5 - 6	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 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, rupestri 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 in majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolatiei	Pentru suprafete: < 5 m ² 5 - 6 > 5 m ² 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		
49.	Lipsa protectiei anticorozive sau degradarea celei existente (culcarea neuniforma, matuiri, 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.	Neetanseitati intre elementele structurii sau intre piese ale elementelor structurale.	5 - 5		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	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		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 locasurile lor.	4 - 6		



78.	Degradarea injuguirilor 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		

$C_1 =$

8

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

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunere	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		Poduri metalice
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6	6	
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.	8	
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.	6	
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		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	8	
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	4	
18.	Deformari locale ale pieselor datorita lovirii in circulatie.	5 - 6		Poduri metalice
26.	Deplasari relative ale elementelor structurale (placile de beton fata de elemente metalice, la structurile mixte), aparitia de fisuri sau infiltratii in zona de contact cu metalul.	6 - 7		
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9		
32.	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	8 - 9		
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	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3	6	



	pasta de ciment.	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	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 timpane si zidul intors la podurile boltite	9 7 - 8 7 - 8 7 - 8 4 - 6 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari		
40.	Fisuri, rupestri 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, 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	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	
57.	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	6 - 7 8		
60.	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii.	4 - 5	5	
62.	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %).	10		Poduri metalice
64.	Rosturi de zidărie spalate de infiltratii.	6		
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	5 - 6		
68.	Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzător).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzător 6 - 8 Infiltratii, fisuri		
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7 - 8		
74.	Zone inaccesibile pentru control și întreținere "cutii de apă" si/sau praf.	5 - 6		Poduri metalice
81.	Degradarea podinei de rezistență (mușcăi, crapături, atac insecte etc.).	Pentru suprafețe: < 30% - 4 - 6 30-60% - 7 - 8 > 60% - 9 - 10		
82.	Podina de rezistență cu tendința de ridicare, denivelată datorită uscării lemnului sau prinderii necorespunzătoare.	3 - 5		
83.	Elementele componente ale podinei de rezistență lipsă sau fixate necorespunzător.	4 - 6		

C₂ =

8



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 impiedicarea deformatiilor din temperatura si contractie ca urmare a deplasarii infrastructurilor.	3 - 5 7 - 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		
7.	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	6	
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	7	
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	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 rezistentă, tiranți, 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	8	
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 pământului	8 - 10 Suprastr. static det. 9-10 Suprastr. static nedet.		
29.	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat, corodarea aparatelor de reazem metalice.	5 - 6		
	Ruperea tachelilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice, fisuri, armaturi corodate în penduli	7 - 8		



30.	Dezaxari ale coloanelor fata de elevatiile realizate din stalpi in continuarea coloanelor	6 - 7		
	Masca chesonului nedemolata care influenteaza defavorabil scurgerea apelor.	4 - 5		
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9		

33.	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor Amenajarea necorespunzatoare a acesteia.	7 - 8 6		
35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment.	3 - 4	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	6	
37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului longitudinale > 0.2 mm Fisuri si/sau crapaturi ale betonului transversale > 0.2 mm Fisuri si/sau crapaturi ale betonului inclinate > 0.2 mm	7 - 8		
		7 - 8		
		7 - 8		
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanța cu temperatura ambianta.	5 - 7		
44.	Infiltrații, 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	7	
52.	Lipsa sau iesirea din functiune a dispozitivelor de protectie la actiuni seismice.	5 - 6 Pentru lesire din functiune si lipsa pentru zonele D,E 7 Pentru lipsa zonele A,B,C		Zonare conf. norm. P100-92
54.	Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului.	8 - 9	8	
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	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	5	
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		

$C_3 =$



C4 – INDICELE DE CALITATE AL ALBIEI SI INSTALATIILOR

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	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		
22.	Degradari ale malurilor si modificari de albie:		6	
	- 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	4	
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	8	
53.	Lipsa sau degradarea lucrarilor de protectie a taluzurilor, scarilor de acces, casiiurilor 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	5	
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 =

8



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		
11.	Calea pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafata cu ciupituri, poroasa, incretita).	2 - Supraf. locale 3 - Supraf. > 3 mp		
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	5	
20.	Degradarea (betonului si/sau coroziunea armaturii) parapetului, dislocarea stalpului de prindere a parapetului, lipsa rostului in parapet.	3 - 4	4	
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor.	2 - 3	5	
	Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare.	4 - 5		
24.	Denivelari ale caii pe pod, care favorizeaza sporirea efectului dinamic - valuriri, refulari, tagase; - praguri, gropi.	4 - 6 7 - 8		
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		
42.	Parapet cu geometrie generala necorespunzatoare in plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie	2 - 3	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)	6	
61.	Rampe de acces degradate: - denivelari si degradari ale caii;	4 - 5	6	
	- tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale.	6 - 7		



	- tasari mari cauzate de deteriorarea placii de racordare	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 dilatare grav deteriorate, blocarea deplasarii din zona rostului.	7 - 8		
66.	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare slabite, denivelate in plan orizontal si/sau vertical.	5 - 6		
91.	Lipsa sau degradarea podinei de uzura.	Suprafata afectata < 30% - 3-4 > 30 % - 5-6		
92.	Imbracaminte din asfalt: - fisurata, crapata - cu denivelari.	3 - 4 5 - 6		
93.	Desprinderea elementelor ce alcatuiesc podina de uzura (lemnurile ecarisate sau semicirculare).	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 mainii curente a parapetului sau umplutura.	5 - 6		
97.	Lipsa sau degradarea stalpilor parapetului, prinderea necorespunzatoare a acestora de elementele de sustinere.	3 - 5		

C₅ =

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 =	0
Latime carosabil drum	6.00		
Lungime pod	12.20		
Latime pod	8.00		
Cu spatiu de siguranta	1		
Fara spatiu de siguranta	0		
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	3	8
5	V	0	0	3

Clasa tehnica a drumului IV

Clasa de incarcare pod I

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 fasciile cu goluri la care s-a executat o suprabetonare depunctarea se va reduce cu 2 unitati
În cazul în care suprastructura este alcătuită din elemente diferite (ex. bolta din zidarie și fascii cu goluri) se ia în calcul elementul cu depunctare maximă

Durata de exploatare a podului (ani)

17

Tipul suprastructurii

Alte categorii

F3 =

5



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

Nr. crt.	Denumire defect	Depunctare
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 = 8



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



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

$$F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 20$$

Indicele de calitate al starii tehnice

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 10$$


Indicele de stare tehnica generala

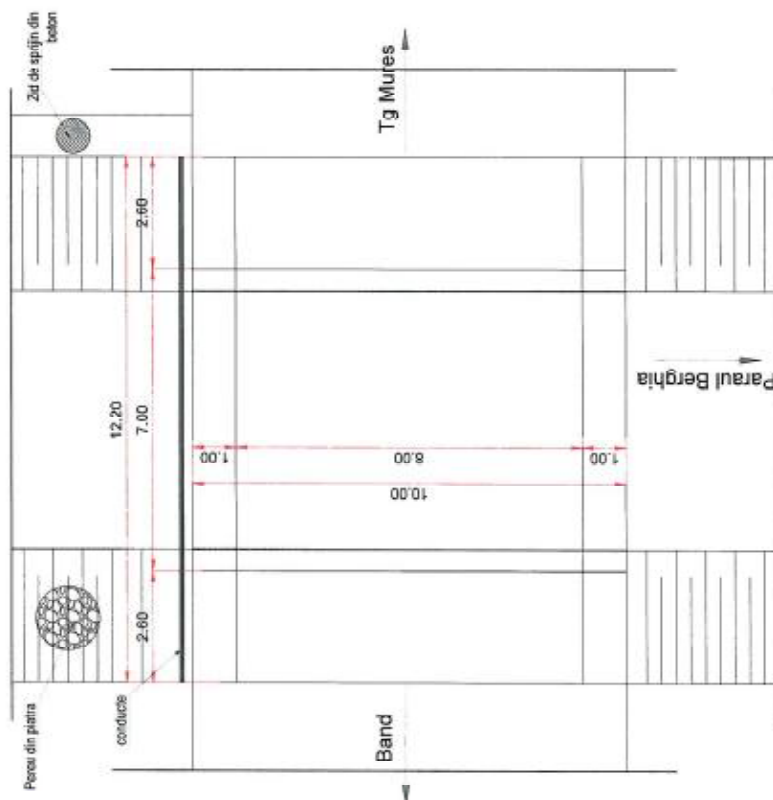
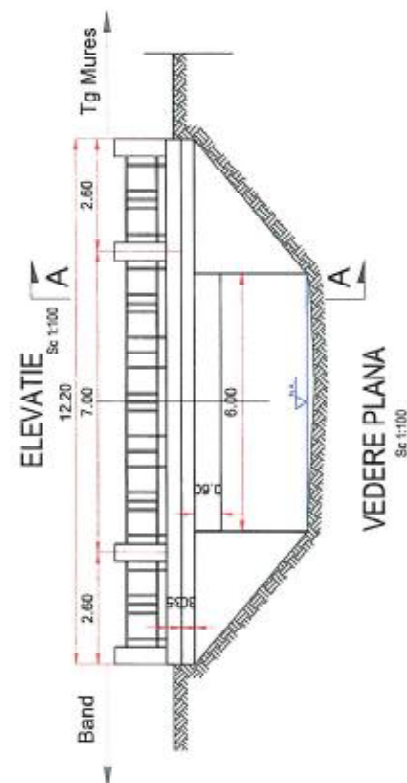
$$I_{ST} = 30$$





BENEFICIAR: Consiliul Județean Mures


 IRS <small>INTEGRATED ROAD SOLUTIONS</small>	Scara: --		Expertiza tehnica POD/PE D.1.122A KM 8+316 (9+345.30) PESTE PASUL BEIGHIA, IN LOCALITATEA SANET, Județul Mureș	Faza proiectare: EXPERTIZA TEHNICA
	Referat: 1	Ing. Nicolae Pascariu	Data: 2020	Planșa nr.: 01
Verificat:	Ing. Mihaela Predescu		PLAN AMPLASAMENT	
Expert Tehnic:	Dr. Ing. Mihai Predescu			



CLASA I DE INCARCARE LA EXECUTIE (A30, S60)
CLASA II DE INCARCARE IN PREZENT (A13, S40)
ANUL CONSTRUCȚIEI 1972, LARGIT 2001-2003



BENEFICIAR: Consiliul Județean Mures

 IRS <small>INTEGRATED ROAD SOLUTIONS</small>	Scara:		Expertiza tehnica	Faza proiectare: EXPERTIZA TEHNICA	
	1:250		POD PE L.I. 52ZA ON E+316 (9+395-30) PIESTE PARAU BERSHIA, IN LOCALITATEA PANET, Județul Mureș		
	Relevat:	Ing. Nicolae Pascariu	Data:		DISPOZITIE GENERALA
	Verificat:	Ing. Mihaela Predescu	2020		
	Expert Tehnic:	Dr. Ing. Mihail Predescu			
			Planşa nr.: 02		

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN MURES



Obiectivul: EXPERTIZA TEHNICĂ

**POD PE D.J.152A KM 11+136 (11+088.70) PESTE
PARAUL BERGHIA, IN LOCALITATEA PANET,
JUDEȚUL MUREȘ.**

Proiectant: INTEGRATED ROAD SOLUTIONS S.R.L.



FEBRUARIE 2020

BORDEROU

PIESE SCRISE

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

FEBRUARIE 2020

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



FEBRUARIE 2020

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	4
3.2	SUPRASTRUCTURA	4
3.3	CALEA PE POD	4
3.4	RACORDAREA CU TERASAMENTELE	4
3.5	ALBIA PARAULUI	5
4	LUCRARI SI REPARATII NECESARE	5
4.1	SOLUTIA 1	5
4.2	SOLUTIA 2	7
5	CONCLUZII	8
6	REPORTAJ FOTOGRAFIC.....	10

1 GENERALITATI

1.1. DENUMIREA LUCRARI

POD PE D.J.152A KM 11 + 136 (11+088.70) PESTE PARAUL BERGHIA. COMUNA PANET, JUDEȚUL MUREȘ.

1.2. PROIECTANT DE SPECIALITATE

Integrated Road Solutions SRL Bucuresti

1.3. BENEFICIAR

CONSILIUL JUDETEAN MURES

1.4. AMPLASAMENT

D.J.152A KM 11 + 136 (11+088.70) PESTE PARAUL BERGHIA. COMUNA PANET, JUDEȚUL MUREȘ.



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 metodelor de remediere, indicativ AND 534 – 1998;
- releveul podului;
- constatari si observatii efectuate pe teren;
- standarde si normative;

Drumul județean DJ152A Tg.Mures - Band - Iernut, pe sectorul cuprins între km 0+930 - 18+855, este un drum asfaltat care traversează Localitățile Sincraiu de Mureș, Nazna, Berghia si Band, pe teritoriul comunei Sincraiu de Mureș, Panet si Band si este in administrarea Consiliului Județean Mureș.

Panet este o comună în județul Mureș, Transilvania, România. Are în componență cinci sate: Pănet(reședință), Berghia, Cuieșd, Hărțău și Sântioana de Mureș.

In satul Berghia, comuna Panet, drumul județean 152A Tg. Mures-Band traversează la km 11+136 (km 11+088.70) paraul Berghia pe un pod cu 1 deschidere si lungimea totala de 13.00 m.

Pe zona centrala deschiderea este de 7.00 m, iar pe zonele marginale deschiderea este de 12.00 m.

Schema statica este grinda simplu rezemata.

Suprastructura este alcătuită, în secțiune transversală, din 4 grinzi din beton turnate monolit cu $L = 8,00$ m și $h = 0,75$ m, iar pe zonele marginale podul s-a lărgit cu două dale din beton armat cu console de trotuar câte una pe fiecare parte a structurii existente

Grinzile monolite sunt solidarizate în sens transversal prin anretoaze din beton armat dispuse câte una pe reazeme și una în câmp, iar la partea superioară printr-o placă din beton armat de 20 cm grosime, executată odată cu dalele.

Infrastructura podului este alcătuită din 2 culei masive din beton armat, fondate direct

Grinzile reazemă direct pe infrastructuri.

Partea carosabilă pe pod are lățimea de 7.80 m, cu două trotuare pietonale denivelate de câte 1.00 m fiecare.

Pe pod sunt prevăzute parapete direcționale la marginea părții carosabile și parapete pietonale din teava metalică rotundă.

Racordările cu terasamentele sunt realizate cu sferturi de con pereate cu pereu din beton

Rampele au calea realizată din îmbracaminte asfaltică. Pe rampe nu sunt prevăzute căsiuri și scări de acces sub pod.

Pe rampe sunt prevăzute căsiuri și scări de acces sub pod.

Albia paraului Berghia nu este amenajată

Podul a fost construit în anul 1972 și reabilitat între anii 2001-2003 și se apreciază că la data reabilitării podul suporta încărcările corespunzătoare clasei I (A 13, S60).

Podul este amplasat pe un drum județean de clasă tehnică IV conform tabelului 1 din „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” aprobate cu ordinul nr. 45/1998 de Ministerul Transporturilor.

Din punct de vedere seismic podul este amplasat, conform SREN 1998-1: 2004 N.A. 2008 în zona 1 de teren cu o perioadă de colt $T_c = 0,7$ s, iar conform PI00-1 din 2013, $a_g = 0,15$ g, în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare, a_g cu $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani.

Nota:

Poziția kilometrică a podului din prezenta expertiză este cea din inventarul primit de la Beneficiar, iar în paranteză s-a precizat poziția kilometrică identificată la întocmirea ridicării topografice.

3 STAREA TEHNICĂ ACTUALĂ

Pentru stabilirea stării tehnice actuale a podului, a fost efectuată o vizită în teren și au fost înregistrate defectele și degradările existente, în conformitate cu Normativul AND 522/2002 "Instrucțiuni tehnice pentru

stabilirea starii tehnice a unui pod" si cu "Manual privind defectele și degradările aparente la podurile și pasajele rutiere și indicarea metodelor de remediere" (indicativ AND 534 – 1998).

3.1 INFRASTRUCTURA

Infrastructura podului este alcătuită din 2 culei masive, fundate direct.

La elevațiile culeelor se constata următoarele defecte:

- o eflorescente si aspect macroporos, defecte de suprafața ale fetei văzute precum si culoare neuniforma, pete negre, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice si infiltrații puternice.

Grinzile reazemă direct pe banchetele culeelor

3.2 SUPRASTRUCTURA

Suprastructura este alcătuită, in secțiune transversala, din 4 grinzi din beton turnate monolit cu $L = 8.00$ m si $h = 0.75$ m , iar pe zonele marginale podul s-a largit cu doua dale din beton armat cu console de trotuar cate una pe fiecare parte a structurii existente

Grinzile monolite sunt solidarizate in sens transversal prin antretoaze din beton armat dispuse cate una pe reazeme si una in camp, iar la partea superioara printr-o placa din beton armat de 20 cm grosime, executata odata cudalele.

Grinzile monolite prezintă defecte si degradări precum:

- o fisuri din contractie (necorientate, scurte, superficiale),
- o defecte de suprafața ale fetei văzute, aspect macroporos al betonului, infiltrații, carbonatari si eflorescente puternice din cauza lipsei sau degradării hidroizolatiei existente;

3.3 CALEA PE POD

Partea carosabilă pe pod are lățimea de 7.80 m, cu doua trotuare pietonale denivelate de cate 1.00 m fiecare.

Calea pe pod este realizată din imbracaminte asfaltica care prezintă fisuri si crăpături. Se constata prezenta de material solid la marginea partii carosabile.

Parapetul pietonal metalic din teava rotunda si parapetul de siguranta a circulatiei sunt montate pe toata lungimea podului, au zone de deformatii in plan vertical si prezinta urme de rugina.

Lipsa dispozitivului de acoperire a rostului, a elementelor de etansare, infiltratii in zona rostului.

3.4 RACORDAREA CU TERASAMENTELE

Calea pe rampe prezintă denivelări si degradări.

In aval este agatat de pod o conducta de gaze.

3.5 ALBIA PARAULUI

Albia paraului Berghia nu este amenajata. Se constata prezenta de vegetatie in albie si pe maluri precum si depuneri de material solid. Se constata tendinta de rupere a malurilor.

De asemenea se constata coborarea talvegului in zona podului cu cca. 0,50 m.

4 LUCRARI SI REPARATII NECESARE

Urmare observatiilor vizuale de la lucrare, precum si masuratorile elementelor constructiei privind defectele si degradarile care au parut de la darea in folosinta a lucrarii si tinand cont de durata de exploatare de 43 de ani, in conformitate cu „ Normativul privind criteriile de determinare a starii de viabilitate a pasajelor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal si compozite” – indicativ CD 138/2010, se poate aprecia faptul ca reducerea capacitatii de rezistenta este > 5%.

Se apreciaza ca podul suporta incarcările clasei I (A13, S60)

1. **Solutia 1.Reabilitarea caii si elementelor aferente, refacerea racordarilor cu terasamentele si amenajarea albiei in zona podului**
2. **Solutia 2. Executarea unui pod nou in amplasamentul celui existent**

4.1 SOLUTIA 1

Reabilitarea caii si elementelor aferente, refacerea racordarilor cu terasamentele si amenajarea albiei in zona podului

Pentru aducerea podului la parametrii initiali corespunzatori clasei I de incarcare (A13;S60) si pentru ca circulatia sa se desfășoare in conditii de siguranta si confort, pe 2 fire de circulatie, corespunzătoare unui drum județean incadrat in clasa tehnica IV, in conformitate cu „Normele Tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor” aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr.45/ianuarie 1998, sunt necesare urmatoarele lucrări:

- o Desfacerea caii si elementelor aferente (troluare, parapeti);
- o Realizarea stratului suport al hidroizolatiei;
- o Asternerea peste placa de suprabetonare a unei hidroizolatiei (tip. membrana) din materiale performante;
- o realizarea unui strat de protectie a hidroizolatiei din beton asfaltic tip BA 8;



- montarea de borduri la marginea părții carosabile;
- asternerea straturilor caili pe pod din doua straturi BAP 16 (daca pe drum stratul de uzura este din MASF si pe pod stratul de uzura va fi tot de MASF);
- montarea de parapete pietonale pe lisele din beton armat;
- Montarea de parapete direcționale;
- Montarea de dispozitive etanșe de acoperire a rosturilor de dilatație
- Consolidarea infrastructurilor existente prin suprainaltare, latire incat sa permită turnarea plăcii de suprabetonare;
- Amenajarea pe o lungime de minim 10,00 m la capătul podului a părții carosabile si a platformei rampelor de acces la pod pentru racordarea la noile caracteristici ale podului (lățime, cotă roșie).
- montare parapete direcționale pe rampe (unde este necesar);
- refacerea racordărilor cu terasamente (sferturi de con, aripi si placi de racordare);
- executarea de scări și cascări pe zona de racordare pod-rampe;
- lucrări de degajare a albiei sub pod amonte si in aval;
- Stabilizarea talvegului impotriva afueririlor sub pod, in aval si amonte de acesta;
- protecția malurilor in aval si amonte de pod;

Lucrarile se vor efectua pe jumătate de cale cu o semnalizare corespunzătoare pe ambele rampe, inclusiv pe timpul nopții.

Nota: La întocmirea documentației tehnice de consolidare prin schimbarea suprastructurii se vor avea în vedere următoarele :

- *Pentru a se putea executa lucrarile prevazute in solutia 1, se va face o verificare daca sectiunea libera sub pod asigura, din punct de vedere hidraulic, scurgerea debitului pentru asigurarea de 5 %;*
- *Lucrarile de reabilitare se vor executa pe baza unei documentatii tehnice intocmita de o societate specializata.*

Lucrările propuse in Solutia 1 mentin podul la parametrii de exploatare corespunzători clasei I de incarcare (A13; S60) si vor prelungi durata de exploatare a podului cu minim 30 de ani, cu conditia realizarii lucrarilor de intretinere conform normelor in vigoare.

4.2 SOLUTIA 2

Solutia 2. Executarea unui pod nou in amplasamentul celui existent

Pentru aducerea podului la parametri corespunzatori clasei E de incarcare (A30;V80) și pentru ca circulatia sa se desfasoare in conditii de siguranta si confort, pe 2 fire de circulatie, corespunzatoare unui drum judetean incadrat in clasa tehnica IV, in conformitate cu „Normele Tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor” aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr.45/ianuarie 1998, sunt necesare urmatoarele lucrari:

- Amenajarea unei variante provizorii cu pod provizoriu daca pe timpul executiei circulatia nu se poate desfasura pe rute ocolitoare de circulatie;
- demolarea podului existent;
- realizarea unor infrastructuri cu elevalile din beton si beton armat;
- realizarea unei suprastructuri alcatuita din grinzi prefabricate din beton precomprimat (tablier metalic) solidarizate la partea superioara prin intermediul unei placi de suprabetonare din beton armat, care sa permita realizarea unei parti carosabile de 7.80 m pentru 2 fire de circulatie si doua trotuare denivelate cu latimea utila de cate 1.00 m fiecare;
- asternerea peste placa de suprabetonare a unei hidroizolatiei (tip membrana) din materiale performante;
- realizarea unui strat de protectie a hidroizolatiei din beton asfaltic tip BA 8;
- montarea de borduri la marginea partii carosabile;
- asternerea straturilor caii pe pod din doua straturi BAP 16(daca pe drum stratul de uzura este din MASF si pe pod stratul de uzura va fi tot de MASF);
- montarea de parapete directionale si pietonale noi pe pod;
- pe culei se vor monta dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatatie noi, ce vor fi de tip etans si vor fi adaptate formei si marimii rosturilor de dilatatie realizate.
- montarea de placi de racordare pod- rampe;
- Amenajarea rampelor de acces la pod pe o lungime de minim 10,00m, de la capetele podului, a partii carosabile si a platformei acestora pentru racordarea la noile caracteristici ale podului (lățime, cotă roșie);
- refacerea racordarilor cu terasamente (sferturi de con, aripi si placi de racordare);
- montare parapete direcționale pe rampe (unde este necesar);
- executarea de scări și casiuri pe zona de racordare pod-rampe;

- o lucrari de degajare a albiei sub pod, in amonte si in aval;
- o realizarea marcajelor rutiere și montarea de indicatoare rutiere necesare pe pod si rampe in concordanta cu elementele geometrice ale drumului existent.

Pe timpul executiei podului nou, circulatia se va desfasura pe rute ocolitoare sau pe o varianta provizorie de circulatie cu pod provizoriu și semnalizarea corespunzatoare a circulației inclusiv pe timpul nopții.

Nota:

La intocmirea documentatiei tehnice pentru podul nou se vor avea in vedere urmatoarele :

- - Executarea podului nou, se va face numai pe baza unei documentatii tehnice de executie, intocmita de o firma de specialitate.
- - Lungimea acestuia va fi stabilita in urma dimensionarii din punct de vedere hidraulic, pentru asigurarea de 5 %.
- Cota de fundare si tipul fundatiilor podului vor respecta recomandările Studiului Geotehnic intocmit de o firma autorizata

Lucrarile propuse in Solutia 2 vor asigura circulatia pe pod la parametrii normali de exploatare, pentru o perioada de minlm 100 ani, cu condiția realizarii lucrarilor de intretinere conform normelor in vigoare.

5 CONCLUZII

Se consideră că lucrările propuse de reabilitare vor aduce podul la parametrii normali de exploatare si vor asigura cerințele de rezistență, stabilitate, prelungirea duratei de viață precum și îmbunătățirea siguranței, confortului și funcționalității în exploatare a acestuia.

Soluția 1 are avantajul unor costuri mai mici de realizare decat in solutia 2, dar dezavantajul unei durate de exploatare mai mica decat in solutia 2.

Soluția 2 are avantajul unei durate de 100 ani fata de 30 ani in solutia 2 si ridicarea clasei de incarcare (clasa E), dar dezavantajul unor costuri mai mari decat solutia 1.

Analizând cele 2 soluții, din punct de vedere tehnico-economic se propune **Soluția 1**, dar beneficiarul poate opta sa realizeze oricare din cele 2 solutii propuse.

Indiferent de solutia aleasa de beneficiar, daca lucrarile nu incep imediat trebuie sa se ia MASURI, IN REGIM DE URGENTA, DE PUNERE IN SIGURANȚA A PODULUI EXISTENT, prin executarea urmatoarelor lucrari :



- **Protectia malurilor in zona sferturilor de con**

Se atrage atentia ca nerealizarea lucrarilor de punere in siguranta, mai sus mentionate, pune in pericol siguranta circulatiei pe pod.

Pana la inceperea lucrarilor de reabilitare este necesara de asemenea urmărirea periodică a stării tehnice a podului, evoluția în timp a albiei și afuiierilor în zona.

Prezenta expertiza a avut rolul de a determina starea tehnica in care se afla podul de pe POD PE D.J. 152A, KM 11+136 (11+088.70) PESTE PARAUL BERGHIA, IN LOCALITATEA PANET, JUDETUL MURES

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

- indicele de calitate pentru starea tehnica	Ci=11
- indicele de calitate al caracteristicilor functionale	Fi=20
- indicele total de stare tehnica	Ist=31

In conformitate cu prevederile Normativului AND 522-2002, podul se incadreaza in **Clasa starii tehnice IV – STARE NESATISFACATOARE**, cu elemente constructive intr-o stare avansata de degradare, fiind necesare lucrări de reabilitare a podului și înlocuirea unor elemente ale acestuia.

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.

FEBRUARIE 2020

dr. ing. Mihai Ioan Predescu

EXPERT TEHNIC atestat MDRT



6 REPORTAJ FOTOGRAFIC



1. Foto



Foto 2.



Foto 3



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6



Foto7



Foto 8

I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARIII

Ziua	Luna	Anul
17	2	2020

1	Tipul lucrării de artă	Pod			
2	Obstacolul traversat	Paraul Berghia			
3	Localitatea cea mai apropiată	Berghia Comuna Panet			
4	Clasa tehnică, categoria, numărul drumului pe care este amplasat, poziția kilometrică	IV	DJ	152 A	11+088,7
5	Anul construcției / Anul ultimei reparații capitale	1972		2003	
6	Clasa de încărcare	I			
7	Tipul podului, după schema statică de rezistență, a modului de execuție, oblicitate				
	- după schema statică a structurii de rezistență		Dala simplu rezemată		
	- după modul de execuție		Poduri monolite		
	- oblicitate		Normal		
	- după traseu (aliniament, curbă)		Aliniament		
8	Materialul din care este alcătuit (lemn, cărămidă, zidărie de piatră, beton, beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt)				
	Culei	Fundatii	Beton simplu		
		Elevatii	Beton armat		
	Pile	Fundatii	Nu e cazul		
		Elevatii	Nu e cazul		
	Suprastructura				
	Elemente principale de rezistență		Beton armat		
	Elemente de rezistență care susțin calea		Beton armat		
9	Lungimea totală a podului / Număr de deschideri		13.00	1	
	Numărul de deschideri și lungimea lor		7.00		
10	Lățimea căii (partea carosabilă + trotuare)		7.80	1.00	1.00
	Numărul de grinzi în secțiune transversală		4 grinzi monolite zona centrală și două dale monolite (zona marginală)		

11	Aparate de rezem (tip / materialul din care sunt construite)	Lipsa aparate
	(Scheme de amplasare)	
12	Tip suprastructura	Alte categorii

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 dilatare / pozitie	lipsa	
17	Parapeti pietonali	Metalici	
18	Parapeti de siguranta	Metalici de tip usor	
19	Racordari cu terasamentele	Sferturi de con	
20	Aparari de mal, praguri de fund, protectie albie (tip materiale)	Lipsa	
21	Lipsa de estetica a incadrarii podului in mediul inconjurator	Nu este cazul	
22	Lipsa marcajelor si/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protectie la pasajele superioare peste cal ferate electrificate.	Lipseste in totalitate	
23	Lipsa indicatoarelor de restrictie viteza, tonaj si gabarit.	Lipseste in totalitate	
24	Lipsa sau nefunctionarea dispozitivelor de intretinere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspectii, intretinere si reparatii.	Nu este cazul	
25	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenta unor straturi suplimentare a imbracamintii pe pod	Neasigurata	
26	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul si traseul albiei, amplasarea in gabarit a unor elemente de constructie si/sau instalatii, restrictii de viteza.	Necorelat	
27	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenta ale suprastructurii.	Se respecta	
27	Rezemare incorecta a grinzilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de reazem	Corect	
28	Prezenta balastierelor active care influenteaza coborarea talvegului si stabilitatea albiei in zona podului	Nu exista	
29	Calitatea lucrarilor de intretinere	10%	



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 (antritoaze, rigidizari, contravanturi 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 impiedicarea deformatiilor din temperatura si contractie ca urmare a deplasarii infrastructurilor.	3 - 5 7 - 8			0			
5.	Aripi sau sferturi de con afuiate (cazul arilor 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	0			
7.	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	0	0	0			
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	8	8	0			
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	0	0	0			
10.	Bolți cu degradari avansate (crapaturi pe zone mari, aparitia de striviri).	5 - 8	0					
11.	Calea pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafata cu ciupituri, poroasa, inreita).	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 ineditare.	5					5	
14.	Coroziunea activa la elementele intinse sau sub tensiune (suruburi de inalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	5 - 7	0	0	0			
15.	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau intre piese.	5 - 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	0	0	0			
17.	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4-Pentru C1 si C2 2- Pentru C3	4	4	2			
18.	Deforma il locale ale pieselor datorita lovirii in circulatie.	5 - 6	0	0				Poduri metalice

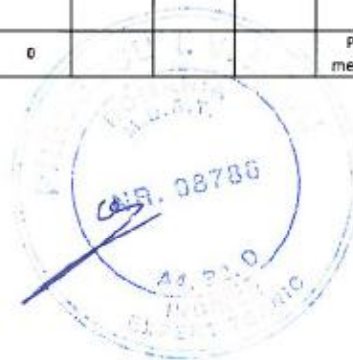


Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
19.	Deformații mari (săgeți) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	8 - 9	0					
20.	Degradarea (betonului și/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stălpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet.	3 - 4					0	
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor.	2 - 3					0	
	Lipse sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor din trotuare.	4 - 5						
22.	Degradări ale malurilor și modificări de albie:					6		
	- ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei;	7 - 9						
	- depuneri de material solid, prezenta unor obstacole, vegetație în albie	4 - 7						
23.	Degradarea (subspalarea, deformarea) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de:					0		
	- apărare;	4 - 6						
	- dirijare;	6 - 8						
	- praguri.	7 - 9						

Nr. art. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
24.	Denivelări ale căii pe pod, care favorizează sporirea efectului dinamic - valuriri, refulări, fagase; - praguri, gropi.	4 - 6 7 - 8					5	
25.	Deplasări ale infrastructurii față de poziția inițială (tasări, rotiri, deplasări, lunecări etc.) produse în majoritatea cazurilor de afueri, tasări sau împingerea pământului	8 - 10 Suprastr. static det. 9 - 10 Suprastr. static nedet.			0			
25.	Deplasări relative ale elementelor structurale (placile de beton față de elemente metalice, la structurile mixte), apariția de fisuri sau infiltrații în zona de contact cu metalul.	6 - 7		0				
27.	Deplasări sau săgeți permanente mari, vizibile, ale tablîerului.	8 - 9	0					Poduri metalice
28.	Detasarea timpanului de boltă pe anumite zone.	7 - 8	0					
29.	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat, corodarea aparatelor de reazem metalice. Ruperea tacheilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice, fisuri, armături corodate în penduli	5 - 6 7 - 8			0			
30.	Dezaxări ale coloanelor față de elevațiile realizate din stalpi în continuarea coloanelor Masca cheșonului nedemolată care influențează 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	0	0				
33.	Dislocarea unei margini din bancheta cizinelilor Amenajarea necorespunzătoare a acesteia.	7 - 8 6			0			
34.	Elemente greșit pozitionate în structură, deplasări ale îmbinărilor sau strângeri insuficiente ale mijloacelor de prindere.	6 - 8	0	0				
35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafața elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment.	3 - 4 pentru C1 și C2 cu supraf. < de 1 m ² și pentru C3 5-6 pentru supraf. > 1 m ² la C1 și C2	0	0	0			
36.	Fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), falantarea betonului. Fisurile se referă numai la beton nu și la mortar sau tenciala.	Pentru suprafețe: < 1 m ² 3 - 4 > 1 m ² 5 - 6	6	6	6			
37.	Fisuri și/sau crapături 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 și între timpâne și zidul întors la podurile boltite	9 7 - 8 5 - 6 7 - 8 5 - 6 7 - 8 5 - 6 4 - 6 fără deplasări 7 - 9 cu deplasări	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0			
38.	Fisuri sau crapături în îmbracaminte (asfaltică sau din beton de ciment), falantarea sau exfolierea acesteia.	Pentru suprafețe: < 1 m ² 3 > 1 m ² 4 - 5					5	
39.	Fisuri și/sau crapături la intradosul podurilor boltite din zidarie.	4 - 6 fără deplasări 7 - 9 cu deplasări	0					
40.	Fisuri, ruperi ale elementelor structurale și/sau ale elementelor de prindere (nituri, suruburi, conectori, sudura).	< 20% 5-6 20% - 50% 7-8 > 50% și sudură 9-10	0	0				Poduri metalice
41.	Flambajul barelor sau voalarea tolelor.	8 - 9	0	0				
42.	Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în	7 - 8						

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
42.	plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie							
43.	inclinarea pendulilor, neconcordanța cu temperatura ambianta.	5 - 7			0			
44.	infiltratii, 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	7	7	7			
45.	infiltratii 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 si/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor construcții din apropierea podului (poduri CF, canale	4 - 6 (Pentru lipsa) 8 Dacă există tendința de rupere a malurilor				8		

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
48.	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranță și/sau a unor elemente din parapetul podului.	4 - 6 (Pentru degradări) 7 (Pentru lipsa)					6	
49.	Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniformă, maturi, exfolieri, pete de rugină, 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 îmbracaminte 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			0			Zonare conf. norm. P100-92
53.	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scarilor de acces, casurilor santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă, casu 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		0			
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	5		
56.	Neetansetări între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale.	5 - 6	0					Poduri metalice
57.	Neaprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltrații de-a lungul armaturii pretensionate.	5 - 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			3			
60.	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii.	4 - 5	0	0				
61.	Rampe de acces degradate: - denivelări și degradări ale căii; - tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale. - tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	4-5 5 - 7 6 - 7					5	
62.	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %).	8-9 pentru C2 10 pentru C1	0	0				Poduri metalice



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
63.	Rosturi decolmate (in cazul imbracamintilor din pavelle 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	0			
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi mate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi mate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri	0	0	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
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				0		
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplanitatea 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 urilor; 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 urilor 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 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 (mușceg, 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.	1 - 6		0				
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.	Palce instabile.	5 - 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 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	

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
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 longrinei de trotuar.	3 - 4					0	
95.	Degradarea sau lipsa podinei de trotuar.	4 - 6					0	
96.	Lipsa sau degradarea mainii curente a parapetului sau umplutura.	5 - 6					0	
97.	Lipsa sau degradarea stalpilor 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, sforturi de con sau eripi.

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

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

8

8

7

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

8

C1 - INDICELE DE CALITATE AL SUPRASTRUCTURII

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunzare	Notare defecte	Obs.
			C1 (*)	
0	1	2	3	8
1.	Absenta unor elemente structurale (antretoaze, rigidizari, contravanturii etc.) din fazele de executie sau exploatare.	7 - 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.	8	
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		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	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		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	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3		



	de ciment.	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	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 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, 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		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	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, matuiri, 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.	Neetanseitati între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale.	5 - 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 între 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		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 injugurilor pachetelor de urși, solidarizări necorespunzătoare sau inexistente.	4 - 6		
79.	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranți, scoabe etc.).	4-6 Pentru buloane și scoabe 7-8 pentru tiranți		
80.	Degradarea dulapilor, lipsa montanților, a diagonalelor sau cedarea îmbinărilor, ruginirea cuielei de prindere în cazul grinzilor alcatuite din dulapi.	6 - 8		

$C_1 =$

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		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.	8	
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 acestora.	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		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	4	
18.	Deformatii locale ale pieselor datorita lovirii in circulatie.	5 - 6		Poduri metalice
26.	Deplasari relative ale elementelor structurale (placile de beton fata de elemente metalice, la structurile mixte), aparitia de fisuri sau infiltratii in zona de contact cu metalul.	6 - 7		
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9		
32.	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	8 - 9		
34.	Elemente gresit pozitionate in structura, deplasari ale imbinarilor sau strângeri insuficiente ale mijloacelor de prindere.	6 - 8		
35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3		



	pasta de ciment.	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	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 timpane si zidul intors la podurile boltite	9 7 - 8 7 - 8 7 - 8 4 - 6 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari		
40.	Fisuri, rupeuri 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, 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	7	
49.	Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniformă, matuiri, exfolieri, pete de rugina, scurgeri de oxizi de fier pe suprafața elementului).	3 - 4	4	
57.	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	6 - 7 8		
60.	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii.	4 - 5		
62.	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %).	10		Poduri metalice
64.	Rosturi de zidărie spalate de infiltratii.	6		
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	5 - 6		
68.	Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzător).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzător 6 - 8 Infiltratii, fisuri		
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplanitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7 - 8		
74.	Zone inaccesibile pentru control și întreținere "cutii de apă" și/sau praf.	5 - 6		Poduri metalice
81.	Degradarea podinei de rezistență (mușcăi, crapături, atac insecte etc.).	Pentru suprafețe: < 30% - 4 - 6 30-60% - 7 - 8 > 60 % - 9 - 10		
82.	Podina de rezistență cu tendință de ridicare, denivelată datorită uscării lemnului sau prinderii necorespunzătoare.	3 - 5		
83.	Elementele componente ale podinei de rezistență lipsă sau fixate necorespunzător.	4 - 6		

C₂ =



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 impiedicarea deformatiilor din temperatura si contractie ca urmare a deplasarii infrastructurilor.	3 - 5 7 - 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		
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		
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	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.	5 - 6		
	Ruperea tachetilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice, fisuri, armaturi corodate în penduli	7 - 8		



30.	Dezaxari ale coloanelor fata de elevatiile realizate din stalpi in continuarea coloanelor	6 - 7		
	Masca chesonului nedemolata care influenteaza defavorabil scurgerea apelor.	4 - 5		
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9		

33.	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor Amenajarea necorespunzatoare a acesteia.	7 - 8 6		
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	6	
37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului longitudinale > 0.2 mm Fisuri si/sau crapaturi ale betonului transversale > 0.2 mm Fisuri si/sau crapaturi ale betonului inclinate > 0.2 mm	7 - 8		
		7 - 8		
		7 - 8		
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanța cu temperatura ambianta.	5 - 7		
44.	Infiltrații, 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	7	
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		Zonare conf. norm. P100-92
54.	Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului.	8 - 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	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		
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 contravanturilor, 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		

$C_3 =$

7

6



C4 – INDICELE DE CALITATE AL ALBIEI SI INSTALATIILOR

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	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		
22.	Degradari ale malurilor si modificari de albie:		6	
	- 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;	4 - 6		
	- dirijare;	6 - 8		
	- praguri.	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	8	
53.	Lipsa sau degradarea lucrarilor de protectie a taluzurilor, scarilor de acces, casuilor 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	
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	5	
		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 =

8



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		
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	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.	2 - 3		
	Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare.	4 - 5		
24.	Denivelari ale caii pe pod, care favorizeaza sporirea efectului dinamic - valuriri, refulari, fagase; - praguri, gropi.	4 - 6 7 - 8	6	
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	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)	6	
50.	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare si evacuare a apelor, 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)	6	
61.	Rampe de acces degradate: - denivelari si degradari ale caii;	4-5	5	
	- tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale.	6 - 7		



	- tasari mari cauzate de deteriorarea placii de racordare	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 dilatare grav deteriorate, blocarea deplasarii din zona rostului.	7 - 8		
66.	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare slabe, denivelate in plan orizontal si/sau vertical.	5 - 6		
91.	Lipsa sau degradarea podinei de uzura.	Suprafata afectata < 30% - 3-4 > 30 % - 5-6		
92.	Imbracaminte din asfalt: - fisurata, crapata - cu denivelari.	3 - 4 5 - 6		
93.	Desprinderea elementelor ce alcatuiesc podina de uzura (lemnarie ecarisata sau semirotunda).	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 mainii curente a parapetului sau umplutura.	5 - 6		
97.	Lipsa sau degradarea stalpilor parapetului, prinderea necorespunzatoare a acestora de elementele de sustinere.	3 - 5		

C₅ =

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 =	0
Latime carosabil drum	6.00		
Lungime pod	13.00		
Latime pod	7.80		
Cu spatiu de siguranta	1		
Fara spatiu de siguranta	0		
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	3	8
5	V	0	0	3

Clasa tehnica a drumului

IV

Clasa de incarcare pod

I

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 fasciile cu goluri la care s-a executat o suprabetonare depunctarea se va reduce cu 2 unitati
În cazul în care suprastructura este alcătuită din elemente diferite (ex. bolta din zidarie și fascii cu goluri) se ia în calcul elementul cu depunctare maxima

Durata de exploatare a podului (ani)

17

Tipul suprastructurii

Alte categorii

F3 =

5



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

Nr. crt.	Denumire defect	Depunctare
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 infrastructură sau lipsa aparatelor de reazem	8 - 9
8	Prezența balastierelor active care influențează coborârea talvegului și stabilitatea albiei în zona podului	8 - 9

F4 = 8



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	<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 început de degradare cu tendinta de evolutie în timp	- lucrari de intretinere; - reparatii.
3	III	41...60	<i>Stare satisfacatoare</i> Elementele constructive prezinta degradari vizibile pe zone întinse cu tendinta de afectare a capacitatii portante	- reparatii; - reabilitari; - consolidari
4	IV	21...40	<i>Stare nesatisfacatoare</i> Elementele constructive sunt într-o stare avansata de degradare	- reabilitare; - înlocuirea unor elemente
5	V	sub 20	<i>Stare critica</i> 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

$$F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 20$$

Indicele de calitate al starii tehnice

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 11$$

Indicele de stare tehnica generala

$$I_{ST} = 31$$

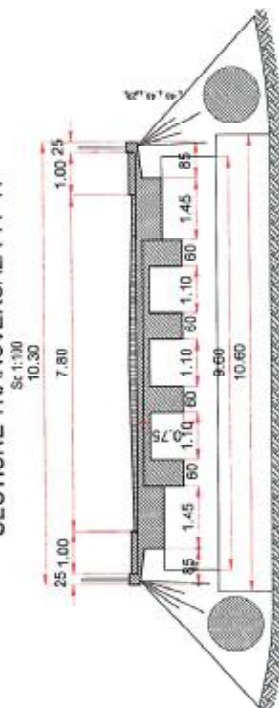




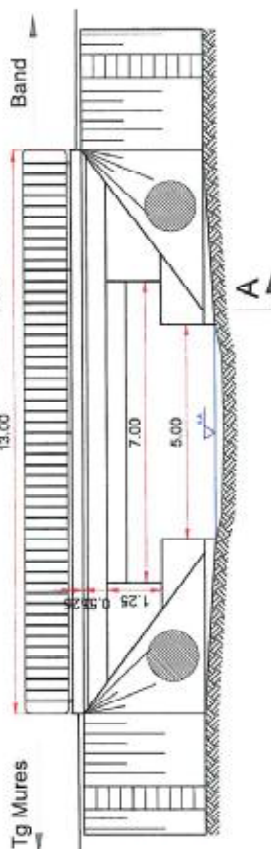
BENEFICIAR: Consiliul Județean Mureș

 IRS INTEGRATED ROAD SOLUTIONS <small>INFRASTRUCTURE SOLUTIONS</small>		Scara:	—	Expertiza tehnica	POD PE DJ 152 A, KM 11+136 (11+088,70) REȘTE PARAU, IEROGHIA, ÎN LOCALITATEA PARCET, JUDEȚUL MUREȘ	Faza proiectare:	EXPERTIZA TEHNICA
Relevat:	ing. Nicolae Pascariu	Data:	2020	PLAN AMPLASAMENT		Planșa nr.:	01
Verificat:	ing. Mihaela Predescu						
Expert Tehnic:	Dr. Ing. Mihai Predescu						

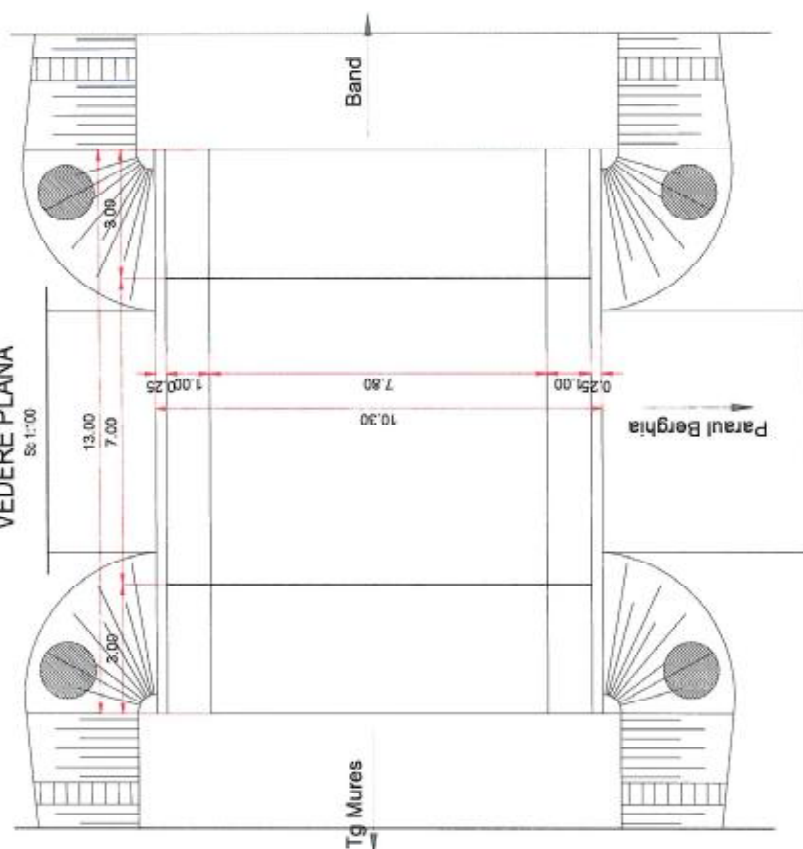
SECTIUNE TRANSVERSALA A - A



ELEVATIE Sc 1:100 A



VEDERE PLANA Sc 1:100



CLASA I DE INCARCARE LA EXECUTIE (A30.560)

ANUL CONSTRUCTIEI 1972, LARGIT 2001-2003

BENEFICIAR: Consiliul judetean Mures

<p>Relevat: Ing. Nicolae Pascariu</p> <p>Verificat: Ing. Mihaela Predescu</p> <p>Expert Tehnic: Dr. Ing. Mihal Predescu</p>	<p>Scara: 1:250</p> <p>Data: 2020</p>	<p>Expertiza tehnica</p> <p>POD PE DJ 132A KM 11+136 (11+084.70) PESTE PARAUUL BERGHIA, IN LOCALITATEA PARAUUL BERGHIA, JUDETELUL MURES</p>	<p>Faza proiectare:</p> <p>EXPERTIZA TEHNICA</p>
			<p>Planşa nr.: 02</p>

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN MURES



Obiectivul: EXPERTIZA TEHNICĂ

**POD PE D.J. 151 A, KM 0+142 (0+160) PESTE PARAUL
DE CAMPIE, IN COMUNA ZAU DE CAMPIE,
JUDETUL MURES**

Proiectant: INTEGRATED ROAD SOLUTIONS S.R.L.



FEBRUARIE 2020

BORDEROU

PIESE SCRISE

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

PIESE DESENA TE

1. PLAN AMPLASAMENT
2. RELEVU POD EXISTENT – DISPOZITIE GENERALA

FEBRUARIE 2020

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

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Mihai Ioan Predescu".

FEBRUARIE 2020

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	CALEA PE POD	4
3.4	RACORDAREA CU TERASAMENTELE	4
3.5	ALBIA PARAULUI	4
4	LUCRARI SI REPARATII NECESARE	5
4.1	SOLUTIA 1	5
4.2	SOLUTIA 2	6
5	CONCLUZII	8
6	REPORTAJ FOTOGRAFIC.....	10

1 GENERALITATI

1.1. DENUMIREA LUCRĂRII

POD PE D.J.151A KM 0+142 (0+160) PESTE PARAUL DE CÂMPIE, COMUNA ZAU DE CÂMPIE, JUDEȚUL MUREȘ.

1.2. PROIECTANT DE SPECIALITATE

SC PEIESI SRL IASI

1.3. BENEFICIAR

CONSILIUL JUDETEAN MUREȘ

1.4. AMPLASAMENT

D.J.151A KM 0+142 (0+160) Peste Paraul de Câmpie, Comuna Zau de Câmpie, Județul Mureș.

2 SITUAȚIA EXISTENTĂ

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

- Instrucțiuni pentru stabilirea stării tehnice a unui pod, indicativ AND 522 – 2002;
- Manualul pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere și indicarea metodelor de remediere, indicativ AND 534 – 1998;
- releveul podului;
- constatări și observații efectuate pe teren;
- standarde și normative;



Drumul județean DJ151A Saulia - Band, pe sectorul cuprins între km 0+000 - 20+100, este un drum asfaltat care traversează localitățile Saulia, Grebenisu de Câmpie, Marasesti și Band și este în administrarea Consiliului Județean Mureș.

În satul Bujor, comuna Zau de Câmpie, drumul județean 151A Saulia-Band traversează la km 0+142 (km 0+160) Paraul de Câmpie pe un pod cu 1 deschidere de 14.00 m și lungimea totală de 22.60 m.

Schema statică este grinda simplu rezemată

Suprastructura este alcătuită, în secțiune transversală, din 9 grinzi din beton ptecomprimat (fâșii cu goluri) cu L= 14.00 m și h=0.82 m. Fâșiile cu goluri sunt solidarizate în sens transversal prin două anetretoaze de capăt cu grosimea de 60 cm fiecare

Grinzile (fâșiile cu goluri) reazemă direct pe infrastructură

Partea carosabilă pe pod are lățimea de 6.00 m, și două trotuare pietonale de câte 1.00 m fiecare. Pe pod sunt prevăzute parapete direcționale montate pe lise la marginea exterioară a trotuarelor.

Racordările cu terasamentele sunt realizate cu ziduri de sprijin (aripi) din beton în amonte și cu sferturi de con în aval.

Pe rampe nu sunt prevăzute cașuri și scări de acces sub pod

Podul este amplasat în avalul unei ecluze care face legătura între două lacuri.

Podul a fost construit în anul 1973 și se apreciază că la data execuției podul suporta încărcările corespunzătoare clasei I (AI3, S60).

Podul este amplasat pe un drum de clasă tehnică IV conform tabelului 1 din „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” aprobate cu ordinul nr. 45/1998 de Ministerul Transporturilor.

Din punct de vedere seismic podul este amplasat, conform SREN 1998-1: 2004 N.A. 2008 în zona 1 de teren cu o perioadă de colt $T_c = 0.7$ s, iar conform PI00-1 din 2013, $a_g = 0.15$ g, în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare, a_g cu $IMR=225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani.

3 STAREA TEHNICA ACTUALA

Pentru stabilirea stării tehnice actuale a podului, a fost efectuată o vizită în teren și au fost înregistrate defectele și degradările existente, în conformitate cu Normativul AND 522/2002 “Instrucțiuni tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod” și cu “Manual privind defectele și degradările aparente la podurile și pasajele rutiere și indicarea metodelor de remediere” (indicativ AND 534 – 1998).

3.1 INFRASTRUCTURA

Infrastructura podului este alcătuită din două culei masive, fondate direct.

La elevațiile culeelor se constată următoarele defecte și degradări:

- eflorescente și aspect friabil, defecte de suprafață ale feței văzute precum culoare neuniformă, pete negre, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice și infiltrații puternice.
- segregarea betonului.
- Grinzile reazemă direct pe banchetele culeelor
- Sferturile de con din aval și-au pierdut forma inițială, în prezent fiind degradate aproape în totalitate. Zidurile de sprijin din amonte se afla într-o stare bună.

3.2 SUPRASTRUCTURA

Suprastructura este alcătuită, în secțiune transversală, din 9 grinzi din beton precomprimat (fasii cu goluri) cu $L = 14.00$ m și $h = 0.82$ m. Fâșiile cu goluri sunt solidarizate în sens transversal prin două antretoaze de capăt cu grosimea de 60 cm fiecare. Fâșiile cu goluri prezintă degradări precum:

- fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale),

- o defecte de suprafața ale fetei văzute, aspect macroporos al betonului, infiltrații, carbonatari și eflorescente puternice din cauza lipsei sau degradării hidroizolației existente;
- o zone cu beton cu aspect friabil și armături la vedere, fără strat de acoperire și ruginite;

3.3 CALEA PE POD

Partea carosabilă pe pod are lățimea de 6.00 m, și două trotuare pietonale de câte 1.00 m fiecare, în prezent la nivelul îmbracamintii asfaltice de pe pod (datorită straturilor succesive turnate pe pod).

Se constată prezența de material solid (pământ) la marginea părții carosabile și pe toată suprafața trotuarelor. Rosturile de dilatație sunt blocate la nivelul căii și a fâșiilor cu goluri (nu există dispozitive de acoperire a rosturilor).

Calea pe pod este realizată din îmbracaminte asfaltică care prezintă fisuri, faianțări, valuri și gropi.

Se constată prezența de material solid și a vegetației la marginea părții carosabile.

Lisele parapetului prezintă imperfecțiuni geometrice, beton degradat și armături fără strat de acoperire ruginite.

Parapetul metalic de siguranță prezintă suprafețe mari cu rugina, deformații în plan vertical și orizontal, precum și panouri lipsă

3.4 RACORDAREA CU TERASAMENTELE

Pe rampe nu sunt prevăzute cașuri și scări de acces sub pod.

Acostamentele sunt neprofilate și se constată depunere de material solid.

Calea pe rampe este din îmbracaminte asfaltică și prezintă denivelări, fisuri, crăpături și gropi.

Pe lisele de parapet sunt agățate o conductă de gaze în amonte, iar în aval sunt agățate două conducte cu diametrul de cea. 10 cm fiecare și un cablu pentru telecomunicații.

3.5 ALBIA PARULUI

Podul este amplasat în avalul unei ecluze și traversează Paraul de Câmpie într-o zonă de legătură între două lacuri.

Albia Paraului de Câmpie are protejate malurile în amonte cu ziduri de sprijin din beton până la ecluză. Se constată prezența de vegetație în albe și pe maluri precum și depuneri de material solid sub pod.



4 LUCRARI SI REPARATII NECESARE

Urmare observatiilor vizuale de la lucrare, precum si masuratorile elementelor constructiei privind defectele si degradarile care au parut de la darea in folosinta a lucrarii si tinand cont de durata de exploatare de 43 de ani din informatiile beneficiarului si 60 de ani urmare observatiilor la lucrare , in conformitate cu „ Normativul privind criteriile de determinare a starii de viabilitate a pasajelor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal si compozite” – indicativ CD 138/2010, se poate aprecia faptul ca reducerea capacitatii de rezistenta este > 5%.

Conform prevederilor "Normativ privind criteriile de determinare a stării de viabilitate a podurilor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal si compozite", indicativ CD 138/2010- Anexa 3, - "Metode de apreciere a capacității portante pentru podurile aflate in exploatare", prin Metoda "A" de aprecierea reducerii capacității de rezistenta in functie de gravitatea degradărilor, rezulta faptul ca starea avansata de degradare a suprastructurii si depășirea duratei de exploatare a fâșiiilor (42 ani), reduce capacitatea de rezistenta a podului si il incadreaza in clasa II de incarcare(A10;S40), luandu-se masuri urgente de consolidare a acestuia pentru asigurarea circulatiei in conditii de siguranta.

1. **Soluția 1: Consolidarea infrastructurilor existente si înlocuirea sunrastructurii**
2. **Soluția 2: Executarea unui pod nou in amplasamentul celui existent**

4.1 SOLUTIA 1

Consolidarea infrastructurilor existente si înlocuirea sunrastructurii

Pentru aducerea podului la parametrii inițiali corespunzători clasei I de pentru ca circulația sa se desfășoare in condiții de siguranța si confort, pe 2 fire de circulație, corespunzătoare unui drum județean încadrat in clasa tehnica IV, in conformitate cu „Normele Tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor” aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr.45/ianuarie 1998, sunt necesare următoarele lucrări:

- Amenajarea unei variante provizorii cu pod provizoriu daca pe timpul executiei circulatia nu se poate desfasura pe rute ocolitoare de circulatie; Demontarea tablierului existent;
- Consolidarea infrastructurilor existente prin suprainaltare, latire si camasuirea acestora astfel incat sa permita montarea unei suprastructuri noi ce asigura o parte carosabila de 7.80 m, doua trotuare denivelate de 1.00 m fiecare si doua lise pentru parapete pietonale; Amenajarea corespunzatoare a unei benche in vederea rezemarii corecte a unei suprastructurii noi precum si pentru montarea de opritori anti-seismici;
- Realizarea si montarea unui tablier nou (din beton sau metalic) pe culeele existente latite si consolidate care sa permita un gabarit de libera trecere la nivelul caii de 7.80 m (STAS 2924-91 Poduri de sosea -

Gabarite), corespunzatoare unui drum judetean de clasa tehnica IV; Tumarea peste tablier a unei placi din beton armat cu grosimea de minim 10cm si lise pentru parapet;

- asternerea peste placa de suprabetonare a unei hidroizolatii (tip membrana) din materiale performante;
- realizarea unui strat de protectie a hidroizolatiei din beton asfaltic tip BA 8; montarea de borduri la marginea partii carosabile; asternerea straturilor caii pe pod din doua straturi BA 16; montarea de parapete pietonale pe lisele din beton armat; Montarea de parapete directionale noi;
- Montarea de dispozitive etanse de acoperire a rosturilor de dilatare;
- Amenajarea pe o lungime de aprox. 25 m la capatul podului a partii carosabile si a platformei rampelor de acces la pod pentru racordarea la noile caracteristici ale podului (latime, cota rosie).
- montare parapete directionale pe rampe (unde este necesar); executarea de scări și casluri pe zona de racordare pod-rampe; lucrari de degajare a albiei sub pod si in aval; protectia malurilor in aval si amonte de pod;
- Pe timpul executiei se va asigura o semnalizare corespunzatoare pe ambele rampe inclusiv pe timpul noptii.

Nota: La întocmirea documentației tehnice de consolidare prin schimbarea suprastructurii se vor avea in vedere urmatoarele :

- Pentru a se putea executa lucrarile prevazute in solutia 1, se va face o verificare daca sectiunea libera sub pod asigura, din punct de vedere hidraulic, scurgerea debitului pentru asigurarea de 5 %;
- Consolidarea fundatiilor se va realiza prin camasiuire pe o adancime avand cota inferioara cu 50 cm deasupra talpii fundatiei existente, pe baza procesului tehnologic intocmit de proiectant;
- Lucrările de reabilitare se vor executa pe baza unei documentații tehnice întocmita de o societate specializata.

Lucrările propuse in Soluția 1 vor asigura circulația pe pod la parametrii normali de exploatare, pentru o perioada de minim 30 ani, cu condiția realizării lucrărilor de intretinere conform normelor in vigoare.

4.2 SOLUTIA 2

Executarea unui pod nou in amplasamentul celui existent

Pentru aducerea podului la parametri corespunzatori clasei E de incarcare (A30;V80) și pentru ca circulația sa se desfășoare in condiții de siguranța si confort, pe 2 fire de circulație, corespunzatoare unui drum judetean incadrat in clasa tehnica IV, in conformitate cu „Normele Tehnice privind proiectarea, construirea si

modernizarea drumurilor* aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr.45/ianuarie 1998, sunt necesare următoarele lucrări:

- Amenajarea unei variante provizorii cu pod provizoriu dacă pe timpul execuției circulația nu se poate desfășura pe rute ocolitoare de circulație;
- demolarea podului existent;
- realizarea unor infrastructuri cu elevațiile din beton și beton armat;
- realizarea unei suprastructuri alcătuită din grinzi prefabricate din beton precomprimat (tablă metalică) solidarizate la partea superioară prin intermediul unei plăci de suprabetonare din beton armat, care să permită realizarea unei părți carosabile de 7.80 m pentru 2 fire de circulație și două trotuare denivelate cu lățimea utilă de câte 1.00 m fiecare;
- asternerea peste placa de suprabetonare a unei hidroizolații (tip membrană) din materiale performante;
- realizarea unui strat de protecție a hidroizolației din beton asfaltic tip BA 8;
- montarea de borduri la marginea părții carosabile;
- asternerea straturilor căii pe pod din două straturi BAP 16 (dacă pe drum stratul de uzură este din MASF și pe pod stratul de uzură va fi tot de MASF);
- montarea de parapete direcționale și pietonale noi pe pod;
- pe culei se vor monta dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație noi
- montarea de plăci de racordare pod-rampe;
- Amenajarea rampelor de acces la pod pe o lungime de minim 10.00 m, de la capetele podului, a părții carosabile și a platformei acestora pentru racordarea (lățime, cotă roșie);
- refacerea racordărilor cu terasamente (sferturi de con, aripi și plăci de racordare)
- montare parapete direcționale pe rampe (unde este necesar);
- executarea de scări și căsuțe pe zona de racordare pod-rampe;
- lucrări de degajare a albiei sub pod, în amonte și în aval;
- realizarea marcajelor rutiere și montarea de indicatoare rutiere necesare pe pod și rampe în concordanță cu elementele geometrice ale drumului existent. Pe timpul execuției podului nou, circulația se va desfășura pe rute ocolitoare sau pe o variantă provizorie de circulație cu pod provizoriu și semnalizarea corespunzătoare a circulației inclusiv pe timpul nopții.

Nota:

- La întocmirea documentației tehnice pentru podul nou se vor avea în vedere următoarele :

- Executarea podului nou, se va face numai pe baza unei documentații tehnice de execuție, întocmită de o firmă de specialitate.
- Lungimea acestuia va fi stabilită în urma dimensionării din punct de vedere hidraulic, pentru asigurarea de 5 %.
- Cota de fundare și tipul fundațiilor podului vor respecta recomandările Studiului Geotehnic întocmit de o firmă autorizată.

Lucrările propuse în Soluția 2 vor asigura circulația pe pod la parametrii normali de exploatare, pentru o perioadă de minim 100 ani, cu condiția realizării lucrărilor de întreținere conform normelor în vigoare.

5 CONCLUZII

Prezenta expertiză a avut rolul de a determina starea tehnică în care se afla podul de pe D.J.151A Km 0+142 (0+160) peste Paraul de Câmpie, Comuna Zau de Câmpie, Județul Mureș.

Prin aplicarea normativului AND indicativ 522 – 2002, podul a obținut următorii indici de calitate:

- indicele de calitate pentru starea tehnică	Ci=12
- indicele de calitate al caracteristicilor funcționale	Fi=17
- indicele total de stare tehnică	Ist=29

În conformitate cu prevederile Normativului AND, podul se încadrează în **Clasa stării tehnice IV – STARE NESATISFACĂTOARE**, cu elemente constructive care se afla într-o stare avansată de degradare fiind necesare lucrări de reabilitare a podului și înlocuirea unor elemente ale acestuia.

Se consideră că lucrările propuse de reabilitare vor aduce podul la parametrii normali de exploatare și vor asigura cerințele de rezistență, stabilitate, prelungirea duratei de viață precum și îmbunătățirea siguranței, confortului și funcționalității în exploatare a acestuia.

Soluția 1 are avantajul unor costuri mai mici de realizare decât în soluția 2, dar dezavantajul unei durate de exploatare mai mici.

Soluția 2 are avantajul unei durate de 100 ani față de 30 ani în soluția 1 și ridicarea clasei de încărcare (clasa E), dar dezavantajul unor costuri mai mari decât soluția 1.

Analizând cele 2 soluții, din punct de vedere tehnico-economic se propune Soluția 1, dar beneficiarul poate opta să realizeze oricare din cele 2 soluții propuse.

Indiferent de soluția aleasă de beneficiar, dacă lucrările nu încep imediat trebuie să se ia **MASURI, ÎN REGIM DE URGENTĂ, DE PUNERE ÎN SIGURANȚA A PODULUI EXISTENT**, prin executarea următoarelor lucrări:

- Montare de parapet de siguranță;
- Montarea de indicatoare de restricție de tonaj (40t).

Se atrage atenția ca nerealizarea lucrărilor de punere în siguranță, mai sus menționate, pune în pericol siguranța circulației pe pod.

Până la începerea lucrărilor de reabilitare este necesară de asemenea, urmărirea periodică a stării tehnice a podului, evoluția în timp a albiei și afuișurilor în zonă.

Valabilitatea expertizei este de 2 ani în condițiile în care, în această perioadă, nu se produc evenimente cu caracter excepțional precum:

- Seism cu intensitatea mai mare de 7° pe scara MSK;
- Lovirea accidentală a lucrărilor de artă cu consecințe grave asupra integrității acestora;
- Inundații sau fenomene meteorologice excepționale;
- Alte evenimente care pot să aibă drept consecință degradarea peste nivelul actual al structurii.

FEBRUARIE 2020

dr. ing. Mihai Ioan Predescu

EXPERT TEHNIC ales la MDRT



6 REPORTAJ FOTOGRAFIC



Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6

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

Ziua	Luna	Anul
17	2	2020

1	Tipul lucrării de artă	Pod			
2	Obstacolul traversat	Paraul de Cample			
3	Localitatea cea mai apropiată	Bujor			
4	Clasa tehnică, categoria, numărul drumului pe care este amplasat, poziția kilometrică	IV	DJ	151A	
5	Anul construcției / Anul ultimei reparații capitale	1973			
6	Clasa de încărcare	I			
7	Tipul podului, după schema statică de rezistență, a modului de execuție, oblicitate				
	- după schema statică a structurii de rezistență	Grinzi simplu rezemate			
	- după modul de execuție	Poduri cu elemente prefabricate uzinate			
	- oblicitate	Normal			
	- după traseu (aliniament, curbă)	Aliniament			
8	Materialul din care este alcătuit (lemn, cărămidă, zidărie de piatră, beton, beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt)				
	Culei	Fundații	Beton simplu		
		Elevații	Beton simplu		
	Pile	Fundații	Nu e cazul		
		Elevații	Nu e cazul		
	Suprastructura				
	Elemente principale de rezistență		Beton armat		
	Elemente de rezistență care susțin calea		Beton armat		
9	Lungimea totală a podului / Număr de deschideri		8.40	1	
	Numărul de deschideri și lungimea lor		5.4		
10	Lățimea căii (partea carosabilă + trotuare)		6.00	1.00	1.00
	Numărul de grinzi în secțiune transversală				



11	Aparate de rezerv (tip / materialul din care sunt construite)	Lipsa aparate
	(Scheme de amplasare)	
12	Tip suprastructura	Alte categorii

		culei	pile
		masive	nu exista
13	Tip infrastructuri		
14	Tip fundatii	Directe	Nu exista
15	Tipul imbracamintii pe pod	Beton asfaltic	
16	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare / pozitie	lipsa	
17	Parapeti pietonali	Lipsa	
18	Parapeti de siguranta	Metalici de tip usor	
19	Racordari cu terasamentele	Aripi din beton	
20	Aparari de mal, praguri de fund, protectie albie (tip materiale)	Ziduri de sprijin (aripi din beton)	
21	Lipsa de estetica a incadrarii podului in mediul inconjurator	Nu este cazul	
22	Lipsa marcajelor si/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protectie la pasajele superioare peste cai ferate electrificate.	Lipsesc partial	
23	Lipsa indicatoarelor de restrictie viteza, tonaj si gabarit.	Lipsesc in totalitate	
24	Lipsa sau nefunctionarea dispozitivelor de intretinere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspectii, intretinere si reparatii.	Nu este cazul	
25	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenta unor straturi suplimentare a imbracamintii pe pod	Asigurata partial	
26	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul si traseul albiei, amplasarea in gabarit a unor elemente de constructie si/sau instalatii, restrictii de viteza.	Corelat	
27	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenta ale suprastructurii.	Se respecta	
27	Rezervare Incorecta a grinzilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de reazem	Corect	
28	Prezenta balastierelor active care influenteaza coborarea talvegului si stabilitatea albiei in zona podului	Nu exista	
29	Calitatea lucrarilor de intretinere	10%	



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, contravanturari 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 impiedicarea deformatiilor din temperatura si contractie ca urmare a deplasarii infrastructurilor.	3 - 5 7 - 8			0			
5.	Aripi sau sferturi de con afiliate (cazul arilor 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	8			
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	0	0	0			
10.	Bolți 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, inestetica).	2 - Supraf. locale 3 - Supraf. > 3 mp					3	
12.	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acestora.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	8	8	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					5	
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	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	0	0			
17.	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4-Pentru C1 si C2 2- Pentru C3	4	4	2			
18.	Deformatii locale ale pieselor datorita lovirii in circulatie.	5 - 6	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
19.	Deformații mari (săgeți) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	8 - 9	0					
20.	Degradarea (betonului și/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stălpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet.	3 - 4					4	
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor.	2 - 3					0	
	Lipsă sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor din trotuare.	4 - 5						
22.	Degradări ale malurilor și modificări de albie:					6		
	- ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei;	7 - 9						
	- depuneri de material solid, prezenta unor obstacole, vegetație în albie	4 - 7						
23.	Degradarea (subspalarea, deformarea) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de:					0		
	- apărare;	4 - 6						
	- dirijare;	6 - 8						
	- praguri.	7 - 9						

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
42.	plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie							
43.	inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5 - 7			0			
44.	infiltratii, eflorescențe la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolației	Pentru suprafața: < 5 m ² 5 - 6 > 5 m ² 7	7	7	7			
45.	infiltratii vizibile la intrados, pete umede, eflorescențe, stalactite la podurile boltite din zidarie.	Pentru suprafața: < 5 m ² 5-6 > 5 m ² 7	6					
46.	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod.	3 - 5					5	
47.	Lipsa lucrărilor de apărare maluri si/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor construcții din apropierea podului (poduri CF, canale	4 - 6 (Pentru lipsa) 8 Dacă există tendința de rupere a malurilor				6		

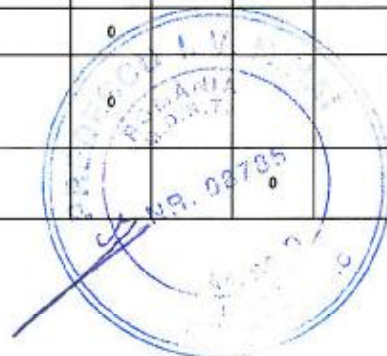


Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
48.	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranță și/sau a unor elemente din parapetul podului.	4 - 6 (Pentru degradări) 7 (Pentru lipsa)					7	
49.	Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniformă, maturi, exfolieri, pete de rugină, 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, infiltratii în zona rostului.	4 - 6 (Pentru degradări) 7 - 8 (Pentru lipsa)					7	
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)					6	
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			0			Zonare conf. norm. P100-92
53.	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scarilor de acces, cășilor santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă, caslu cu bordura de pe cullee.	3 - 4 Pentru degradări 5 Pentru lipsa sau racordare defectuoasă				5		
54.	Modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului.	8 - 9	9		0			
55.	Modificări ale regimului hidrolic, coborârea etiajului 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 fundatii directe și Dh < 2 la fundatii indirecte 6-7 pentru Dh = 1÷2 m la fundatii directe și Dh = 2÷4 m la fundatii indirecte 8-9 pentru Dh > 2 m la fundatii directe și Dh > 4 la fundatii indirecte			0	0		
56.	Neetarselțati între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale.	5 - 6	0					Poduri metalice
57.	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	6 - 7 8	0	0				
58.	Poziția incorectă a elementelor componente ale aparatelor de reazem.	5 - 6 Fara deplasări 7 - 8 Cu deplasări ale suprastructurii			0			
59.	Prezența vegetației pe elementele infrastructurii.	2 - 3			3			
60.	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii.	4 - 5	0	0				
61.	Rampe de acces degradate: - denivelări și degradări ale căii; - tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale. - tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	4-5 6 - 7 6 - 7					7	
62.	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %).	8-9 pentru C2 10 pentru C1	0	0				Poduri metalice



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
63.	Rosturi decolmate (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	5			
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 infiltratii, fisuri	0	0	0			

Nr. crt. Paz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
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				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 urilor; 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 urilor 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 (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				
84.	Ridicarea pilotilor.	4			0			
85.	Degradarea biologica a elementelor din lemn (piloti, baze, dulapii de la culei si/sau aripi), cedarea ancorajelor.	4 - 6			0			
86.	Incovoiri mari ale bazeilor.	4 - 6			0			
87.	Palee instabila.	6 - 8			0			
88.	Lipsa sau degradarea spargheturilor (unde sunt necesare).	4 - 6			0			
89.	Lipsa sau degradarea contravantuiriilor, contrafiselor sau mozelor.	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						
91.	Lipsa sau degradarea podinei de uzura.	Suprafata afectata ≤ 30% - 3-4 > 30% - 5-6						



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
92.	Imbracaminte din asfalt: - fisurata, crapata - cu denivelari.	3 - 4 5 - 6					0	
93.	Desprinderea elementelor ce alcătuiesc podina de uzura (lemnarie ecarisata sau semicirculara).	3 - 4					0	
94.	Degradarea sau lipsa lungimii apară-rota sau a lungimii 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 stălpilor parapetului, prinderea necorespunzătoare a acestora de elementele de susținere.	3 - 5					0	

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

9

C2 (*) = Elemente de rezistență care susțin calea.

8

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

8

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

6

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

7

C1 - INDICELE DE CALITATE AL SUPRASTRUCTURII

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunere	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		Poduri metalice
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6	6	
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.	8	
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8		
10.	Bolți 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 acestora.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	8	
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		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	
17.	Defecte de suprafata ale fetel vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geomerice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4	4	
18.	Deformatii locale ale pieselor datorita lovirii în 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		Poduri metalice
28.	Detasarea timpanului de bolta pe anumite zone.	7 - 8		
32.	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	9 - 10		
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	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3		



	de ciment.	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	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 timpâne 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, rupestri 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.	Fiambajul barelor sau voalarea tolelor.	8 - 9		
44.	Infiltratii, eflorescente la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau detericrarea hidroizolatiei	Pentru suprafete: < 5 m ² 5 - 6 > 5 m ² 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	6	
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	
54.	Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului.	8 - 9	9	
56.	Neetanseitati între elementele structurii sau între plese ale elementelor structurale.	5 - 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, culburi de pietris, caverne.	6		
68.	Solidarizari necorespunzatoare între 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		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 urși, solidarizări necorespunzătoare sau inexistente.	4 - 6		
79.	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranți, scoabe etc.).	4-6 Pentru buloane și scoabe 7-8 pentru tiranți		
80.	Degradarea dulapilor, lipsa montanților, a diagonalelor sau cedarea îmbinărilor, ruginirea cuielei de prindere în cazul grinzilor alcătuite din dulapi.	6 - 8		

$C_1 =$

9

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, contravanturii etc.) din fazele de executie sau exploatare.	5 - 6		Poduri metalice
6.	Armături fara strat de acoperire.	4 - 6	6	
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.	8	
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.	8	
14.	Coroziunea activa la elementele întinse sau sub tensiune (suruburi de înalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	6 - 7		
15.	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau intre piese.	6 - 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	4	
18.	Deformatii 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), aparitia de fisuri sau infiltratii în zona de contact cu metalul.	6 - 7		
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9	0	
32.	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	8 - 9	0	
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	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3		



	pasta de ciment.	5-6 pentru supraf. > 1 m ² la C1 si C2		
36.	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), faientarea 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	6	



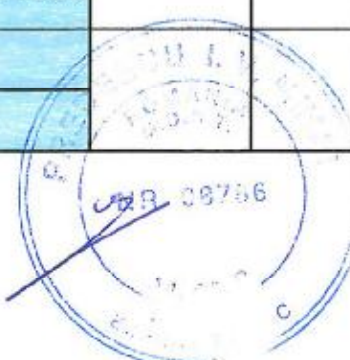
37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului: > 1 mm - longitudinale: > 0.2 mm - transversale: > 0.2 mm - inclinate : > 0.2 mm - fisuri transversale sau longitudinale precum si intre timpane si zidul intors la podurile boltite	9 7 - 8 7 - 8 7 - 8 4 - 6 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari		
40.	Fisuri, rupeuri 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, 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	7	
49.	Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniformă, matuiri, exfolieri, pete de rugina, scurgeri de oxizi de fier pe suprafața elementului).	3 - 4	4	
57.	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	6 - 7 8		
60.	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii.	4 - 5		
62.	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %).	10		Poduri metalice
64.	Rosturi de zidărie spalate de infiltratii.	6		
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	5 - 6		
68.	Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzător).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzător 6 - 8 Infiltratii, fisuri		
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7 - 8		
74.	Zone inaccesibile pentru control și întreținere "cutii de apă" si/sau praf.	5 - 6		Poduri metalice
81.	Degradarea podinei de rezistență (mușcăi, crapături, atac insecte etc.).	Pentru suprafețe: < 30% - 4 - 6 30-60% - 7 - 8 > 60 % - 9 - 10		
82.	Podina de rezistență cu tendință de ridicare, denivelată datorită uscării lemnului sau prinderii necorespunzătoare.	3 - 5		
83.	Elementele componente ale podinei de rezistență lipsă sau fixate necorespunzător.	4 - 6		

C₂ =

8



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 impiedicarea deformatiilor din temperatura si contractie ca urmare a deplasarii infrastructurilor.	3 - 5 7 - 8		
5.	Aripi sau sferturi de con afulate (cazul aripilor din beton). Aripi deplasate fata de pozitia initiala, pierderea formei sferturilor de con.	4 - 5 6	6	
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.	6	
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	8	
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 intinse sau sub tensiune (suruburi de inalta 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		
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 impingerea pamantului	8 - 10 Suprastr. static det. 9 -10 Suprastr. static nedet.	8	
29.	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat, corodarea aparatelor de reazem metalice.	5 - 6		
	Ruperea tachetilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice, fisuri, armaturi corodate in penduli	7 - 8		

30.	Dezaxari ale coloanelor fata de elevatiile realizate din stalpi in continuarea coloanelor	6 - 7		
	Masca chesonului nedemolata care influenteaza defavorabil scurgerea apelor.	4 - 5		
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9		



33.	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor Amenajarea necorespunzatoare a acestora.	7 - 8 6		
35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment.	3 - 4	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	6	
37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului longitudinale > 0.2 mm Fisuri si/sau crapaturi ale betonului transversale > 0.2 mm Fisuri si/sau crapaturi ale betonului inclinate > 0.2 mm	7 - 8		
		7 - 8		
		7 - 8		
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanța cu temperatura ambianta.	5 - 7		
44.	Infiltrații, 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	7	
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		Zonare conf. norm. P100-92
54.	Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului.	8 - 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	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		
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.	Incovolieri 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		

$C_3 =$

8



C4 – INDICELE DE CALITATE AL ALBIEI SI INSTALATIILOR

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte	Obs.
			C4 (*)	
0	1	2	6	8
2.	Alinierea in plan rampa-pod necorespunzatoare, latime insuficienta a rambleurului, acces dificil pe trotuarul podului.	4 - 5		
22.	Degradari ale malurilor si modificari de albie:		6	
	- 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;	4 - 6		
	- dirijare;	6 - 8		
	- praguri.	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	6	
53.	Lipsa sau degradarea lucrarilor de protectie a taluzurilor, scarilor de acces, casuilor 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	
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 =



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		
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	5	
20.	Degradarea (betonului si/sau coroziunea armaturii) parapetului, dislocarea stalpului de prindere a parapetului, lipsa rostului in parapet.	3 - 4	4	
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor.	2 - 3		
	Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare.	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	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)	7	
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)	6	
61.	Rampe de acces degradate: - denivelari si degradari ale caii;	4-5	7	
	- tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale.	6 - 7		

	- tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	6 - 7		
63.	Rosturi decolmatate (în cazul îmbracamintilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelor (rotunjire, slefuire) sau a îmbracamintii 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 slabe, 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		

C₅ =



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 in curba (supralargire, suprainaltare).

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

Clasa tehnica a drumului IV
 Latime carosabil drum 6.00
 Lungime pod 8.40
 Latime pod 6.00
 Cu spatiu de siguranta 0
 Fara spatiu de siguranta 1
 Nu corespunde latimii 0

F1 = 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	3	8
5	V	0	0	3

Clasa tehnica a drumului

IV

Clasa de incarcare pod

I

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 fâsiile 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)

2020

Tipul suprastructurii

Alte categorii

F3 =

8



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

Nr. crt.	Denumire defect	Depunctare
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 infrastructură sau lipsa aparatelor de reazem	8 - 9
8	Prezența balastierelor active care influențează coborârea talvegului și stabilitatea albiei în zona podului	8 - 9

F4 =

8



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	<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 început de degradare cu tendinta de evolutie în timp	- lucrari de intretinere; - reparatii.
3	III	41...60	<i>Stare satisfacatoare</i> Elementele constructive prezinta degradari vizibile pe zone întinse cu tendinta de afectare a capacitatii portante	- reparatii; - rehabilitari; - consolidari
4	IV	21...40	<i>Stare nesatisfacatoare</i> Elementele constructive sunt într-o stare avansata de degradare	- rehabilitare; - înlocuirea unor elemente
5	V	sub 20	<i>Stare critica</i> 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

$$F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 17$$

Indicele de calitate al starii tehnice

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 12$$


Indicele de stare tehnica generala

$$I_{ST} = 29$$

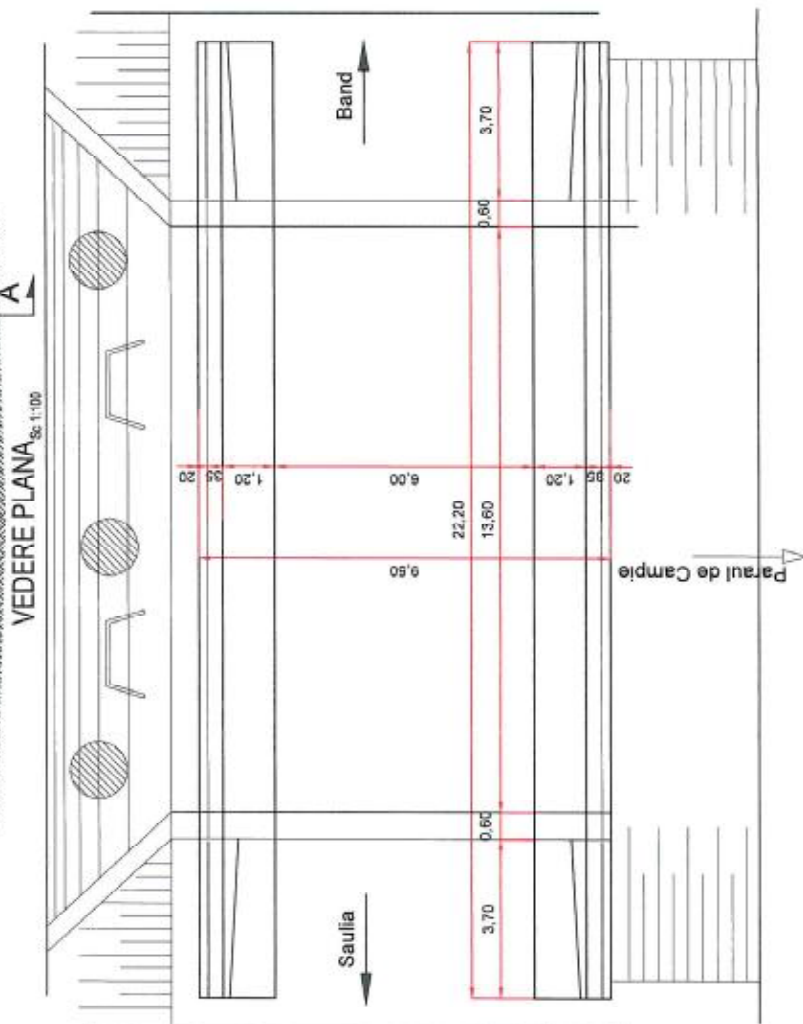
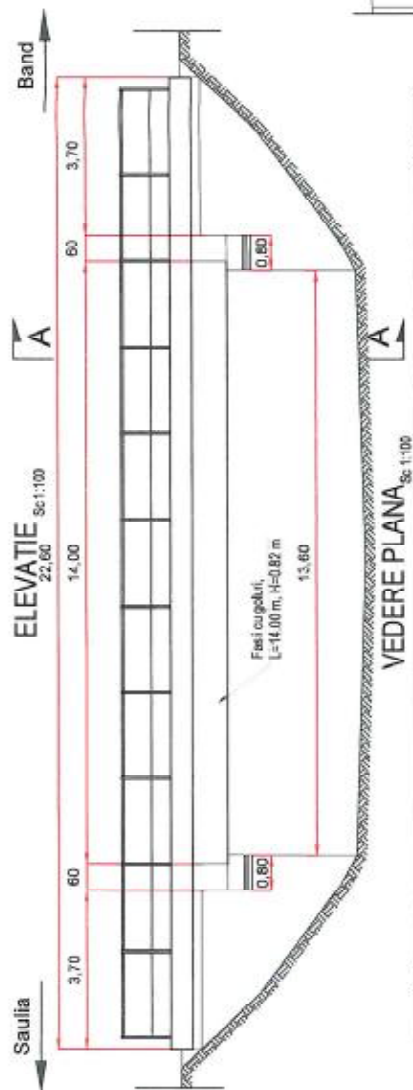




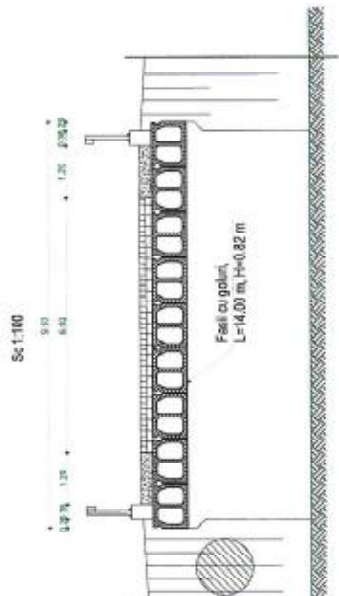
BENEFICIAR: Consiliul judetean Mures

 IRS INTEGRATED ROAD SOLUTIONS <small>INFRASTRUCTURE SOLUTIONS</small>	Scara:	Expertiza tehnica POC PE D.J. 151 A, KM 0+142 (D+160) RESTE PARALELE DE CAMPIE IN COMUNA ZAU DE CAMP, J. MURES	Faza proiectare: EXPERTIZA TEHNICA
	Relevat: Ing. Nicolae Pascariu Verificat: Ing. Mihaela Predescu Expert Tehnic: Dr. Ing. Mihai Predescu	Data: 2020	Planşa nr.: 01





SECTIUNE TRANSVERSALA A - A



CLASA I DE INCARCARE LA EXECUTIE (A30 S60)
CLASA II DE INCARCARE IN PREZENT (A13 S40)
ANUL CONSTRUCTIEI: 1973



BENEFICIAR: Consiliul Județean Mureș

BENEFICIAR: Consiliul Județean Mureș		Scara:	Expertiza tehnica	Faza proiectare:
IRS INTEGRATED ROAD SOLUTIONS		1:250	POD PED. 1.131 A, M0 6-147 (0+160) PESTE PASAUL DE CAMPIE, IN COMUNA ZAU DE CAMPIE, JUDEȚUL MUREȘ	EXPERTIZA TEHNICA
Relezat:	Ing. Nicolae Pascariu	Data:	2020	Planșa nr.: 02
Verificat:	Ing. Mihaela Predescu			
Expert Tehnic:	Dr. Ing. Mihai Predescu			

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN MURES



Obiectivul: EXPERTIZA TEHNICĂ
POD PE D.J.151A KM 3+841 (3+880.50) PESTE
PARAUL SAUILA, IN LOCALITATEA SAUTLA,
JUDEȚUL MUREȘ.

Proiectant: INTEGRATED ROAD SOLUTIONS S.R.L.



FEBRUARIE 2020

BORDEROU

PIESE SCRISE

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

FEBRUARIE 2020

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



FEBRUARIE 2020

CUPRINS

1	GENERALITATI.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.1.	DENUMIREA LUCRARIII	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.2.	PROIECTANT DE SPECIALITATE	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.3.	BENEFICIAR	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.4.	AMPLASAMENT.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2	SITUATIA EXISTENTA.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3	STAREA TEHNICA ACTUALA.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.1	INFRASTRUCTURA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.2	SUPRASTRUCTURA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.3	CALEA PE POD	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.4	RACORDAREA CU TERASAMENTELE	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.5	ALBIA PARAUULUI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4	LUCRARI SI REPARATII NECESARE.....	2
4.1	SOLUTIA 1	6
4.2	SOLUTIA 2	8
5	CONCLUZII	9
6	REPORTAJ FOTOGRAFIC.....	12

1 GENERALITATI

1.1. DENUMIREA LUCRARI

POD PE D.J.151A KM 3+841 (3+880.50) PESTE PARAUL SAULIA, IN LOCALITATEA SAULIA, JUDETUL MURES.

1.2. PROIECTANT DE SPECIALITATE

Integrated Road Solutions SRL Bucuresti

1.3. BENEFICIAR

CONSILIUL JUDETEAN MURES

1.4. AMPLASAMENT

D.J.151A KM 3+841 (3+880.50) PESTE PARAUL SAULIA, IN LOCALITATEA SAULIA, JUDETUL MURES.



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 metodelor de remediere, indicativ AND 534 – 1998;
- releveul podului;
- constatari si observatii efectuate pe teren;
- standarde si normative;

Drumul județean DJ 151A Saulia - Band traversează la km 3+841(3+880,50) paraul Saulia in localitatea Saulia pe un pod din beton armat.

Din datele obtinute de la beneficiar, podul a fost construit in anul 1973.

Podul are o deschidere de 5,45m, lumina de 5,00 m și o lungime totală 11,40 m. Ca schemă statică podul este de tip grinda simplu rezemata. In plan, podul este in aliniament si in palier

In secțiune transversală, suprastructura este alcătuita din doua tipuri de grinzi prefabricate. In zona centrala sunt dispuse 7 grinzi de tip „π” cu inaltimea de 65cm iar pe părțile laterale sunt dispuse cate 3 grinzi dreptunghiulare cu inaltimea de 60cm pe fiecare parte.

Rezemarea grinzilor pe cele doua culee se realizează direct.

Infrastructura podului este alcătuita din 2 culei masive din beton si fundate direct

Racordarea cu terasamentele este realizata cu sferturi de con din pamant in amonte si cu aripi din beton in aval.

Albia in zona podului este conturata cu maluri inalte si neamenajata. Se constata prezenta vegetatiei.

Pe rampe nu sunt prevăzute parapete direcționale. Partea carosabila pe pod are lățimea de 8,10m .

Pe lisele podului in amonte sunt pozate 3 conducte iar in aval 4 conducte . Din datele obținute de la beneficiar, podul a fost construit in anul 1973.

Se apreciază ca podul a fost dimensionat la solicitările produse de încărcările clasei „I” de incarcare (A13;S60).

Podul este amplasat pe un drum județean de clasa tehnică IV conform tabelului 1 din „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” aprobate cu ordinul nr. 45/1998 de Ministerul Transporturilor.

Din punct de vedere seismic podul este amplasat, conform SREN 1998-1: 2004 N.A. 2008 în zona 1 de teren cu o perioadă de colt $T_c = 0.7$ s, iar conform PI00-1 din 2013, $ag = 0,15$ g, în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare, ag cu $IMR=225$ ani si 20% probabilitate de depășire în 50ani.

Nota:

Poziția kilometrica a podului din prezenta expertiza este cea din inventarul primit de la Beneficiar, iar in paranteza s-a precizat poziția kilometrica identificata la întocmirea ridicării topografice.

3 STAREA TEHNICA ACTUALA

Pentru stabilirea stării tehnice actuale a podului, a fost efectuată o vizită în teren și au fost înregistrate defectele și degradările existente, în conformitate cu Normativul AND 522/2002 “Instrucțiuni tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod” și cu “Manual privind defectele și degradările aparente la podurile și pasajele rutiere și indicarea metodelor de remediere” (indicativ AND 534 – 1998).

3.1 INFRASTRUCTURA

Infrastructura podului este alcătuită din două culei masive, fundate direct.

La elevatiile culeelor se constata urmatoarele defecte si degradari:

- beton cu aspect friabil si zone din beton exfoliat
- beton degradat prin carbonatare
- defecte de suprafata ale fetei văzute (culoare neuniforma, pete negre, impurități, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafata)
- eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment;
- fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale);
- coroziune, crăpături, striviri;

- o Infiltrații, eflorescente;
- o Segregarea betonului;
- o Sferturile de con din amonte sunt total degradate și-au pierdut forma inițială.
- o Aripile din beton din aval prezintă crăpături de profunzime, deplasări, rotiri, beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului, dislocarea fundațiilor, infiltrații, eflorescente; segregarea betonului, cuiburi de pietriș, caverne.

3.2 SUPRASTRUCTURA

Elementele principale de rezistență ale suprastructurii

Elementele principale de rezistență ale suprastructurii sunt cele 7 grinzi de tip π și grinzi dreptunghiulare dispuse câte 3 de o parte și alta.

La grinzi se constată următoarele defecte și degradări

- o armături fără strat de acoperire, ruginite;
- o beton cu aspect friabil și zone din beton exfoliat;
- o beton degradat prin carbonatare, apariția de stalactite;
- o beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului;
- o lipsa protecției anticorozive (fisuri, culoarea neuniformă, maturi, exfolieri);
- o infiltrații puternice, eflorescente;
- o coroziune, crăpături, striviri;
- o eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafața elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment.
- o modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului;
- o uzura betonului;
- o cumulara la un element al structurii a mai multor degradări (coroziune, crăpături, striviri);
- o modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului.
- o Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate (infiltrații, fisuri, rosturi matate necorespunzător)



3.3 CALEA PE POD

Partea carosabila pe pod are lăţimea de 8,10m si este realizată din imbracaminte asfaltica care se prezintă într-o stare satisfăcătoare.

Se constata prezenta de material solid la marginea părţii carosabile.

3.4 RACORDAREA CU TERASAMENTELE

Aripile din beton din aval prezintă crăpături de profunzime, depăsări, rotiri, beton degradat prin coroziune cu reducerea secţiunii elementului, dislocarea fundaţiilor, infiltraţi, efflorescente; segregarea betonului, cuiburi de pietriş, caverne.

Rampele au calea din imbracaminte asfaltica si se prezintă într-o stare buna. Se constata prezenta de material solid la marginea părţii carosabile

Se constata lipsa lucrărilor de protecţie a taluzurilor, scărilor de acces, casuirilor. Pe lisele podului in amonte sunt pozate 3 conducte iar in aval 4 conducte .

3.5 ALBIA PARAULUI

Albia este neamenajata. Se constata prezenta vegetaţiei ceea ce reduce secţiunea de scurgere a podului.

In amonte de pod la aprox. 10,00m se afla o pasarela pietonala a cărei inaltime libera de scurgere a debitului cea ce poate conduce la obstruarea albiei.

In albie nu sunt prevăzute apărări de maluri.

4 LUCRARI SI REPARATII NECESARE

Urmare observatiilor vizuale de la lucrare, precum si masuratorile elementelor constructiei privind defectele si degradarile care au parut de la darea in folosinta a lucrarii si tinand cont de durata de exploatare de 85 de ani din informatiile beneficiarului si 42 de ani urmare observatiilor la lucrare , in conformitate cu , Normativul privind criteriile de determinare a starii de viabilitate a pasajelor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal si compozite" – indicativ CD 138/2010, se poate aprecia faptul ca reducerea capacitatii de rezistenta este > 5%.

Conform prevederilor „Normativ privind criteriile de determinare a starii de viabilitate a pasajelor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal si compozite” – indicativ CD 138/2010 – Anexa 3 – „ Metode de apreciere a capacitatii portante pentru podurile aflate in exploatare” prin Metoda „A” de apreciere a reducerii capacitatii de rezistenta, in functie de gravitatea degradarilor, rezulta faptul ca egradarea stratului de beton de acoperire a armaturilor pe suprafete mari si corodarea armaturilor conduce la reducerea secţiunii de beton a

elementelor de rezistenta si a caracteristicilor geometrice la incovoire, se apreciaza reducerea capacitatii de rezistenta a podului ce il incadreaza in clasa II de incarcare (A10, S40), luandu-se masurile corespunzatoare de reabilitare a acestuia pentru readucerea la starea initiala

Starea avansata de degradare a suprastructurii si in mod special a grinzilor de tip "π", impune masuri urgente de inlocuire a structurii.

1. **Solutia 1. Consolidarea infrastructurilor existente si inlocuirea suprastructurii**
2. **Solutia 2. Executarea unui pod nou in amplasamentul celui existent**

4.1 SOLUTIA 1

Consolidarea infrastructurilor existente si inlocuirea suprastructurii

Pentru aducerea podului la parametrii initiali corespunzatori clasei I de incarcare (A13;S60) și pentru ca circulația sa se desfășoare in condiții de siguranță si confort, pe 2 fire de circulație, corespunzătoare unui drum județean incadrat in clasa tehnica IV, in conformitate cu „Normele Tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor” aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr.45/ianuarie 1998, sunt necesare următoarele lucrări:

- Amenajarea unei variante provizorii cu pod provizoriu daca pe timpul executiei circulația nu se poate desfășura pe rute ocolitoare de circulație;
- Demontarea suprastructurii existente;
- Consolidarea infrastructurilor existente prin suprainaltare, latire si camasuirea acestora astfel incat sa permită montarea unei suprastructuri noi ce asigura o parte carosabila de 7.80 m, doua trotuare denivelate de 1.00 m fiecare si doua lise pentru parapete pietonale;
- Amenajarea corespunzătoare a unei banchete in vederea rezemarii corecte a unei suprastructurii noi;
- Montarea unei suprastructuri noi (grinzi din beton prefabricate precomprimate sau grinzi metalice metalice) pe culeele existente latite si consolidate care sa permită un gabarit de libera trecere la nivelul calii de 7.80 m (STAS 2924-91 Poduri de sosea - Gabarite), corespunzătoare unui drum județean de clasa tehnica IV;
- Turnarea peste grinzi a unei placi din beton armat cu grosimea de minim 14cm si lise pentru parapet;
- asternerea peste placa de suprabetonare a unei hidroizolatii (tip membrana) din materiale performante;
- realizarea unui strat de protecție a hidroizolatiei din beton asfaltic tip BA 8;
- montarea de borduri la marginea părții carosabile;

- asternerea straturilor caii pe pod din doua straturi BAP 16 (daca pe drum stratul de uzura este din MASF si pe pod stratul de uzura va fi tot de MASF);
- montarea de parapete pietonale pe lisele din beton armat;
- Montarea de parapete direcționale;
- Montarea de dispozitive etanșe de acoperire a rosturilor de dilatație
- Amenajarea rampelor de acces la pod pe o lungime de minim 10,00m, de la capetele podului, a partii carosabile si a platformei acestora pentru racordarea la noile caracteristici ale podului (lățime, cotă roșie);
- montare parapete direcționale pe rampe (unde este necesar);
- refacerea racordarilor cu terasamente (sferturi de con, aripi si placi de racordare);
- executarea de scări și cascări pe zona de racordare pod-rampe;
- lucrari de degajare a albiei sub pod amonte si in aval;
- protectia malurilor in aval si amonte de pod;
- Pe timpul executiei se va asigura o semnalizare corespunzatoare pe ambele rampe inclusiv pe timpul noptii.

Nota: La întocmirea documentației tehnice de consolidare prin schimbarea suprastructurii se vor avea în vedere următoarele :

- Pentru a se putea executa lucrarile prevazute in solutia 1, se va face o verificare daca sectiunea libera sub pod asigura, din punct de vedere hidraulic, scurgerea debitului pentru asigurarea de 5 %;
- Consolidarea fundatiilor se va realiza prin camasuire pe o adancime avand cota inferioara cu 50cm deasupra talpii fundatiei existente, pe baza procesului tehnologic intocmit de proiectant.
- Lucrarile de reabilitare se vor executa pe baza unei documentatii tehnice intocmita de o societate specializata.

Lucrările propuse în Solutia 1 aduc podul la parametrii de exploatare corespunzători clasei I de incarcare (A13; S60) si vor prelungi durata de exploatare a podului cu minim 30 de ani, cu conditia realizarii lucrarilor de intretinere conform normelor in vigoare.



4.2 SOLUTIA 2

Solutia 2. Executarea unui pod nou in amplasamentul celui existent

Pentru aducerea podului la parametrii corespunzatori clasei E de incarcare (A30;V80) și pentru ca circulatia sa se desfasoare in conditii de siguranta si confort, pe 2 fire de circulatie, corespunzatoare unui drum judetean incadrat in clasa tehnica IV, in conformitate cu „Normele Tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor” aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr.45/ianuarie 1998, sunt necesare urmatoarele lucrari:

- Amenajarea unei variante provizorii cu pod provizoriu daca pe timpul executiei circulatia nu se poate desfasura pe rute ocolitoare de circulatie;
- demolarea podului existent;
- realizarea unor infrastructuri cu elevariile din beton si beton armat;
- realizarea unei suprastructuri alcatuita din grinzi prefabricate din beton precomprimat (tablier metalic) solidarizate la partea superioara prin intermediul unei plăci de suprabetonare din beton armat, care sa permita realizarea unei parti carosabile de 7.80 m pentru 2 fire de circulatie si doua trotuare denivelate cu latimea utila de cate 1.00 m fiecare;
- asternerea peste placa de suprabetonare a unei hidroizolatii (tip membrana) din materiale
- performante;
- realizarea unui strat de protectie a hidroizolatiei din beton asfaltic tip BA 8;
- montarea de borduri la marginea partii carosabile;
- asternerea straturilor caii pe pod din doua straturi BAP 16(daca pe drum stratul de uzura este din MASF si pe pod stratul de uzura va fi tot de MASF);
- montarea de parapete directionale si pietonale noi pe pod;
- pe culei se vor monta dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare noi, ce vor fi de tip etans si vor fi adaptate formei si marimii rosturilor de dilatare realizate.
- montarea de placi de racordare pod- rampe;
- Amenajarea rampelor de acces la pod pe o lungime de minim 10,00m, de la capetele podului, a partii carosabile si a platformei acestora pentru racordarea la noile caracteristici ale podului (lățime, cotă roșie);
- refacerea racordarilor cu terasamente (sferturi de con, aripi si placi de racordare);
- montare parapete directionale pe rampe (unde este necesar);
- executarea de scări și casii pe zona de racordare pod-rampe;

- o lucrari de degajare a albiei sub pod, in amonte si in aval;
- o realizarea marcajelor rutiere și montarea de indicatoare rutiere necesare pe pod si rampe in concordanta cu elementele geometrice ale drumului existent.
- o Pe timpul executiei podului nou, circulatia se va desfasura pe rute ocolitoare sau pe o varianta provizorie de circulatie cu pod provizoriu și semnalizarea corespunzatoare a circulației inclusiv pe timpul nopții.

Nota: La intocmirea documentatiei tehnice pentru podul nou se vor avea in vedere următoarele :

- - Executarea podului nou, se va face numai pe baza unei documentatii tehnice de executie, intocmita de o firma de specialitate.
- - Lungimea acestuia va fi stabilita in urma dimensionarii din punct de vedere hidraulic, pentru asigurarea de 5 %.
- Consolidarea fundatiilor se va realiza prin camasuire pe o adancime avand cota inferioara cu 50cm deasupra talpii fundatiei existente, pe baza procesului tehnologic intocmit de proiectant.
- Daca in urma dimensionarii din punct de vedere hidraulic se constata ca lumina actuala de 5,00m (distanța dintre fetele elevatiilor culeelor) este suficienta, se poate realiza un podet prefabricat cu lumina de 5,00m in locul podului descris in Solutia 2

Lucrarile propuse in Solutia 2 vor asigura circulatia pe pod la parametrii normali de exploatare, pentru o perioada de minim 100 ani, cu condiția realizarii lucrarilor de intretinere conform normelor in vigoare.

5 CONCLUZII

Se consideră că lucrările propuse de reabilitare vor aduce podul la parametrii normali de exploatare si vor asigura cerințele de rezistență, stabilitate, prelungirea duratei de viață precum și îmbunătățirea siguranței, confortului și funcționalității în exploatare a acestuia.

Soluția 1 are avantajul unor costuri mai mici (dar nu semnificative) de realizare decat in solutia 2, dar dezavantajul unei durate de exploatare mai mica decat in solutia 2.

Soluția 2 are avantajul unei durate de 100 ani fata de 30 ani in solutia 2 si ridicarea clasei de incarcare (clasa E), dar dezavantajul unor costuri mai mari decat solutia 1.

Analizând cele 2 soluții, din punct de vedere tehnico-economic se propune Solutia 2, dar beneficiarul poate opta sa realizeze oricare din cele 2 solutii propuse.

Indiferent de solutia aleasa de beneficiar, daca lucrarile nu incep imediat trebuie sa se ia MASURI, IN REGIM DE URGENTA, DE PUNERE IN SIGURANTA A PODULUI EXISTENT, prin executarea urmatoarelor lucrari :

- Inlocuirea grinzilor centrale tip "π", degradate;
- Montare de parapet de siguranta;
- Montarea de indicatoare de restrictie de tonaj (40t).

Se atrage atentia ca nerealizarea lucrarilor de punere in siguranta, mai sus mentionate, pune in pericol siguranta circulatiei pe pod.

Pana la inceperea lucrarilor de reabilitare este necesara de asemenea urmărirea periodică a stării tehnice a podului, evoluția în timp a albiei și afuiierilor în zona.

Prezenta expertiza a avut rolul de a determina starea tehnica in care se afla podul de pe POD PE D.J. 151A, KM 3+841 (3+880.50) PESTE PARAUL SAULIA, IN LOCALITATEA SAULIA, JUDETUL MURES

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

- | | |
|---|--------|
| - indicele de calitate pentru starea tehnica | Ci=12 |
| - indicele de calitate al caracteristicilor functionale | Fi=19 |
| - indicele total de stare tehnica | Ist=31 |



In conformitate cu prevederile Normativului AND, podul se incadreaza in **Clasa starii tehnice IV – STARE NESATISFACATOARE**, cu elemente constructive intr-o stare avansata de degradare, fiind necesare lucrări de reabilitare a podului și înlocuirea unor elemente ale acestuia.

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 metecrologice exceptionale;
- Alte evenimente care pot sa aiba drept consecinta degradarea peste nivelul actual al structurii.

FEBRUARIE 2020

dr. ing. Mihai Ioan Predescu

EXPERT TEHNIC atestat MDRT



6 REPORTAJ FOTOGRAFIC



Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.

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

Ziua	Luna	Anul
17	2	2020

1	Tipul lucrării de artă	Pod			
2	Obstacolul traversat	Paraul Saulia			
3	Localitatea cea mai apropiată	Saulia			
4	Clasa tehnică, categoria, numărul drumului pe care este amplasat, poziția kilometrică	IV	DJ	151 A	
5	Anul construcției / Anul ultimei reparații capitale	1973			
6	Clasa de încărcare	I			
7	Tipul podului, după schema statică de rezistență, a modului de execuție, oblicitate				
	- după schema statică a structurii de rezistență	Grinzi simplu rezemate			
	- după modul de execuție	Poduri cu elemente preturnate			
	- oblicitate	Normal			
	- după traseu (aliniament, curbă)	Aliniament			
8	Materialul din care este alcătuit (lemn, cărămidă, zidărie de piatră, beton, beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt)				
	Culei	Fundații	Beton simplu		
		Elevații	Beton simplu		
	Pile	Fundații	Nu e cazul		
		Elevații	Nu e cazul		
	Suprastructură				
	Elemente principale de rezistență		Beton armat		
	Elemente de rezistență care susțin calea		Beton armat		
9	Lungimea totală a podului / Număr de deschideri		11.40	1	
	Numărul de deschideri și lungimea lor		5.45		
10	Lățimea căii (partea carosabilă + trotuare)		8.10		
	Numărul de grinzi în secțiune transversală		12		



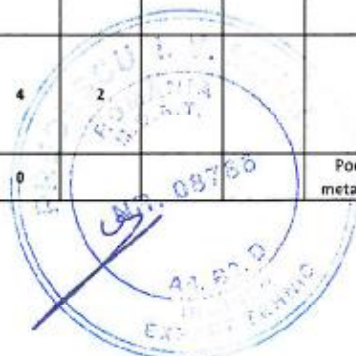
11	Aparate de rezerv (tip / materialul din care sunt construite)	Lipsa aparate
	(Scheme de amplasare)	
12	Tip suprastructura	Alte categorii

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 dilatare / pozitie	lipsa	
17	Parapeti pietonali	Din beton	
18	Parapeti de siguranta	Lipsa	
19	Racordari cu terasamentele	Aripi din beton	
20	Aparari de mal, praguri de fund, protectie albie (tip materiale)	Lipsa	
21	Lipsa de estetica a incadrarii podului in mediul inconjurator	Nu este cazul	
22	Lipsa marcajelor si/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protectie la pasajele superioare peste cai ferate electrificate.	Lipseste partial	
23	Lipsa indicatoarelor de restrictie viteza, tonaj si gabarit.	Lipseste in totalitate	
24	Lipsa sau nefunctionarea dispozitivelor de intretinere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspectii, intretinere si reparatii.	Nu este cazul	
25	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenta unor straturi suplimentare a imbracamintii pe pod	Asigurata partial	
26	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul si traseul albiei, amplasarea in gabarit a unor elemente de constructie si/sau instalatii, restrictii de viteza.	Corelat	
27	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenta ale suprastructurii.	Se respecta	
27	Rezemare incorecta a grinzilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de reazem	Corect	
28	Prezenta balastierelor active care influenteaza coborarea talvegului si stabilitatea albiei in zona podului	Nu exista	
29	Calitatea lucrarilor de intretinere	10%	



II. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE IN TEREN

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
1.	Absenta unor elemente structurale (antritoaze, rigidizări, contravanturi etc.) din fazele de execuție sau exploatare.	7-8 pentru C1 5-6 pentru C2	0	0				Poduri metalice
2.	Alinierea în plan rampa-pod necorespunzătoare, lățime insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului.	4 - 5				0		
3.	Amplasarea incorectă a grătarelor gurilor de scurgere, lipsa acestora și/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 înglobate în praf și murdărie, nefuncționarea corespunzătoare a acestora. Blocarea aparatelor de reazem și/sau împiedicarea deformațiilor din temperatura și contracție ca urmare a deplasării infrastructurilor.	3 - 5 7 - 8			0			
5.	Aripi sau sferturi de con afiliate (cazul aripiilor din beton). Aripi deplasate față de poziția inițială, pierderea formei sferturilor de con.	4 - 5 6			5			
6.	Armături fără strat de acoperire.	4 - 6	6	0	0			
7.	Beton cu aspect friabil și/sau zone din beton exfoliat.	6 - Beton simplu 8 - Beton armat + b.p.	8	8	8			
8.	Beton degradat prin carbonatare, apariția de stalactite și/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat + b.p.	8	8	7			
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului.	7 - 8	8	8	0			
10.	Bolți cu degradări avansate (crăpături pe zone mari, apariția de striviri).	6 - 8	0					
11.	Calea pe pod sau pe trotuare este degradată (suprafața cu ciupituri, poroasă, încrețită).	2 - Supraf. locale 3 - Supraf. > 3 mp					2	
12.	Coroziunea armăturii, pete de rugina și/sau fisuri sau crăpături orientate pe direcția acesteia.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	0	0	0			
13.	Coroziunea avansată a stalpului metalic al parapetului în zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzătoare a parapetului de siguranță și/sau număr insuficient de suruburi de înădire.	5					0	
14.	Coroziunea activă la elementele întinse sau sub tensiune (suruburi de înaltă rezistență, tiranți, hobane, etc)	6 - 7	0	0	0			
15.	Coroziunea metalului în puncte, de profunzime și/sau între piese.	6 - 7	0	0				Poduri metalice
16.	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradări (coroziunea betonului și a armăturii, exfoliere, fisuri, crăpături, striviri) care se manifestă prin modificarea formei elementului și a proprietăților fizico-mecanice ale materialelor	8 - 9	9	9	8			
17.	Defecte de suprafață ale feței văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugina, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață).	4-Pentru C1 și C2 2- Pentru C3	4	4	2			
18.	Deformații locale ale pieselor datorită lovirii în circulație.	5 - 6	0	0				Poduri metalice

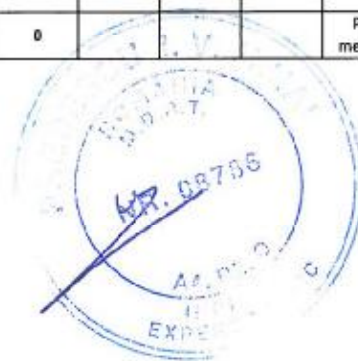


Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
19.	Deformații mari (săgeți) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	8 - 9	0					
20.	Degradarea (betonului și/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stălpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet.	3 - 4					0	
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor.	2 - 3					0	
	Lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor din trotuare.	1 - 5						
22.	Degradări ale malurilor și modificări de albie:					0		
	- ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei;	7 - 9						
	- depuneri de material solid, prezența unor obstacole, vegetație în albie	4 - 7						
23.	Degradarea (subspalarea, deformarea) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de:					0		
	- apărare;	4 - 6						
	- dirijare;	5 - 8						
	- praguri.	7 - 9						



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
42.	plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie							
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5 - 7			0			
44.	Infiltratii, eflorescențe la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolației	Pentru suprafața: < 5 m ² 5 - 6 > 5 m ² 7	7	7	7			
45.	Infiltratii vizibile la intrados, pete umede, eflorescențe, stalactite la podurile boltite din zidarie.	Pentru suprafața: < 5 m ² 5-6 > 5 m ² 7	0					
46.	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod.	3 - 5					0	
47.	Lipsa lucrurilor de apărare maluri si/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor construcții din apropierea podului (poduri Cf, canale	4 - 6 (Pentru lipsa) 8 Dacă există tendința de rupere a malurilor				0		

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
D	1	2	3	4	5	6	7	8
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 rugină, 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, infiltratii 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)					0	
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			6			Zonare conf. norm. P100-92
53.	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scarilor de acces, cășilor santurilor perate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă, casii cu bordura de pe cullee.	3 - 4 Pentru degradări 5 Pentru lipsa sau racordare defectuoasă				4		
54.	Modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului.	8 - 9	9		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.	Neetansărit între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale.	5 - 6	0					Poduri metalice
57.	Neaprotejarea ancorajelor fasciolelor la elementele precomprimate. Infiltratii 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				
61.	Rampe de acces degradate: - denivelări și degradări ale căii; - tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale. - tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	4-5 6 - 7 6 - 7					7	
62.	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %).	8-9 pentru C2 10 pentru C1	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	5	7	8
63.	Rosturi decolmate (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					7	
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	5	5			
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri	0	7	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
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	6		5			
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 pref.	5 - 6	0	0	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.	5 - 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 injunguirilor 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.	5 - 8	0					
81.	Degradarea podinei de rezistenta (mușegal, crapaturi, atac insecte etc.).	Pentru suprafata: < 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				
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.	Incovolieri mari ale babelor.	4 - 6			0			
87.	Paiee instabila.	5 - 8			0			
88.	Lipsa sau degradarea spargheturilor (unde sunt necesare).	4 - 6			0			
89.	Lipsa sau degradarea contravanturilor, contrafelsoare 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		



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
92.	Îmbracaminte din asfalt: - fisurata, crapata - cu denivelari.	3 - 4 5 - 6					0	
93.	Desprinderea elementelor ce alcătuiesc podina de uzura (lemnarie ecarisata sau semirotonda).	3 - 4					0	
94.	Degradarea sau lipsa longrinei apara-roata sau a longrinei 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 rezistență.

C2 (*) = Elemente de rezistență care susțin calea.

C3 (*) = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antisismice, șferturi de con sau aripi.

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

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

9

9

9

4

8



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		Poduri metalice
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6	6	
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.	8	
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	8	
10.	Bolți 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 întinse sau sub tensiune (suruburi de înalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	6 - 7		
15.	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau între piese.	6 - 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	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	4	
18.	Deformatii locale ale pieselor datorita lovirii în 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		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	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3		



	de ciment.	5-6 pentru supraf. > 1 m ² la C1 si C2		
36.	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), faianțarea 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	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 timpane si zidul intors la podurile boltite	9		
		7 - 8		
		7 - 8	9	
		7 - 8		
39.	Fisuri si/sau crapaturi la intradosul podurilor boltite din zidarie.	4 - 6 fara deplasari		
		7 - 9 cu deplasari		
40.	Fisuri, rupestri ale elementelor structurale si/sau ale elementelor de prindere (nituri, suruburi, conectori, sudura).	< 20% 5-6		Poduri metalice
		20% - 50% 7-8		
		> 50% si sudura 9-10		
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:	7	
		< 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, matuiri, 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	9	
56.	Neetanselati intre elementele structurii sau intre piese ale elementelor structurale.	5 - 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	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		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 locasurile lor.	4 - 6		



78.	Degradarea injuguirilor 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 cuielelor de prindere in cazul grinzilor alcatuite din dulapi.	6 - 8		

$C_1 =$

9

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		Poduri metalice
6.	Armături 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	
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	8	
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	8	
12.	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acestela.	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 in puncte, de profunzime si/sau între piese.	6 - 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	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	4	
18.	Deformatii 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), aparitia de fisuri sau infiltratii în zona de contact cu metalul.	6 - 7		
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9		
32.	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	8 - 9		
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 în	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3	6	



	pasta de ciment.	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	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 timpane si zidul intors la podurile boltite	9		
		7 - 8		
		7 - 8	9	
		7 - 8		
		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, eflorescențele la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolației	Pentru suprafețe: < 5 m ² 5 - 6 > 5 m ² 7	7	
49.	Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniformă, matuiri, exfolieri, pete de rugina, scurgeri de oxizi de fier pe suprafața elementului).	3 - 4	4	
57.	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	6 - 7 8		
60.	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii.	4 - 5		
62.	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %).	10		Poduri metalice
64.	Rosturi de zidărie spalate de infiltratii.	6		
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	5 - 6	5	
68.	Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzător).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzător 6 - 8 Infiltratii, fisuri	7	
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7 - 8		
74.	Zone inaccesibile pentru control și întreținere "cutii de apă" si/sau praf.	5 - 6		Poduri metalice
81.	Degradarea podinei de rezistență (mușgai, crapături, atac insecte etc.).	Pentru suprafețe: < 30% - 4 - 6 30-60% - 7 - 8 > 60 % - 9 - 10		
82.	Podina de rezistență cu tendința de ridicare, denivelată datorită uscării lemnului sau prinderii necorespunzătoare.	3 - 5		
83.	Elementele componente ale podinei de rezistență lipsă sau fixate necorespunzător.	4 - 6		

C₂ =



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		
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	5	
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	
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	7	
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	8	
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	6 - 7		
	Masca chesonului nedemolata care influenteaza defavorabil scurgerea apelor.	4 - 5		
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9		

33.	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor Amenajarea necorespunzatoare a acesteia.	7 - 8 6		
35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment.	3 - 4	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	6	
37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului longitudinale > 0.2 mm Fisuri si/sau crapaturi ale betonului transversale > 0.2 mm Fisuri si/sau crapaturi ale betonului inclinate > 0.2 mm	7 - 8		
		7 - 8		
		7 - 8		
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5 - 7		
44.	Infiltratii, eflorescente la podurile din beton cauzate in majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolatiei	Pentru suprafete: < 5 m ² 5 - 6 > 5 m ² 7	7	
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	6	Zonare conf. norm. P100-92
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	5	
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	5	
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 contravanturilor, 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		

$C_3 =$

9

C4 – INDICELE DE CALITATE AL ALBIEI SI INSTALATIILOR

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	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		
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	4	
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 =



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		
11.	Calea pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafata cu ciupituri, poroasa, incretita).	2 - Supraf. locale 3 - Supraf.> 3 mp	2	
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.	2 - 3		
	Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare.	4 - 5		
24.	Denivelari ale caii pe pod, care favorizeaza sporirea efectului dinamic - valuriri, refulari, fagase; - praguri, gropi.	4 - 6 7 - 8		
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	3	
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		
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)		
61.	Rampe de acces degradate:	4-5		
	- denivelari si degradari ale caii; - tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale.	6 - 7	7	



	- tasari mari cauzate de deteriorarea placii de racordare	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 dilataie grav deteriorate, blocarea deplasarii din zona rostului.	7 - 8	7	
66.	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare slabe, denivelate in plan orizontal si/sau vertical.	5 - 6		
91.	Lipsa sau degradarea podinei de uzura.	Suprafata afectata < 30% - 3-4 > 30 % - 5-6		
92.	Imbracaminte din asfalt: - fisurata, crapata - cu denivelari.	3 - 4 5 - 6		
93.	Desprinderea elementelor ce alcatuiesc podina de uzura (lemnare ecarisate sau semirotunde).	3 - 4		
94.	Degradarea sau lipsa longrinei apara-roata sau a longrinelor de trotuar.	3 - 4		
95.	Degradarea sau lipsa podinel de trotuar.	4 - 6		
96.	Lipsa sau degradarea mainii curente a parapetului sau umplutura.	5 - 6		
97.	Lipsa sau degradarea stlpilor parapetului, prinderea necorespunzatoare a acestora de elementele de sustinere.	3 - 5		

C₅ =

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 =	0
Latime carosabil drum	6.00		
Lungime pod	11.40		
Latime pod	8.10		
Cu spatiu de siguranta	1		
Fara spatiu de siguranta	0		
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	3	8
5	V	0	0	3

Clasa tehnica a drumului

IV

Clasa de incarcare pod

I

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 construcție sau de la ultima reparație capitală					
			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 și grinzi monolit	-	2	5	7	8	9
4	Lemn		5	7	9	10	10	10
5	Zidarie de piatra sau caramida	Bolți	-	3	5	6	7	9

* La fasciile cu goluri la care s-a executat o suprabetonare depunctarea se va reduce cu 2 unitati
În cazul în care suprastructura este alcătuită din elemente diferite (ex. bolta din zidarie și fascii cu goluri) se ia în calcul elementul cu depunctare maximă

Durata de exploatare a podului (ani)

2020

Tipul suprastructurii

Alte categorii

F3 =

8



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

Nr. crt.	Denumire defect	Depunctare
1	Lipsa de estetica a încadrării 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 = 8



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



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

$$F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 17$$

Indicele de calitate al starii tehnice

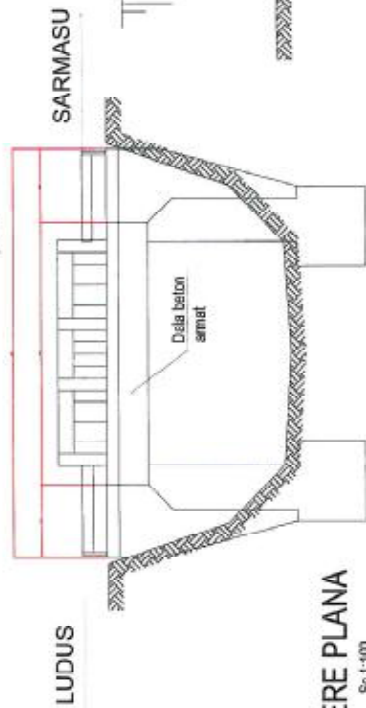
$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 11$$

Indicele de stare tehnica generala

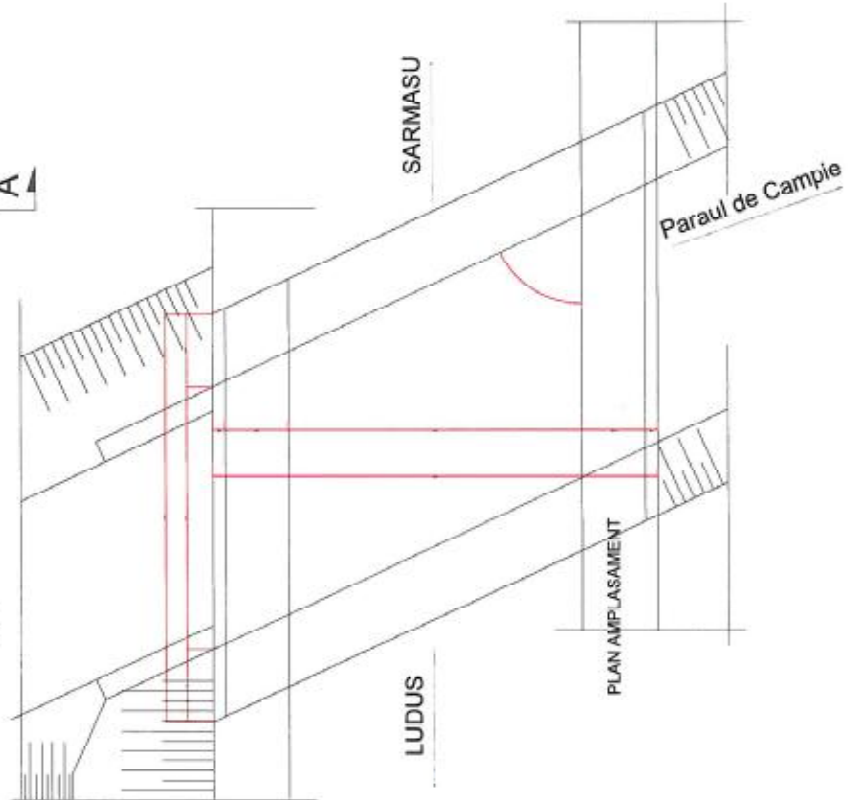
$$I_{ST} = 28$$



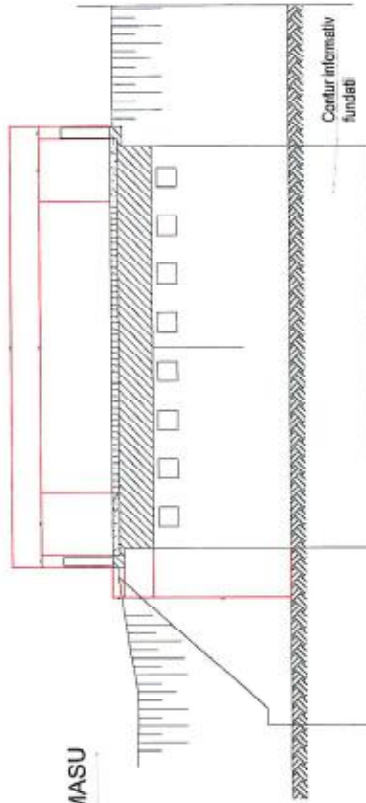
ELEVATIE
Sc 1:100



VEDERE PLANA
Sc 1:100



SECTIUNE TRANSVERSALA A - A
Sc 1:100



CLASA I DE INCARCARE LA EXECUTIE (A30, S60)
CLASA II DE INCARCARE IN PREZENT (A13, S40)
ANUL CONSTRUCTIEI: 1935



BENEFICIAR: Consiliul Judetean Mures

	Scara: 1:250	Expertiza tehnica FOD PE D. LIVIA KM 9+141 (0+480-50) PESTE PARAUL SAUTLA, IN LOCALITATEA SAUTLA, JUDETLUL MURES	Faza proiectare: EXPERTIZA TEHNICA
Relevat: Ing. Nicolae Pascariu	Data: 2020	PLAN AMPLASAMENT	Planşa nr.: 02
Verificat: Ing. Mihaela Predescu	Expert Tehnic: Dr. Ing. Mihai Predescu		

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN MURES



Obiectivul: EXPERTIZA TEHNICĂ

**POD PE D.J.151A KM 8+239 (8+462) PESTE PARAU
LEORNITA, IN LOCALITATEA LEORNITA,
JUDEȚUL MUREȘ.**

Proiectant: INTEGRATED ROAD SOLUTIONS S.R.L.



FEBRUARIE 2020

BORDEROU

PIESE SCRISE

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

FEBRUARIE 2020

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



FEBRUARIE 2020

CUPRINS

1	GENERALITATI.....	2
1.1.	DENUMIREA LUCRARI 2	2
1.2.	PROIECTANT DE SPECIALITATE 2	2
1.3.	BENEFICIAR 2	2
1.4.	AMPLASAMENT..... 2	2
2	SITUATIA EXISTENTA.....	2
3	STAREA TEHNICA ACTUALA.....	3
3.1	INFRASTRUCTURA 3	3
3.2	SUPRASTRUCTURA 4	4
3.3	CALEA PE POD 4	4
3.4	RACORDAREA CU TERASAMENTELE 5	5
3.5	ALBIA PARAULUI 5	5
4	LUCRARI SI REPARATII NECESARE	5
4.1	SOLUTIA 1 5	5
4.2	SOLUTIA 2 7	7
5	CONCLUZII	9
6	REPORTAJ FOTOGRAFIC.....	11

1 GENERALITATI

1.1. DENUMIREA LUCRARI

POD PE D.J. 151A KM 8+239(8+462) PESTE PARAUL LEORINTA, IN LOCALITATEA LEORINTA, JUDETUL MURES.

1.2. PROIECTANT DE SPECIALITATE

Integrated Road Solutions SRL Bucuresti

1.3. BENEFICIAR

CONSILIUL JUDETEAN MURES

1.4. AMPLASAMENT

D.J. 151A KM 8+239(8+462) PESTE PARAUL LEORINTA, IN LOCALITATEA LEORINTA, JUDETUL MURES.



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 metodelor de remediere, indicativ AND 534 – 1998;
- releveul podului;
- constatari si observatii efectuate pe teren;
- standarde si normative;

Drumul județean DJ 151A Saula - Band traversează la km 8+239(8+462) paraul Leorinta in localitatea Leorinta pe un pod din beton armat oblic la 35°.

Din datele obtinute de la beneficiar, podul a fost construit in anul 1973.

Podul are o deschidere de 6,80 m și o lungime totală de 11,00 m. Ca schemă statică podul este de tip grinda simplu rezemata. In plan, podul este in aliniament si in palier.

Rezemarea grinzilor pe cele doua culee se realizează direct.

Infrastructura podului este alcătuita din 2 culei masive din beton si fundate direct

Racordarea cu terasamentele este realizata cu sferturi de con din pamant si o aripa din beton in amnte mal stang Albia in zona podului este conturata cu maluri inalte si neamenajata.

Pe rampe nu sunt prevăzute parapete direcționale. Partea carosabila pe pod are lățimea de 9.00 m fara trotuare.

Din datele obtinute de la beneficiar, podul a fost construit in anul 1973.

Se apreciază ca podul a fost dimensionat la solicitările produse de încărcările clasei „I” de incarcare (A13;S60).

Podul este amplasat pe un drum județean de clasa tehnică IV conform tabelului 1 din „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” aprobate cu ordinul nr. 45/1998 de Ministerul Transporturilor.

Din punct de vedere seismic podul este amplasat, conform SREN 1998-1: 2004 N.A. 2008 în zona 1 de teren cu o perioadă de colt $T_c = 0.7$ s, iar conform PI00-1 din 2013, $a_g = 0,15$ g, în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare, a_g cu IMR=225ani și 20% probabilitate de depășire în 50ani.

Nota:

Poziția kilometrică a podului din prezenta expertiza este cea din inventarul primit de la Beneficiar, iar în paranteza s-a precizat poziția kilometrică identificată la întocmirea ridicării topografice.

3 STAREA TEHNICA ACTUALA

Pentru stabilirea stării tehnice actuale a podului, a fost efectuată o vizită în teren și au fost înregistrate defectele și degradările existente, în conformitate cu Normativul AND 522/2002 “Instrucțiuni tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod” și cu “Manual privind defectele și degradările aparente la podurile și pasajele rutiere și indicarea metodelor de remediere” (Indicativ AND 534 – 1998).

3.1 INFRASTRUCTURA

Infrastructura podului este alcătuită din două culei masive, fondate direct.

La elevațiile culeelor se constată următoarele defecte și degradări:

- beton cu aspect friabil și zone din beton exfoliat
- beton degradat prin carbonatare
- defecte de suprafață ale fetei văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurități, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață)
- eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafața elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment;
- fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale);
- coroziune, crăpături, striviri;
- Infiltrații, eflorescente;
- Segregarea betonului;
- Sferturile de con din amonte sunt total degradate și-au pierdut forma inițială.
- Aripa din beton din amonte mal stang prezintă beton cu aspect friabil și beton exfoliat.

3.2 SUPRASTRUCTURA

Elementele principale de rezistenta ale suprastructurii sunt cele 30 de grinzi prefabricate din beton armat ce prezintă defecte si degradări precum:

- armaturi fără strat de acoperire, ruginite;
- beton cu aspect friabil si zone din beton exfoliat;
- beton degradat prin carbonatare, apariția de stalactite;
- beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului;
- lipsa protecției anticorozive (fisuri, culoarea neuniforma, matuiri, exfolieri);
- infiltrații puternice, eflorescente;
- coroziune, crăpături, striviri;
- eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafața elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment.
- modificarea exagerata a formei si proprietăților fizico-mecanice ale betonului;
- uzura betonului;
- cumulara la un element al structurii a mai multor degradări (coroziune, crăpături, striviri);
- modificarea exagerata a formei si proprietăților fizico-mecanice ale betonului.
- Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator)

3.3 CALEA PE POD

Partea carosabila pe pod are lățimea de 9.00 m si este realizată din imbracaminte asfaltica care se prezintă într-o stare satisfăcătoare.

Se constata prezenta de material solid la marginea părții carosabile.

Lipsa etansarii dintre imbracaminte si lisa parapet.

Lipsa sau degradarea parapetului de siguranță

3.4 RACORDAREA CU TERASAMENTELE

Rampele au calea din imbracaminte asfaltica si se prezintă într-o stare buna. Se constata prezenta de material solid la marginea părții carosabile

Se constata lipsa scarilor de acces

3.5 ALBIA PARAULUI

Albia este neamenajata. Se constata prezenta vegetației ceea ce reduce secțiunea de scurgere a podului.

In aval de pod la aprox. 50,00m se afla un prag de fund

4 LUCRARI SI REPARATII NECESARE

Podul a fost executat in anul 1973 si a fost dimensionat la solicitarile produse de convoaiele clasei I de incarcare (A13, S60)

Urmare observatiilor vizuale de la lucrare, precum si masuratorile elementelor constructiei privind defectele si degradarile care au parut de la darea in folosinta a lucrarii si tinand cont de durata de exploatare de 85 de ani din informatiile beneficiarului si 47 de ani urmare observatiilor la lucrare , in conformitate cu „ Normativul privind criteriile de determinare a starii de viabilitate a pasajelor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal si compozite” – indicativ CD 138/2010, se poate aprecia faptul ca reducerea capacitatii de rezistenta este > 5%.

Conform prevederilor „Normativ privind criteriile de determinare a starii de viabilitate a pasajelor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal si compozite” – indicativ CD 138/2010 – Anexa 3 – „ Metode de apreciere a capacitatii portante pentru podurile aflate in exploatare” prin Metoda „A” de apreciere a reducerii capacitatii de rezistenta, in functie de gravitatea degradarilor, rezulta faptul ca degradarea stratului de beton de acoperire a armaturilor pe suprafete mari si corodarea armaturilor conduce la reducerea sectiunii de beton a elementelor de rezistenta si a caracteristicilor geometrice la incovoiere, se apreciaza reducerea capacitatii de rezistenta a podului ce il incadreaza in clasa II de incarcare (A10, S40), luandu-se masurile corespunzatoare de reabilitare a acestuia pentru readucerea la starea initiala

1. Solutia 1. Consolidarea infrastructurilor existente si inlocuirea suprastructurii

2. Solutia 2. Executarea unui pod nou in amplasamentul celui existent

4.1 SOLUTIA 1

Consolidarea infrastructurilor existente si inlocuirea suprastructurii

Pentru aducerea podului la parametrii inițiali corespunzători clasei I de incarcare (A13;S60) și pentru ca circulația sa se desfășoare in condiții de siguranța si confort, pe 2 fire de circulație, corespunzătoare unui drum

judetean incadrat in clasa tehnica IV, in conformitate cu „Normele Tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor” aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr.45/ianuarie 1998, sunt necesare urmatoarele lucrări:

- Amenajarea unei variante provizorii cu pod provizoriu daca pe timpul executiei circulatia nu se poate desfășura pe rute ocolitoare de circulatie;
- Demontarea suprastructurii existente;
- Consolidarea infrastructurilor existente prin suprainaltare, latire si camasuirea acestora astfel incat sa permita montarea unei suprastructuri noi ce asigura o parte carosabila de 7.80 m, doua trotuare denivelate de 1.00 m fiecare si doua lise pentru parapete pietonale;
- Amenajarea corespunzatoare a unei banchete in vederea rezemarii corecte a unei suprastructurii noi;
- Montarea unei suprastructuri noi (grinzi din beton prefabricate precomprimate sau grinzi metalice metalice) pe culeele existente latite si consolidate care sa permita un gabarit de libera trecere la nivelul caii de 7.80 m (STAS 2924-91 Poduri de sosea - Gabarite), corespunzatoare unui drum judetean de clasa tehnica IV;
- Turnarea peste grinzi a unei placi din beton armat cu grosimea de minim 14cm si lise pentru parapet;
- asternerea peste placa de suprabetonare a unei hidroizolatiei (tip membrana) din materiale performante;
- realizarea unui strat de protectie a hidroizolatiei din beton asfaltic tip BA 8;
- montarea de borduri la marginea partii carosabile;
- asternerea straturilor caii pe pod din doua straturi BAP 16 (daca pe drum stratul de uzura este din MASF si pe pod stratul de uzura va fi tot de MASF);
- montarea de parapete pietonale pe lisele din beton armat;
- Montarea de parapete directionale;
- Montarea de dispozitive etanse de acoperire a rosturilor de dilatare
- Amenajarea rampelor de acces la pod pe o lungime de minim 10,00m, de la capetele podului, a partii carosabile si a platformei acestora pentru racordarea la noile caracteristici ale podului (latime, cota rosie);
- montare parapete directionale pe rampe (unde este necesar);
- refacerea racordarilor cu terasamente (sferturi de con, aripi si placi de racordare);
- executarea de scări și cascări pe zona de racordare pod-rampe;
- lucrari de degajare a albiei sub pod amonte si in aval;



- protectia malurilor in aval si amonte de pod;
- Pe timpul executiei se va asigura o semnalizare corespunzatoare pe ambele rampe inclusiv pe timpul noptii.

Nota: La întocmirea documentației tehnice de consolidare prin schimbarea suprastructurii se vor avea în vedere următoarele :

- Pentru a se putea executa lucrarile prevazute in solutia 1, se va face o verificare daca sectiunea libera sub pod asigura, din punct de vedere hidraulic, scurgerea debitului pentru asigurarea de 5 %;
- Consolidarea fundatiilor se va realiza prin camasuire pe o adancime avand cota inferioara cu 50cm deasupra talpii fundatiei existente, pe baza procesului tehnologic intocmit de proiectant.
- Lucrarile de reabilitare se vor executa pe baza unei documentatii tehnice intocmita de o societate specializata.

Lucrările propuse în Solutia 1 aduc podul la parametrii de exploatare corespunzători clasei I de incarcare (A13; S60) si vor prelungi durata de exploatare a podului cu minim' 30 de ani, cu conditia realizarii lucrarilor de intretinere conform normelor in vigoare.

4.2 SOLUTIA 2

Solutia 2. Executarea unui pod nou in amplasamentul celui existent

Pentru aducerea podului la parametri corespunzatori clasei E de incarcare (A30;V80) și pentru ca circulatia sa se desfasoare in conditii de siguranta si confort, pe 2 fire de circulatie, corespunzatoare unui drum judetean incadrat in clasa tehnica IV, in conformitate cu „Normele Tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor” aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr.45/ianuarie 1998, sunt necesare urmatoarele lucrari:

- Amenajarea unei variante provizorii cu pod provizoriu daca pe timpul executiei circulatia nu se poate desfasura pe rute ocolitoare de circulatie;
- demolarea podului existent;
- realizarea unor infrastructuri cu elevatiile din beton si beton armat;
- realizarea unei suprastructuri alcatuita din grinzi prefabricate din beton precomprimat (tablier metalic) solidarizate la partea superioara prin intermediul unei placi de suprabetonare din beton armat, care sa permita realizarea unei parti carosabile de 7.80 m pentru 2 fire de circulatie si doua trotuare denivelate cu latimea utila de cate 1.00 m fiecare;

- o asternerea peste placa de suprabetonare a unei hidroizolatii (tip membrana) din materiale performante;
- o realizarea unui strat de protectie a hidroizolatii din beton asfaltic tip BA 8;
- o montarea de borduri la marginea partii carosabile;
- o asternerea straturilor caii pe pod din doua straturi BAP 16(daca pe drum stratul de uzura este din MASF si pe pod stratul de uzura va fi tot de MASF);
- o montarea de parapete directionale si pietonale noi pe pod;
- o pe culei se vor monta dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare noi, ce vor fi de tip etans si vor fi adaptate formei si marimii rosturilor de dilatare realizate.
- o montarea de placi de racordare pod- rampe;
- o Amenajarea rampelor de acces la pod pe o lungime de minim 10,00m, de la capetele podului, a partii carosabile si a platformei acestora pentru racordarea la noile caracteristici ale podului (latime, cota roşie);
- o refacerea racordarilor cu terasamente (sferturi de con, aripi si placi de racordare);
- o montare parapete directionale pe rampe (unde este necesar);
- o executarea de scări şi casii pe zona de racordare pod-rampe;
- o lucrari de degajare a albiei sub pod, in amonte si in aval;
- o realizarea marcajelor rutiere şi montarea de indicatoare rutiere necesare pe pod si rampe in concordanta cu elementele geometrice ale drumului existent.



Pe timpul executiei podului nou, circulatia se va desfasura pe rute ocolitoare sau pe o varianta provizorie de circulatie cu pod provizoriu şi semnalizarea corespunzatoare a circulatiei inclusiv pe timpul nopţii.

Nota:

La intocmirea documentatiei tehnice pentru podul nou se vor avea in vedere urmatoarele :

- - Executarea podului nou, se va face numai pe baza unei documentatii tehnice de executie, intocmita de o firma de specialitate.
- - Lungimea acestuia va fi stabilita in urma dimensionarii din punct de vedere hidraulic, pentru asigurarea de 5 %.
- Cota de fundare si tipul fundatiilor podului vor respecta recomandările Studiului Geotehnic intocmit de o firma autorizata

Lucrarile propuse in Solutia 2 vor asigura circulatia pe pod la parametrii normali de exploatare, pentru o perioada de minim 100 ani, cu condiția realizării lucrărilor de intretinere conform normelor in vigoare.

5 CONCLUZII

Se consideră că lucrările propuse de reabilitare vor aduce podul la parametrii normali de exploatare si vor asigura cerințele de rezistență, stabilitate, prelungirea duratei de viață precum și îmbunătățirea siguranței, confortului și funcționalității în exploatare a acestuia.

Soluția 1 are avantajul unor costuri mai mici (dar nu semnificative) de realizare decat in solutia 2, dar dezavantajul unei durate de exploatare mai mica decat in solutia 2.

Solutia 2 are avantajul unei durate de 100 ani fata de 30 ani in solutia 2 si ridicarea clasei de incarcare (clasa E), dar dezavantajul unor costuri mai mari decat solutia 1.

Analizând cele 2 soluții, din punct de vedere tehnico-economic se propune Solutia 2, dar beneficiarul poate opta sa realizeze oricare din cele 2 solutii propuse.

Indiferent de solutia aleasa de beneficiar, daca lucrarile nu incep imediat trebuie sa se ia MASURI, IN REGIM DE URGENTA, DE PUNERE IN SIGURANȚA A PODULUI EXISTENT, prin executarea urmatoarelor lucrari :

- Inlocuirea grinzilor degradate in special cele marginale;
- Montare de parapet de siguranta;
- Montarea de indicatoare de restrictie de tonaj (40t).

Se atrage atentia ca nerealizarea lucrarilor de punere in siguranta, mai sus mentionate, pune in pericol siguranta circulatiei pe pod.

Pana la inceperea lucrarilor de reabilitare este necesara de asemenea urmărirea periodică a stării tehnice a podului, evoluția în timp a albiei și afuișurilor în zona.

Prezenta expertiza a avut rolul de a determina starea tehnica in care se afla podul de pe POD PE D.J. 151A, KM 8+239 (8+462) PESTE PARAUUL LEORNITA, IN LOCALITATEA LEORNITA, JUDETUL MURES

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

- | | |
|---|--------|
| - indicele de calitate pentru starea tehnica | Ci=10 |
| - indicele de calitate al caracteristicilor functionale | Fi=17 |
| - indicele total de stare tehnica | Ist=27 |

In conformitate cu prevederile Normativului AND 522-2002, podul se incadreaza in **Clasa starii tehnice IV – STARE NESATISFACATOARE**, cu elemente constructive intr-o stare avansata de degradare, fiind necesare lucrări de reabilitare a podului si înlocuirea unor elemente ale acestuia.

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.

FEBRUARIE 2020

dr. ing. Mihai Ioan Predescu

EXPERT TEHNIC atestat MDRT



6 REPORTAJ FOTOGRAFIC



1. Foto



Foto 2.



Foto 3



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6

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

Ziua	Luna	Anul
17	2	2020

1	Tipul lucrării de artă	Pod			
2	Obstacolul traversat	Paraul Leornita			
3	Localitatea cea mai apropiată	leornita			
4	Clasa tehnica, categoria, numarul drumului pe care este amplasat, pozitia kilometrica	IV	DJ	151 A	8+462
5	Anul constructiei / Anul ultimei reparatii capitale	1973			
6	Clasa de incarcare	I			
Tipul podului, dupa schema statica de rezistenta, a modului de executie, oblicitate					
7	- dupa schema statica a structurii de rezistenta	Grinzi simplu rezemate			
	- dupa modul de executie	Poduri cu elemente preturnate			
	- oblicitate	Oblic			
	- dupa traseu (aliniament, curba)	Aliniament			
Materialul din care este alcătuit (lemn, caramida, zidarie de piatra, beton, beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt)					
8	Culei	Fundatii	Beton simplu		
		Elevatii	Beton simplu		
	Pile	Fundatii	Nu e cazul		
		Elevatii	Nu e cazul		
Suprastructura					
Elemente principale de rezistenta		Beton armat			
Elemente de rezistenta care sustin calea		Beton armat			
9	Lungimea totala a podului / Numar de deschideri	11.00	1		
	Numarul de deschideri si lungimea lor	6.8			
10	Latimea caii (partea carosabila + trotuare)	9.00			
	Numarul de grinzi in sectiune transversala	30			



11	Aparate de rezerv (tip / materialul din care sunt construite)	Lipsa aparate
	(Scheme de amplasare)	
12	Tip suprastructura	Alte categorii

		culei	pile
		masive	nu exista
13	Tip infrastructuri		
14	Tip fundatii	Directe	Nu exista
15	Tipul imbracamintii pe pod	Beton asfaltic	
16	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare / 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)	Lipsa	
21	Lipsa de estetica a incadrarii podului in mediul inconjurator	Nu este cazul	
22	Lipsa marcajelor si/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protectie la pasajele superioare peste cai ferate electrificate.	Lipsesc partial	
23	Lipsa indicatoarelor de restrictie viteza, tonaj si gabarit.	Lipsesc in totalitate	
24	Lipsa sau nefunctionarea dispozitivelor de intretinere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspectii, intretinere si reparatii.	Nu este cazul	
25	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenta unor straturi suplimentare a imbracamintii pe pod	Asigurata partial	
26	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul si traseul albiei, amplasarea in gabarit a unor elemente de constructie si/sau instalatii, restrictii de viteza.	Corelat	
27	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenta ale suprastructurii.	Se respecta	
27	Rezemare incorecta a grinzilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de reazem	Corect	
28	Prezenta balastierelor active care influenteaza coborarea talvegului si stabilitatea albiei in zona podului	Nu exista	
29	Calitatea lucrarilor de intretinere	10%	



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	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 impiedicarea 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			5			
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	8			
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	8	8	7			
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	8	8	0			
10.	Bolți cu degradari avansate (crapaturi pe zone mari, aparitia de striviri).	6 - 8	0					
11.	Calea pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafata cu clupituri, poroasa, incretita).	2 - Supraf. locale 3 - Supraf. > 3 mp					2	
12.	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acestora.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	6	6	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	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	8			
17.	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4-Pentru C1 si C2 2- Pentru C3	4	4	2			
18.	Deformatii locale ale pieselor datorita lovirii in circulatie.	5 - 6	0	0				Poduri metalice



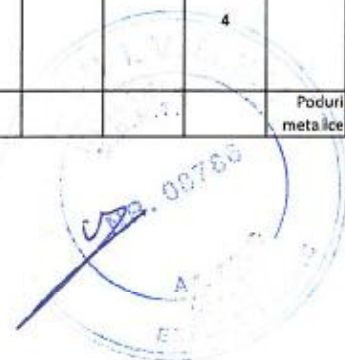
Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunere	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
19.	Deformații mari (săgeți) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	8 - 9	0					
20.	Degradarea (betonului și/sau coraziunea armaturii) parapetului, dislocarea stălpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet.	3 - 4					0	
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor.	2 - 3					0	
	Lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor din trotuare.	4 - 5						
22.	Degradări ale malurilor și modificări de albie:					6		
	- ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei;	7 - 9						
	- depuneri de material solid, prezenta unor obstacole, vegetatie în albie	4 - 7						
23.	Degradarea (subspalarea, deformarea) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de:					0		
	- aparare;	4 - 6						
	- dirijare;	6 - 8						
	- praguri.	7 - 9						

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
24.	Denivelări ale căii pe pod, care favorizează sporirea efectului dinamic - valuriri, refurari, fagase; - praguri, gropi.	4 - 6 7 - 8					0	
25.	Deplasări ale infrastructurii față de poziția inițială (tasări, rotiri, deplasări, lunecări etc.) produse în majoritatea cazurilor de afuieri, tasări sau împingerea pământului	8 - 10 Suprastr. static det. 9 - 10 Suprastr. static nedet.			0			
26.	Deplasări relative ale elementelor structurale (placile de beton față de elemente metalice, la structurile mixte), apariția de fisuri sau infiltrații în zona de contact cu metalul.	6 - 7		0				
27.	Deplasări sau săgeți permanente mari, vizibile, ale tablîerului.	8 - 9	0					Poduri metalice
28.	Detasarea timpanului de boltă pe anumite zone.	7 - 8	0					
29.	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren frezat, corodarea aparatelor de reazem metalice. Ruperia tacheilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice, fisuri, armături corodate în penduli	5 - 6 7 - 8			0			
30.	Dezaxări ale coloanelor față de elevațiile realizate din stalpi în continuarea coloanelor Masca cheșonului nedemolată care influențează 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	0	0				
33.	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor Amenajarea necorespunzătoare a acestora.	7 - 8 6			0			
34.	Elemente greșit pozitionate în structură, deplasări ale îmbinărilor sau strângeri insuficiente ale mijloacelor de prindere.	6 - 8	0	0				
35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafața elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment.	3 - 4 pentru C1 și C2 cu supraf. < 1 m ² și pentru C3 5-6 pentru supraf. > 1 m ² la C1 și C2	6	6	4			
36.	Fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), falantarea betonului. Fisurile se referă numai la beton nu și la mortar sau tencuială.	Pentru suprafețe: < 1 m ² 3 - 4 > 1 m ² 5 - 6	6	6	6			
37.	Fisuri și/sau crapături 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 și între timpâne și zidul întors la podurile boltite	9 7 - 8 5 - 6 7 - 8 5 - 6 7 - 8 5 - 6 4 - 6 fără deplasări 7 - 9 cu deplasări	0 0 0 9 0	0 0 0 9 0	 0 0 0 			
38.	Fisuri sau crapături în îmbracaminte (asfaltică sau din beton de ciment), falantarea sau exfolierea acesteia.	Pentru suprafețe: < 1 m ² 3 > 1 m ² 4 - 5					3	
39.	Fisuri și/sau crapături în intradosul pocurilor boltite din zidarie.	4 - 6 fără deplasări 7 - 9 cu deplasări	0					
40.	Fisuri, ruperi ale elementelor structurale și/sau ale elementelor de prindere (nituri, suruburi, conectori, sudură).	< 20% 5-6 20% - 50% 7-8 > 50% și sudura 9-10	0	0				Poduri metalice
41.	Flambajul barelor sau voalarea tolelor.	8 - 9	0	0				
42.	Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în							

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
43.	plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie							
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5 - 7			0			
44.	Infiltratii, 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	7	7	7			
45.	Infiltratii 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	4 - 6 (Pentru lipsa) 8 Dacă există tendința de rupere a malurilor				0		



Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
D	1	2	3	4	5	6	7	8
48.	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranță și/sau a unor elemente din parapetul podului.	4 - 6 (Pentru degradări) 7 (Pentru lipsă)					7	
49.	Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniformă, maturi, exfolieri, pete de rugină, 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, infiltratii în zona rostului.	4 - 6 (Pentru degradări) 7 - 8 (Pentru lipsă)					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 lipsă)					6	
52.	Lipsa sau ieșirea din funcțiune a dispozitivelor de protecție la acțiuni seismice.	5 - 6 Pentru ieșire din funcțiune și lipsă pentru zonele D,E 7 Pentru lipsă zonele A,B,C			0			Zonare conf. norm. P100-92
53.	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scarilor de acces, casurilor santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă, casii cu bordura de pe culée.	3 - 4 Pentru degradări 5 Pentru lipsă sau racordare defectuoasă				5		
54.	Modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului.	8 - 9	9		0			
55.	Modificări ale regimului hidrolic, coborârea etiajului în zona podului, adâncirea talvegului și afuierea infrastructurii Dh = coborâre talveg pt. C4 Dh = afuiere locală (inclusiv coborâre de talveg) pt. C3	4-5 pentru Dh < 1 m la fundatii directe și Dh < 2 la fundatii indirecte 6-7 pentru Dh = 1÷2 m la fundatii directe și Dh = 2÷4 m la fundatii indirecte 8-9 pentru Dh > 2 m la fundatii directe și Dh > 4 la fundatii indirecte			0	0		
56.	Neetansetări între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale.	5 - 6	0					Poduri metalice
57.	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltratii 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				
61.	Rampe de acces degradate: - denivelări și degradări ale căii; - tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale. - tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	4-5 6 - 7 6 - 7					4	
62.	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %).	8-9 pentru C2 10 pentru C1	0	0				Poduri metalice



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
63.	Rosturi decolmate (in cazul imbracamintilor din paveli sau din beton de ciment) uzura gavelor (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					7	
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	5	5			
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri	7	7	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
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				0		
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7 - 8	0	0				
71.	Uzura zidariei sau betonului.	4 - 6	6		5			
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 metale
75.	Degradarea urilor; 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 urilor 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 (mușgai, 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				
84.	Ridicarea pilotilor.	4			0			
85.	Degradarea biologica a elementelor din lemn (piloti, babe, dulapii de la cuilei si/sau aripi), cedarea ancorajelor.	4 - 6			0			
86.	Incovolieri mari ale banelor.	4 - 6			0			
87.	Palae 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 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	

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
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 ongrinelor de trotuar.	3 - 4					0	
95.	Degradarea sau lipsa podinei de trotuar.	4 - 6					0	
96.	Lipsa sau degradarea mainii curente a parapetului sau umplutura.	5 - 6					0	
97.	Lipsa sau degradarea sta pilor 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 antisismice, sferuri de con sau arioi.

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

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

9

9

8

6

8



C1 - INDICELE DE CALITATE AL SUPRASTRUCTURII

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunzare	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		Poduri metalice
6.	Armături fara strat de acoperire.	4 - 6	6	
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.	8	
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	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.	6	
14.	Coroziunea activa la elementele întinse sau sub tensiune (suruburi de înalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	5 - 7		
15.	Coroziunea metalului în puncte, de profunzime si/sau între piese.	5 - 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	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	4	
18.	Deformatii locale ale pieselor datorita lovirii în 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		Poduri metalice
28.	Detasarea timpanului de bolta pe anumite zone.	7 - 8		
32.	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	9 - 10		
34.	Elemente gresit pozitionate în structura, deplasari ale imbinarilor sau strangeri insuficiente ale mijloacelor de prindere.	5 - 8		
35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ³ si pentru C3	6	



	de ciment.	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	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 timpnane si zidul intors la podurile boltite	9		
		7 - 8		
		7 - 8		
		7 - 8	9	
39.	Fisuri si/sau crapaturi la intradosul podurilor boltite din zidarie.	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		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:	7	
		< 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, matuiri, 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	9	
56.	Neetanselati între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale.	5 - 6		Poduri metalice
57.	Neprotectarea 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, culburi de pietris, caverne.	6		
68.	Solidarizari necorespunzatoare între elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator	7	
		6 - 8 Infiltratii, fisuri		
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7 - 8		
71.	Uzura zidariei sau betonului.	4 - 6	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		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 locasurile lor.	4 - 6		



78.	Degradarea injuguirilor pachetelor de urși, solidarizări necorespunzătoare sau inexistente.	4 - 6		
79.	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranți, scoabe etc.).	4-6 Pentru buloane și scoabe 7-8 pentru tiranți		
80.	Degradarea dulapilor, lipsa montanților, a diagonalelor sau cedarea îmbinărilor, ruginirea cuielor de prindere în cazul grinzilor alcătuite din dulapi.	6 - 8		

$C_1 =$

9



**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, contravanturii etc.) din fazele de executie sau exploatare.	5 - 6		Poduri metalice
6.	Armături fara strat de acoperire.	4 - 6	6	
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.	8	
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	8	
12.	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acestora.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	6	
14.	Coroziunea activa la elementele întinse sau sub tensiune (suruburi de înalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	6 - 7		
15.	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau între piese.	6 - 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	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	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), aparit ia de fisuri sau infiltrati în zona de contact cu metalul.	6 - 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 in care agregatele nu sunt inglobate în	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3	6	



	pasta de ciment.	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	6	

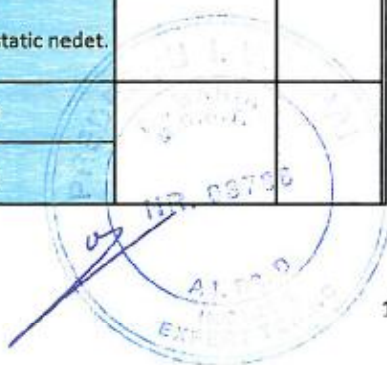
37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului: > 1 mm - longitudinale: > 0.2 mm - transversale: > 0.2 mm - inclinate : > 0.2 mm - fisuri transversale sau longitudinale precum si intre timpane si zidul intors la podurile boltite	9		
		7 - 8		
		7 - 8		
		7 - 8	9	
		4 - 6 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari		
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, eflorescențele 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		Poduri metalice
64.	Rosturi de zidarie spalate de infiltratii.	6		
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	5 - 6	5	
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri	7	
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		Poduri metalice
81.	Degradarea podinei de rezistenta (mușcal, 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 =



C3 – INDICELE DE CALITATE AL INFRASTRUCTURII

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunere	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 impiedicarea deformatiilor din temperatura si contractie ca urmare a deplasarii infrastructurilor.	3 - 5 7 - 8		
5.	Aripi sau sferturi de con afiliate (cazul arilor din beton). Aripi deplasate fata de pozitia initiala, pierderea formei sferturilor de con.	4 - 5 6	5	
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	
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	7	
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 intinse sau sub tensiune (suruburi de inalta 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	8	
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 impingerea pamantului	8 - 10 Suprastr. static det. 9 - 10 Suprastr. static nedet.		
29.	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat, corodarea aparatelor de reazem metalice. Ruperea tachelilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice, fisuri, armaturi corodate in penduli	5 - 6 7 - 8		



30.	Dezaxari ale coloanelor fata de elevatiile realizate din stalpi in continuarea coloanelor	6 - 7		
	Masca chesonului nedemolata care influenteaza defavorabil scurgerea apelor.	4 - 5		
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9		

33.	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor Amenajarea necorespunzatoare a acestora.	7 - 8 6		
35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment.	3 - 4	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	6	
37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului longitudinale > 0.2 mm Fisuri si/sau crapaturi ale betonului transversale > 0.2 mm Fisuri si/sau crapaturi ale betonului inclinate > 0.2 mm	7 - 8		
		7 - 8		
		7 - 8		
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanța 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	7	
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		Zonare conf. norm. P100-92
54.	Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului.	8 - 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	5	
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	5	
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.	Incovoiri 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 =



C4 – INDICELE DE CALITATE AL ALBIEI SI INSTALATIILOR

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	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		
22.	Degradari ale malurilor si modificari de albie:		6	
	- 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:			
		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, casuilor 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	
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 =

6



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		
11.	Calea pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafata cu ciupituri, poroasa, incretita).	2 - Supraf. locale 3 - Supraf.> 3 mp	2	
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.	2 - 3		
	Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare.	4 - 5		
24.	Denivelari ale caii pe pod, care favorizeaza sporirea efectului dinamic - valuriri, refurari, fagase; - praguri, gropi.	4 - 6 7 - 8		
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	3	
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)	6	
61.	Rampe de acces degradate: - denivelari si degradari ale caii;	4-5	4	
	- tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale.	6 - 7		

	- tasari mari cauzate de deteriorarea placii de racordare	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 dilatare grav deteriorate, blocarea deplasarii din zona rostului.	7 - 8	7	
66.	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare siabite, denivelate in plan orizontal si/sau vertical.	5 - 6		
91.	Lipsa sau degradarea podinei de uzura.	Suprafata afectata < 30% - 3-4 > 30 % - 5-6		
92.	Imbracaminte din asfalt: - fisurata, crapata - cu denivelari.	3 - 4 5 - 6		
93.	Desprinderea elementelor ce alcatuiesc podina de uzura (lemnarie ecarisata sau semirotunda).	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 mainii curente a parapetului sau umplutura.	5 - 6		
97.	Lipsa sau degradarea stalpilor parapetului, prinderea necorespunzatoare a acestora de elementele de sustinere.	3 - 5		

C₅ =

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
 Latime carosabil drum 5.00
 Lungime pod 11.00
 Latime pod 9.00
 Cu spatiu de siguranta 1
 Fara spatiu de siguranta 0
 Nu corespunde latimii 0

F1 = 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	3	8
5	V	0	0	3

Clasa tehnica a drumului

IV

Clasa de incarcare pod

I

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	Bolți	-	3	5	6	7	9

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

Durata de exploatare a podului (ani)

2020

Tipul suprastructurii

Alte categorii

F3 =

8



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 infrastructură sau lipsa aparatelor de reazem	8 - 9
8	Prezența balastierelor active care influențează coborârea talvegului și stabilitatea albiei în zona podului	8 - 9

F4 =

8



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	<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 început de degradare cu tendinta de evolutie în timp	- lucrari de intretinere; - reparatii.
3	III	41...60	<i>Stare satisfacatoare</i> Elementele constructive prezinta degradari vizibile pe zone întinse cu tendinta de afectare a capacitatii portante	- reparatii; - reabilitari; - consolidari
4	IV	21...40	<i>Stare nesatisfacatoare</i> Elementele constructive sunt într-o stare avansata de degradare	- reabilitare; - înlocuirea unor elemente
5	V	sub 20	<i>Stare critica</i> 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

$$F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 17$$

Indicele de calitate al starii tehnice

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 10$$


Indicele de stare tehnica generala

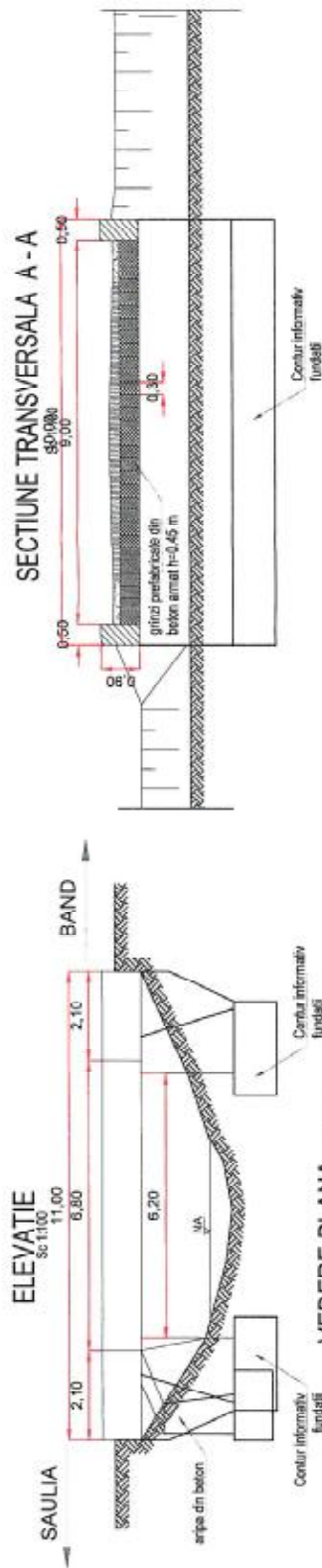
$$I_{ST} = 27$$



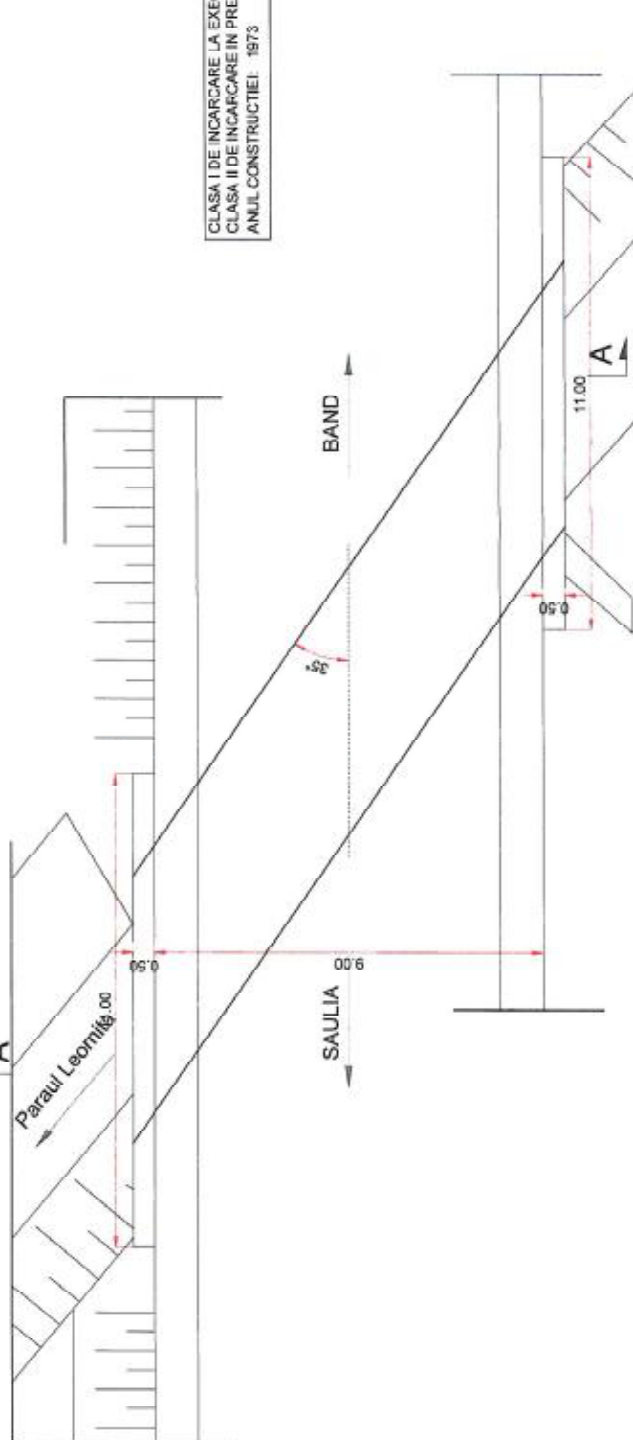


BENEFICIAR: Consiliul Judetean Mures

 IRS INTEGRATED ROAD SOLUTIONS		Scara:	—	Expertiza tehnica POD DJ 151A KM 8+250 (8+462) SISTE PARAL. LEDNITA, IN LOCALITATEA LEDNITA, JUDETUL MURES	Faza proiectare: EXPERTIZA TEHNICA
Relevat:	Ing. Nicolae Pascariu	Data:	2020	PLAN AMPLASAMENT	Planşa nr.: 01
Verificat:	Ing. Mihaela Predescu				
Expert Tehnic:	Dr. Ing. Mihail Predescu				



VEDERE PLANA Sc 1:100



CLASA I DE INCARCARE LA EXECUTIE (A30, S60)
CLASA II DE INCARCARE IN PREZENT (A13, S40)
ANUL CONSTRUCTIEI: 1973



BENEFICIAR: Consiliul Judetean Mures

	IRS INTEGRATED ROAD SOLUTIONS <small>PROIECTARE SI EXECUTIE DE CAROSI</small>	Scara:	Expertiza tehnica	Faza proiectare:
		1:250	MODIF. D.J. 131/2011 h. 239 (8+402) PESTE PARAUUL LEORNITA, IN LOCALITATEA LEORNITA, JUDETUL MURES	EXPERTIZA TEHNICA
Relevat:	Ing. Nicolae Pascariu	Data:	DISPOZITIE GENERALA	Plansa nr.:
Verificat:	Ing. Mihaela Predescu			
Expert Tehnic:	Dr. Ing. Mihail Predescu			
		2020		02

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN MURES



Obiectivul: EXPERTIZA TEHNICĂ

**POD PE D.J.151A KM 19+215 (19+245) PESTE
PARAUL COMLOD, IN LOCALITATEA BAND,
JUDEȚUL MUREȘ.**

Proiectant: INTEGRATED ROAD SOLUTIONS S.R.L.



FEBRUARIE 2020

BORDEROU

PIESE SCRISE

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

FEBRUARIE 2020

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



FEBRUARIE 2020

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	4
3.3	CALEA PE POD	5
3.4	RACORDAREA CU TERASAMENTELE	5
3.5	ALBIA PARAULUI	5
4	LUCRARI SI REPARATII NECESARE	5
4.1	SOLUTIA 1	6
4.2	SOLUTIA 2	7
5	CONCLUZII	9
6	REPORTAJ FOTOGRAFIC.....	11

1 GENERALITATI

1.1. DENUMIREA LUCRARI

POD PE D.J. 151A KM 19+215(19+245) PESTE PARAUL COMLOD, IN LOCALITATEA BAND, JUDETUL MURES.

1.2. PROIECTANT DE SPECIALITATE

Integrated Road Solutions SRL Bucuresti

1.3. BENEFICIAR

CONSILIUL JUDETEAN MURES

1.4. AMPLASAMENT

D.J. 151A KM 19+215(19+245) PESTE PARAUL COMLOD, IN LOCALITATEA BAND, JUDETUL MURES.



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 metodelor de remediere, indicativ AND 534 – 1998;
- releveul podului;
- constatari si observatii efectuate pe teren;
- standarde si normative;

Drumul județean DJ 151A Saula - Band traversează la km 19+215(19+245) paraul Comlod in localitatea Band pe un pod din beton armat.

Din datele obtinute de la beneficiar, podul a fost construit in anul 1970.

Podul are o deschidere de 12.60 m și o lungime totală de 18,60 m.

Ca schemă statică podul este de tip grinda simplu rezemata. In plan, podul este in aliniament si in palier.

Rezemarea grinzilor pe cele doua culee se realizează direct.

In secțiune transversală, suprastructura este alcătuita din 2 grinzi din beton armat solidarizate cu 5 anetreaze, cate 2 pe reazeme si 3 in camp. La partea superioara a grinzilor este dispusa o placa din beton armat.

Infrastructura podului este alcătuita din 2 culei masive din beton si fundate direct

Racordarea cu terasamentele este realizata cu taluze pereate cu piatra bruta amonte si aval.

Albia in zona podului este conturata cu maluri inalte

In aval la proximativ 5.00 m est dispus un prag de fund din beton.

Pe rampe nu sunt prevăzute parapete direcționale.

Pe rampa Saula in aval este realizata o scara din beton.

Partea carosabila pe pod are lățimea de 6,90m si 2 trotuare de 1.00 m fiecare, care in prezent sunt la nivel cu calea datorita unor straturi suplimentare pe cale turnate in timp

Din datele obținute de la beneficiar, podul a fost construit in anul 1970.

In aval sunt agățate de consola de trotuar 3 conducte.

La aprox. 2,00m pe partea din aval a podului sunt dispuse 2 conducte.

Se apreciază ca podul a fost dimensionat la solicitările produse de încărcările clasei „I” de incarcare (A13;S60).

Podul este amplasat pe un drum județean de clasa tehnică IV conform tabelului 1 din „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” aprobate cu ordinul nr. 45/1998 de Ministerul Transporturilor.

Din punct de vedere seismic podul este amplasat, conform SREN 1998-1: 2004 N.A. 2008 în zona 1 de teren cu o perioadă de colt $T_c = 0,7$ s, iar conform PI00-1 din 2013, $a_g = 0,15$ g, în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare, a_g cu IMR=225ani si 20% probabilitate de depășire in 50ani.

Nota:

Poziția kilometrica a podului din prezenta expertiza este cea din inventarul primit de la Beneficiar, iar in paranteza s-a precizat poziția kilometrica identificata la întocmirea ridicării topografice.

3 STAREA TEHNICA ACTUALA

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

3.1 INFRASTRUCTURA

Infrastructura podului este alcatuita din doua culei masive, fundate direct.

La elevatiile culeelor se constata urmatoarele defecte si degradari:

- o beton cu aspect friabil si zone din beton exfoliat
- o beton degradat prin carbonatare

- o cumulara la un element al structurii a mai multor degradări (coroziune, crăpături, striviri)
- o defecte de suprafața ale fetei văzute (culoare neuniforma, pete negre, impurități, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafața)
- o eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafața elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment;
- o fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale);
- o Infiltrații, eflorescente;
- o modificarea exagerata a formei si proprietăților fizico-mecanice ale betonului;
- o segregarea betonului, cuiburi de pietriș, caverne;
- o uzura zidăriei sau betonului.
- o Se constata o afuiere de aprox. 1,00m.
- o Taluzurile pereate cu piatra bruta sunt burdusie si prezintă zone prăbușite.

3.2 SUPRASTRUCTURA

Elementele principale de rezistenta ale suprastructurii sunt cele 2 grinzi din beton armat ce prezintă defecte si degradări precum:

- o defecte de suprafața ale fetei văzute (culoare neuniforma, pete negre, impurități, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafața).
- o coroziune, crăpături, striviri;
- o lipsa protecției anticorozive (fisuri, culoarea neuniforma, matuiri, exfolieri);
- o infiltrații puternice, eflorescente;

Elementele de rezistență care susțin calea podului sunt antretoazele, placa da la partea superioara a grinzilor si consolele de trotuara, ce prezintă degradări precum:

- o Armaturi fara strat de acoperire.
- o cumulara la un element al structurii a mai multor degradări (coroziune, crăpături, striviri);
- o defecte de suprafața ale fetei văzute (culoare neuniforma, pete negre, impurități, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafața).
- o coroziune, crăpături, striviri;
- o lipsa protecției anticorozive (fisuri, culoarea neuniforma, matuiri, exfolieri);
- o infiltrații puternice, eflorescente;

3.3 CALEA PE POD

Partea carosabila pe pod are lăţimea de 6,90m si este delimitată de doua trotuare la nivel din balast de 1.00m fiecare

Calea pe pod este realizată din imbracaminte asfaltica si are straturi suplimentare executate in cadrul lucrărilor de intretinere si prezintă fisuri, faiantari, valuriri si gropi. Se constata prezenta de material solid la marginea părţii carosabile.

3.4 RACORDAREA CU TERASAMENTELE

Scara din beton amplasata in aval mal stâng prezintă degradarea betonului prin fisuri, culoarea neuniforma, matuiri, exfolieri, fisuri din contracţie (neorientate, scurte, superficiale).

Rampele au calea din imbracaminte asfaltica si se prezintă intr-o stare buna. Se constata prezenta de material solid la marginea părţii carosabile.

Pe partea din aval a suprastructurii, sunt agăţate 3 conducte.

La aprox. 2,00m pe partea din aval a podului sunt dispuse 2 conducte.

3.5 ALBIA PARAULUI

Albia este neamenajata. Se constata prezenta vegetaţiei ceea ce reduce secţiunea de scurgere a podului.

In aval de pod la aprox. 5,00m se afla un prag de fund



4 LUCRARI SI REPARATII NECESARE

Urmare observatiilor vizuale de la lucrare, precum si masuratorile elementelor constructiei privind defectele si degradarile care au parut de la darea in folosinta a lucrării si tinand cont de durata de exploatare de 45 de ani, in conformitate cu „ Normativul privind criteriile de determinare a starii de viabilitate a pasajelor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal si compozite” – indicativ CD 138/2010, se poate aprecia faptul ca reducerea capacitatii de rezistenta este > 5%.

Conform prevederilor "Normativ privind criteriile de determinare a stării de viabilitate a podurilor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal si compozite", indicativ CD 138/2010-Anexa 3, - "Metode de apreciere a capacităţii portante pentru podurile aflate in exploatare", prin Metoda "A" de aprecierea reducerii capacităţii de rezistenta, datorita vechimii podului (50ani) si a stării de degradare a fundaţiilor, rezulta faptul ca podul si-a pierdut capacitatea de preluare a incarcărilor avute in vedere la data execuţiei (A 13, S60) in present se incadreaza in clasa II de incarcare(A10;S40), luandu-se masurile corespunzătoare de reabilitare a acestuia pentru readucerea la starea iniţiala.

Solutia 1. Lucrari de reabilitare a podului existent prin consolidarea infrastructurilor si suprastruturii existente

Solutia 2. Lucrari de reabilitare a podului existent prin consolidarea infrastructurilor si inlocuirea suprastruturii existente

4.1 SOLUTIA 1

Lucrari de reabilitare a podului existent prin consolidarea infrastructurilor si suprastruturii existente

Pentru aducerea podului la parametrii initiali corespunzatori clasei I de incarcare (A13;S60) si pentru ca circulatia sa se desfășoare in conditii de siguranta si confort, pe 2 fire de circulatie, corespunzatoare unui drum județean incadrat in clasa tehnica IV, in conformitate cu „Normele Tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor” aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr.45/ianuarie 1998, sunt necesare urmatoarele lucrari:

- o desfacerea umpluturii trotuarelor;
- o desfacerea straturilor caii pana la structura de rezistenta;
- o deblocarea rosturilor de dilatație;
- o camasierea fundatiilor infrastructurilor si injectarea acestora;
- o consolidarea prin precomprimarea exterioara a suprastructurii;
- o reparatii cu mortare speciale a suprafetelor cu defecte ale betonului din elementele suprastructurii;
- o protectie anticoroziva a suprafetelor fetei vazute ale elementelor din beton atat la suprastructura cat si la infrastructuri;
- o asternerea hidroizolatiei (tip membrana) din materiale performante;
- o realizarea stratului de protectie a hidroizolatiei din beton asfaltic conform normelor in vigoare;
- o refacerea umpluturii trotuarelor denivelate;
- o asternerea straturilor caii pe pod din doua straturi BAP 16(daca pe drum stratul de uzura este din MASF si pe pod stratul de uzura va fi tot de MASF);
- o inlocuirea parapetului metalic pietonal existent;
- o montarea de parapete directionale de protectie la marginea partii carosabile;
- o pe rosturile de dilatație de pe culei se vor monta dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație noi, ce vor fi de tip etans;

- o montare de guri de scurgere noi si prelungitoarele acestora;
- o asternerea calii pe trotuare;
- o Amenajarea rampelor de acces la pod pe o lungime de minim 10,00m, de la capetele podului, a partii carosabile si a platformei acestora pentru racordarea la noile caracteristici ale podului (lățime, cotă roșie);
- o refacerea pereului in zona podului;
- o degajarea albiei de aluviuni si vegetatie
- o realizarea marcajelor rutiere și montarea indicatcurelor rutiere necesare pe pod si rampe;

Pe timpul executiei se va asigura o semnalizare corespunzatoare pe ambele rampe inclusiv pe timpul noptii.

Nota:

La întocmirea documentației tehnice de reabilitare a podului existent se vor avea in vedere următoarele :

- Pentru a se putea executa lucrarile prevazute in solutia 1, se va face o verificare daca sectiunea libera sub pod asigura, din punct de vedere hidraulic, scurgerea debitului pentru asigurarea de 5 %;
- Consolidarea fundatiilor se va realiza prin camasuire pe o adancime avand cota inferioara cu 50cm deasupra talpii fundatiei existente, pe baza procesului tehnologic intocmit de proiectant.
- Lucrarile de reabilitare se vor executa pe baza unei documentatii tehnice intocmita de o societate specializata.

Lucrările propuse in Solutia 1 aduc podul la parametrii de exploatare corespunzători clasei I de incarcare (A13; S60) si vor prelungi durata de exploatare a podului cu minim' 30 de ani, cu condiția realizării lucrărilor de intretinere conform normelor in vigoare.

4.2 SOLUTIA 2

Lucrari de reabilitare a podului existent prin consolidarea infrastructurilor si inlocuirea suprastruturii existente

Pentru aducerea podului la parametrii inițiali corespunzători clasei I de incarcare (A13;S60) și pentru ca circulația sa se desfășoare in condiții de siguranța si confort, pe 2 fire de circulație, corespunzătoare unui drum județean incadrat in clasa tehnica IV, in conformitate cu „Normele Tehnice privind proiectarea, construirea si

modernizarea drumurilor* aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr.45/ianuarie 1998, sunt necesare următoarele lucrări:

- demolarea suprastructurii.
- demolarea zidului de garda si a zidurilor intoarse pana la nivelul superior al banchetei;
- consolidarea infrastructurilor prin camasuire cu beton armat;
- adaptarea culeelor existente si amenajarea unor banchete noi pentru rezemarea unei noi suprastructuri;
- refacerea zidurilor intoarse si a zidului de garda pentru asigurarea continuitatii sectiunii noi suprastructuri;
- montare unor aparate de reazem noi din neopren;
- montarea unor grinzi noi prefabricate precomprimate (lungimea se va stabili dupa desfacerea suprastructurii existente) si se va adapta la axele de rezemare ale infrastructurilor;
- realizarea unei placi de suprabetonare care sa permita o latime a partii carosabile pentru 2 fire de circulatie si executia a 2 trotuare denivelate de 1,50m latime utila si montarea de parapete directionale (podul se afla in localitate);
- refacerea hidroizolatiei (tip membrana) din materiale performante;
- realizarea stratului de protectie a hidroizolatiei din beton asfaltic conform normelor in vigoare ;
- asternerea straturilor caii pe pod din doua straturi BAP 16(daca pe drum stratul de uzura este din MASF si pe pod stratul de uzura va fi tot de MASF);
- protectie anticoroziva la infrastructuri si suprastructura;
- montare parapete metalice pietonale noi;
- se vor monta dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare noi, ce vor fi de tip etans si vor fi adaptate forme si marimii rosturilor de dilatare realizate.
- adaptarea pereului existent pe taluze la noile dimensiuni ale culeelor;
- montare parapete directionale noi pe rampe;
- Amenajarea rampelor de acces la pod pe o lungime de minim 10,00m, de la capetele podului, a partii carosabile si a platformei acestora pentru racordarea la noile caracteristici ale podului (lățime, cotă roșie);
- refacerea umpluturilor sferturilor de con in vederea unei racordari corecte pod-rampe;
- refacerea pereului la sferturile de con;

- o montarea placilor de racordare la capetele podului;
- o realizarea marcajelor rutiere și montarea indicatoarelor rutiere necesare pe pod și rampe.

Pe timpul executiei podului nou, circulatia se va desfasura pe rute ocolitoare sau pe o varianta provizorie de circulatie cu pod provizoriu și semnalizarea corespunzatoare a circulației inclusiv pe timpul nopții.

Nota:

La intocmirea documentatiei tehnice pentru podul nou se vor avea in vedere urmatoarele :

- *- Lungimea acestuia va fi stabilita in urma dimensionarii din punct de vedere hidraulic, pentru asigurarea de 5 %.*
- *Consolidarea fundatiilor se va realiza prin camasuire pe o adancime avand cota inferioara cu 50cm deasupra talpii fundalei existente, pe baza procesului tehnologic intocmit de proiectant.*
- *Se va asigura o panta in lungul podului de minim 1% astfel incat apapluviala sa nu stagneze pe pod si sa fie dirijata spre caziurile de pe rampe*

Lucrarile propuse in solutia 2 vor asigura circulatia pe pod la parametrii normali de exploatare corespunzatori clasei I de incarcare (A13;S60) pentru o perioada de aproximativ 40 de ani (cu conditia realizarii lucrarilor de intretinere conform normelor in vigoare);

5 CONCLUZII

Se consideră că lucrările propuse de reabilitare vor aduce podul la parametrii normali de exploatare și vor asigura cerințele de rezistență, stabilitate, prelungirea duratei de viață precum și îmbunătățirea siguranței, confortului și funcționalității în exploatare a acestuia.

Soluția 1 are avantajul unor costuri mai mici (dar nu semnificative) de realizare decat in solutia 2, dar dezavantajul unei durate de exploatare mai mica decat in solutia 2. (30 de ani)

Solutia 2 are avantajul unei durate de 40 ani fata de 30 ani in solutia 2 si ridicarea clasei de incarcare (clasa I), dar dezavantajul unor costuri mai mari decat solutia 1.

Analizând cele 2 soluții, din punct de vedere tehnico-economic se propune Solutia 2, dar beneficiarul poate opta sa realizeze oricare din cele 2 solutii propuse.

Pana la inceperea lucrarilor de reabilitare este necesara de asemenea urmărirea periodică a stării tehnice a podului, evoluția în timp a albiei și afuielilor în zona.

Prezenta expertiza a avut rolul de a determina starea tehnica in care se afla podul de pe POD PE D.J. 151A, KM 19+215 (19+245) PESTE PARAUL COMLOD, IN LOCALITATEA BAND, JUDETUL MURES

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

- | | |
|---|--------|
| - indicele de calitate pentru starea tehnica | CI=15 |
| - indicele de calitate al caracteristicilor functionale | Fi=19 |
| - indicele total de stare tehnica | Ist=34 |

In conformitate cu prevederile Normativului AND 522-2002, podul se incadreaza in **Clasa starii tehnice IV – STARE NESATISFACATOARE**, cu elemente constructive intr-o stare avansata de degradare, fiind necesare lucrări de reabilitare a podului si înlocuirea unor elemente ale acestuia.

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.

FEBRUARIE 2020

dr. ing. Mihai Ioan Predescu

EXPERT TEHNIC atestat MDRT



6 REPORTAJ FOTOGRAFIC



1. Foto



Foto 2.



Foto 3



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6



Foto7.



Foto 8

FISA DE CONSTATARE A STARII TEHNICE A UNUI POD

I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARI

Ziua	Luna	Anul
17	2	2020

1	Tipul lucrării de artă	Pod			
2	Obstacolul traversat	Paraul Comlod			
3	Localitatea cea mai apropiată	Bard			
4	Clasa tehnică, categoria, numărul drumului pe care este amplasat, poziția kilometrică	IV	DJ	151 A	19+245
5	Anul construcției / Anul ultimei reparații capitale	1970			
6	Clasa de încărcare	I			
7	Tipul podului, după schema statică de rezistență, a modului de execuție, oblicitate				
	- după schema statică a structurii de rezistență	Grinzi simplu rezemate			
	- după modul de execuție	Poduri monolite			
	- oblicitate	Normal			
	- după traseu (aliniament, curbă)	Aliniament			
8	Materialul din care este alcătuit (lemn, cărămidă, zidărie de piatră, beton, beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt)				
	Culei	Fundații	Beton simplu		
		Elevații	Beton simplu		
	Pile	Fundații	Nu e cazul		
		Elevații	Nu e cazul		
	Suprastructură				
9	Elemente principale de rezistență		Beton armat		
	Elemente de rezistență care susțin calea		Beton armat		
	Lungimea totală a podului / Număr de deschideri		18.60	1	
	Numărul de deschideri și lungimea lor		12.6		
10	Lățimea căii (partea carosabilă + trotuare)		6.90	1.00	1.00
	Numărul de grinzi în secțiune transversală		2		

Expert Tehnic: Mihai Predescu



EXPERTIZA TEHNICA

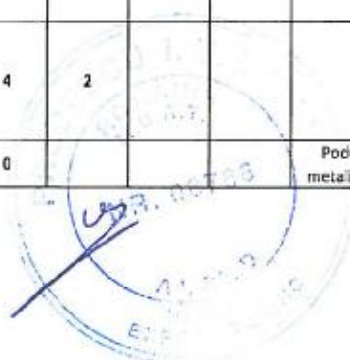
11	Aparate de rezerv (tip / materialul din care sunt construite)	Lipsa aparate
	(Scheme de amplasare)	
12	Tip suprastructura	Grinzi monolite

		culei	pile
		masive	nu exista
13	Tip infrastructuri		
14	Tip fundatii	Directe	Nu exista
15	Tipul imbracamintii pe pod	Beton asfaltic	
16	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare / pozitie	lipsa	
17	Parapeti pietonali	Metalici	
18	Parapeti de siguranta	Lipsa	
19	Racordari cu terasamentele	Combinate	
20	Aparari de mal, praguri de fund, protectie albie (tip materiale)	Prag de fund din beton in aval	
21	Lipsa de estetica a incadrarii podului in mediul inconjurator	Nu este cazul	
22	Lipsa marcajelor si/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protectie la pasajele superioare peste cai ferate electrificate.	Lipseste partial	
23	Lipsa indicatoarelor de restrictie viteza, tonaj si gabarit.	Lipseste in totalitate	
24	Lipsa sau nefunctionarea dispozitivelor de intretinere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspectii, intretinere si reparatii.	Nu este cazul	
25	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenta unor straturi suplimentare a imbracamintii pe pod	Asigurata partial	
26	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul si traseul albiei, amplasarea in gabarit a unor elemente de constructie si/sau instalatii, restrictii de viteza.	Corelat	
27	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenta ale suprastructurii.	Se respecta	
27	Rezemare incorecta a grinzilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de reazem	Corect	
28	Prezenta balastierelor active care influenteaza coborarea talvegului si stabilitatea albiei in zona podului	Nu exista	
29	Calitatea lucrarilor de intretinere	70%	



II. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE IN TEREN

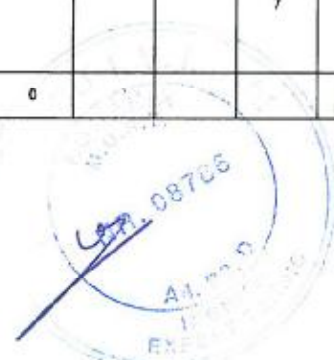
Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Absenta unor elemente structurale (antretoaze, rigidizari, contravanturi etc.) din fazele de executie sau exploatare.	7-8 pentru C1 5-6 pentru C2	0	0				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 pra ² 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			0			
5.	Aripi sau sferturi de con afuiate (cazul aripilor din beton). Aripi deplasate fata de pozitia initiala, pierderea formei sferturilor de con.	4 - 5 6			6			
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6	0	6	0			
7.	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	0	0	0			
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	0	0	7			
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	0	0	0			
10.	Bolți 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, increstita).	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	6	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 inaldire.	5					5	
14.	Coroziunea activa la elementele intinse sau sub tensiune (suruburi de inalta rezistenta, tiranti, hoane, 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	0	8	8			
17.	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4-Pentru C1 si C2 2- Pentru C3	0	4	2			
18.	Deforma il locale ale pieselor datorita lovirii in circulatie.	5 - 6	0	0				Poduri metalice



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
19.	Deformații mari (sageți) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat.	8 - 9	0					
20.	Degradarea (betonului și/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stalpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet.	3 - 4					0	
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor.	2 - 3						
	Lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor din trotuare.	4 - 5					0	
22.	Degradări ale malurilor și modificări de albie: - ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei; - depuneri de material solid, prezenta unor obstacole, vegetație în albie	7 - 9				4		
		4 - 7						
23.	Degradarea (subspalarea, deformarea) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de: - apărare; - dirijare; - praguri.	4 - 6 6 - 8 7 - 9				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
	plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie							
43.	Inclinarea pendurilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5 - 7			0			
44.	Infiltratii, 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	7	7	7			
45.	Infiltratii 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 si/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor construcții din apropierea podului (poduri CF, canale	4 - 6 (Pentru lipsa) 8 Dacă există tendință de rupere a malurilor				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
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, matuire, exfolieri, pete de rugină, 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, infiltratii 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)					6	
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			0			Zonare conf. norm. P100-92
53.	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scarilor de acces, casurilor santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă, casii cu bordura de pe cale.	3 - 4 Pentru degradări 5 Pentru lipsa sau racordare defectuoasă				4		
54.	Modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului.	8 - 9	0		8			
55.	Modificări ale regimului hidraulic, 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	0					Poduri metalice
57.	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltratii 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				
61.	Rampe de acces degradate: - denivelări și degradări ale căii; - tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale. - tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	4-5 6 - 7 6 - 7					7	
62.	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %).	8-9 pentru C2 10 pentru C1	0	0				Poduri metalice



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
63.	Rosturi decolmate (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					7	
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	5			
68.	Solidanari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi mate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi mate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri	0	0	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
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				0		
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplanitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7 - 8	0	0				
71.	Uzura zidariei sau betonului.	4 - 6	0		6			
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 urilor; 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 urilor si/sau pachetelor de ursi sau subursi.	5 - 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 montanților, a diagonalelor sau cedarea imbinarilor, ruginirea cuielor de prindere in cazul grinzilor alcatuite din dulapi.	5 - 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				
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.	Incovoiieri mari ale babelor.	4 - 6			0			
87.	Palce instabila.	6 - 8			0			
88.	Lipsa sau degradarea spargheturilor (unde sunt necesare).	4 - 6			0			
89.	Lipsa sau degradarea contravanturilor, contrafiselor sau mozelor.	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	

04.08.2008
A. 0.0.0.0
0.0.0.0

Nr. ort. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunere	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	5	7	8
92.	Imbracaminte din asfalt: - fisurata, crapata - cu denivelari.	3 - 4 5 - 6					0	
93.	Desprinderea elementelor ce alcătuiesc podina de uzura (lemnaria 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 - 5					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 rezistență.

C2 (*) = Elemente de rezistență care susțin calea.

C3 (*) = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antisismice, 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

7

8

8

4

8



C1 - INDICELE DE CALITATE AL SUPRASTRUCTURII

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunere	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		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		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		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	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3		



	de ciment.	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	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 timpene 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, rupei 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	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, matuiri, 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.	Neetanseitati intre elementele structurii sau intre piese ale elementelor structurale.	5 - 6		Poduri metalice
57.	Neprotejarea ancorajelor fasciolelor 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 praos, friabila sau exfoliata.	5		
74.	Zone inaccesibile pentru control si intretinere "cutii de apa" si/sau praf.	5 - 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 inجويرilor pachetelor de ursi, solidarizari necorespunzatoare sau inexistente.	4 - 5		
79.	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranti, scoabe etc.).	4-5 Pentru buloane si scoabe 7-8 pentru tiranti		
80.	Degradarea dulapilor, lipsa montantilor, a diagonalelor sau cedarea imbinarilor, ruginirea culelor de prindere in cazul grinzilor alcatuite din dulapi.	6 - 8		

$C_1 =$

7



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, contravanturii etc.) din fazele de executie sau exploatare.	5 - 6		Poduri metalice
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6	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 acestela.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	6	
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		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	8	
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	4	
18.	Deformatii locale ale pieselor datorita lovirii in circulatie.	5 - 6		Poduri metalice
26.	Deplasari relative ale elementelor structurale (placile de beton fata de elemente metalice, la structurile mixte), aparitia de fisuri sau infiltratii in zona de contact cu metalul.	6 - 7		
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9		
32.	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	8 - 9		
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	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3		

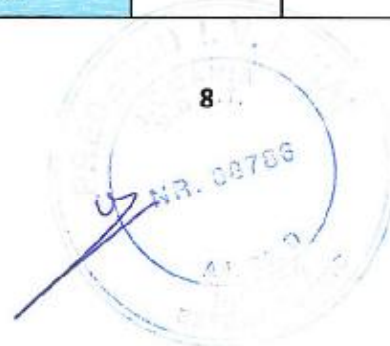


	pasta de ciment.	5-5 pentru supraf. > 1 m ² la C1 si C2		
36.	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), faiantarea betonului. Fisurile se refera numai la beton nu si la mortar sau tencuiala.	Pentru suprafete: < 1 m ² 3 - 4 > 1 m ² 5 - 6	6	

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 timpane 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		Poduri metalice
41.	Flambajul barelor sau voalarea tolelor.	8 - 9		
44.	Infiltratii, 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	
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		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		Poduri metalice
81.	Degradarea podinei de rezistenta (mucegai, 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 =

8



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 impiedicarea deformatiilor din temperatura si contractie ca urmare a deplasarii infrastructurilor.	3 - 5 7 - 8		
5.	Aripi sau sferturi de con afiliate (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		
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.	7	
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	8	
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 pământului	8 - 10 Suprastr. static det. 9 - 10 Suprastr. static nedet.		
29.	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat, corodarea aparatelor de reazem metalice.	5 - 6		
	Ruperea tachetilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice, fisuri, armaturi corodate in penduli	7 - 8		



30.	Dezaxări ale coloanelor față de elevațiile realizate din stalpi în continuarea coloanelor	6 - 7		
	Masca chesonului nedemolată care influențează defavorabil scurgerea apelor.	4 - 5		
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9		

33.	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor Amenajarea necorespunzatoare a acestora.	7 - 8 6		
35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment.	3 - 4	4	
36.	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), falantarea 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	6	
37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului longitudinale > 0.2 mm Fisuri si/sau crapaturi ale betonului transversale > 0.2 mm Fisuri si/sau crapaturi ale betonului inclinate > 0.2 mm	7 - 8		
		7 - 8		
		7 - 8		
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanța cu temperatura ambianta.	5 - 7		
44.	Infiltrații, 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	7	
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		Zonare conf. norm. P100-92
54.	Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului.	8 - 9	8	
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	5	
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	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.	Incovoiri 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		

$C_3 =$



C4 – INDICELE DE CALITATE AL ALBIEI SI INSTALATIILOR

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	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		
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	4	
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	4	
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 =

4



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		
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	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.	2 - 3		
	Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare.	4 - 5		
24.	Denivelari ale caii pe pod, care favorizeaza sporirea efectului dinamic - valuriri, refulari, fagase; - praguri, gropi.	4 - 6 7 - 8		
38.	Fisuri sau crapaturi in imbracaminte (asfaltica sau din beton de ciment), falantarea sau exfolierea acesteia.	Pentru suprafete: < 1 m ² 3 > 1 m ² 4 - 5	3	
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)	6	
61.	Rampe de acces degradate: - denivelari si degradari ale caii;	4-5	7	
	- tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale.	6 - 7		

	- tasari mari cauzate de deteriorarea placii de racordare	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 dilatare grav deteriorate, blocarea deplasarii din zona rostului.	7 - 8	7	
66.	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare slabe, denivelate in plan orizontal si/sau vertical.	5 - 6		
91.	Lipsa sau degradarea podinei de uzura.	Suprafata afectata < 30% - 3-4 > 30 % - 5-6		
92.	Imbracaminte din asfalt: - fisurata, crapata - cu denivelari.	3 - 4 5 - 6		
93.	Desprinderea elementelor ce alcatuiesc podina de uzura (lemnarie ecarisata sau semirotunda)	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 mainii curente a parapetului sau umplutura.	5 - 6		
97.	Lipsa sau degradarea stalpilor parapetului, prinderea necorespunzatoare a acestora de elementele de sustinere.	3 - 5		

C₅ =



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
 Latime carosabil drum 6.00
 Lungime pod 18.60
 Latime pod 6.90
 Cu spatiu de siguranta 0
 Fara spatiu de siguranta 1
 Nu corespunde latimii 0

F1 = 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	3	8
5	V	0	0	3

Clasa tehnica a drumului

IV

Clasa de incarcare pod

1

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 fâsiile 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)
Tipul suprastructurii

2020
Grinzi monolite
9

F3 =



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

Nr. crt.	Denumire defect	Depunțare
1	Lipsa de estetica a încadrării 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	Rezervă incorectă a grinzilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de rezervă	8 - 9
8	Prezența balastierelor active care influențează coborârea talvegului și stabilitatea albiei în zona podului	8 - 9

$$F4 =$$

3



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 = 6



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

$$F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 19$$

Indicele de calitate al starii tehnice

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 15$$

Indicele de stare tehnica generala

$$I_{ST} = 34$$





BENEFICIAR: Consiliul judetean Mures

 IRS INTEGRATED ROAD SOLUTIONS		Scara: --- Data: 2020	Expertiza tehnica POD PE DJ 151A KM 19+215 (19+240) PESTE PASARUL CORBOS, IN LOCALITATEA BANO, JUDEUL MURES	Faza protectoare: EXPERTIZA TEHNICA
Relevat: 1 Ing. Nicolae Pascariu	Verificat: Ing. Mihaela Predescu	Data: 2020	PLAN AMPLASAMENT	Planşa nr.: 01
Expert Tehnic: Dr. Ing. Miral Predescu				

ELEVATIE SC. 1:100

BAND

SAUULA

Dimensions (m): 3.00, 18.65, 12.95, 5.00, 11.20, 1.20, 0.70, 0.70.

Technical drawing of a bridge cross-section. The drawing shows a bridge deck with a central span of 7.80. The bridge is supported by two piers, each with a width of 0.40. The total width of the bridge deck is 9.40. The bridge is labeled "AMONTE" at the top and "AVAL" at the bottom. The drawing also shows the bridge's foundation and the surrounding ground level. Dimensions are given in meters (m).

CLASA I DE INCARCARE LA EXECUTIE (A30, S60)
CLASA II DE INCARCARE IN PREZENT (A13, S40)
ANUL CONSTRUCTIEI: 1970



BENEFICIAR: Consiliul judetean Mures

 IRS <small>INSTITUTUL ROMAN DE CERCETARI SI PROIECTARI</small>	INTEGRATED ROAD SOLUTIONS		Scara:	Expertiza tehnica POD PE 0.1.31.14 ANI 19+215 (11+45) PISTE PASAUL COMPLEZ, IN LOCALITATEA BANC, JUDETL. MUREȘ	Faza proiectare: EXPERTIZA TEHNICA	
			1:250			
	Relativ:	ing. Nicolae Piscariu	Data:			DISPOZITIE GENERALA 02
	Verificat:	ing. Mihaela Predescu				
	Expert Tehnic: Dr. ing. Mihail Predescu					

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN MURES



Obiectivul: EXPERTIZA TEHNICĂ

**POD PE D.J. 151, KM 38+144 (38+116.30) PESTE
PARAUL DE CAMPIE, IN LOCALITATEA SAULIA,
JUDETUL MURES**

Proiectant: INTEGRATED ROAD SOLUTIONS S.R.L.



FEBRUARIE 2020

BORDEROU

PIESE SCRISE

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

FEBRUARIE 2020

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



FEBRUARIE 2020

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	4
3.3	CALEA PE POD	4
3.4	RACORDAREA CU TERASAMENTELE	4
3.5	ALBIA PARAULUI	5
4	LUCRARI SI REPARATII NECESARE	5
4.1	SOLUTIA 1	5
4.2	SOLUTIA 2	7
5	CONCLUZII	8
6	REPORTAJ FOTOGRAFIC.....	9

1 GENERALITATI

1.1. DENUMIREA LUCRARI

Expertiza tehnica : POD PE D.J. 151, KM 38+144 (38+116.30) PESTE PARAUL DE CAMPIE, IN LOCALITATEA SAULIA, JUDETUL MURES

1.2. PROIECTANT DE SPECIALITATE

Integrated Road Solutions SRL Bucuresti

1.3. BENEFICIAR

CONSILIUL JUDETEAN MURES

1.4. AMPLASAMENT

D.J. 151. LA KM 38+144 (38+166.30), peste Paraul de Campie, Judetul Mures



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 metodelor de remediere, indicativ AND 534 – 1998;
- releveul podului;
- constatari si observatii efectuate pe teren;
- standarde si normative;

Drumul judetean DJ 151 Ludus – Sarvas traverseaza la km 38+144 (38+116.30) Paraul de Campie pe un pod din beton armat oblic la 70°.

Din datele obtinute de la beneficiar, podul a fost construit in anul 1935.

Podul are o deschidere de 5.40 m si o lungime totala de 8.40 m.

Ca schema statica podul este de tip grinda simplu rezemata.

In plan , podul este in aliniament si in palier.

Suprastructura podului este o dala din beton armat turnat monolit.

Infrastructura podului este alcatuita din doua culei masive din beton si fundate direct.

Racordarea cu terasamentele este realizata cu aripi din beton in amonte si taluzuri din pamant in aval.

Albia in zona podului este conturata cu maluri inalte. In aval pe mal drept, taluzul din pamant este protejat cu lungine din beton. Se constata prezenta vegetatiei.

Pe rampe sunt prevazute parapete directionale.

Partea carosabila pe pod are latimea de 6.00 m si doua trotuare la nivel de 1.30 m fiecare.

Pe lisele podului sunt amplasate parapete pietonale din beton armat.

Se apreciaza ca podul a fost dimensionat la solicitarile produse de incarcările clasei „I” de incarcare (A13;S60)

Podul este amplasat pe un drum judetean de clasa tehnica IV conform tabelului 1 din „Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor” aprobate cu ordinul nr 45/1998 de Ministerul Transporturilor.

Din punct de vedere seismic podul este amplasat, conform SREN 1998-1: 2004 N.A. 2008 in zona 1 de teren cu o perioada de colt $T_c=0.7$ s, iar conform P100-1 din 2013, $ag=0.15$ g, in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare, ag cu $IMR = 225$ ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani.

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 și degradările aparente la podurile și pasajele rutiere și indicarea metodelor de remediere" (indicativ AND 534 – 1998).

3.1 INFRASTRUCTURA

Infrastructura podului este alcatuita din doua culei masive cu elevatii si ziduri intoarse din beton, fundate direct.

La culee si aripile din amonte se constata urmatoarele defecte si degradari:

- Beton cu aspect friabil si zone din beton exfoliat;
- Beton degradat prin carbonatare;
- Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, aspect prafuit, imperfectiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafata);
- Deplasari ale infrastructurii fata de pozitia initiala (tasari, rotiri, deplasari, lunecari. etc.) produse in majoritatea cazurilor de afuieri;
- Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment;
- Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale);
- Coroziune, crapaturi, striviri;
- Infiltratii, eflorescente;
- Segregarea betonului;

3.2 SUPRASTRUCTURA

Elementul principal de rezistenta al suprastructurii este dala din beton armat la care s-au constatat urmatoarele defecte si degradari:

- Armaturi fara strat de acoperire, ruginite;
- Beton cu aspect friabil si zone din beton exfoliat;
- Beton degradat prin carbonatare;
- Beton degradat prin coroziune curescerea sectiunii elementului;
- Coroziunea armaturii,pete de rugina si/sau crapaturi orientate pe directia acesteia;
- Lipsa protectiei anticorozive (fisuri, culoare neuniforma, matuiri, exfolieri);
- Infiltratii puternice, eflorescente;
- Coroziune, crapaturi, striviri;
- Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment;
- Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului;
- Uzura betonului;
- Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziune, crapaturi, striviri);

3.3 CALEA PE POD

Calea pe pod este realizata din imbracaminte asfaltica si are straturi suplimentare executate in cadrul lucrarilor de intretinere si prezinta fisuri, falantari, valuriri si gropi.

Se constata prezenta de material solid si a vegetatiei la marginea partii carosabile.

Degradarea (betonului si coroziunea armaturii) parapetului, dislocarea stalpului de preindere a parapetului.

3.4 RACORDAREA CU TERASAMENTELE

Rampele au calea din imbracaminte asfaltica si se prezinta intr-o stare buna.

Alinierea in plan rampa- pod este necorespunzatoare, latime insuficienta a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului.

Se constata prezenta de material solid si a vegetatiei la marginea partii carosabile.

Acostamentele rampelor sunt prabusite la intrarea di iesirea de pe pod ce pune in pericol circulatia pietonilor.

Taluzurile din pamant din aval sunt degradate, si-au pierdut forma initiala.

3.5 ALBIA PARAULUI

- o Albia in zona podului este conturata cu maluri inalte. Se constata prezenta vegetatiei ceea ce reduce sectiunea de scurgere a podului.

4 LUCRARI SI REPARATII NECESARE

Podul a fost executat in anul 1935. Se apreciaza ca de la data executiei (1935 comunicata de beneficiar), pana in prezent, podul a fost reabilitat, situatie in care in prezent se apreciaza ca podul corespunde clasei II de incarcare (A10, S40).

Urmare observatiilor vizuale de la lucrare, precum si masuratorile elementelor constructiei privind defectele si degradarile care au parut de la darea in folosinta a lucrarii si tinand cont de durata de exploatare de 85 de ani din informatiile beneficiarului si 60 de ani urmare observatiilor la lucrare , in conformitate cu „ Normativul privind criteriile de determinare a starii de viabilitate a pasajelor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal si compozite” – indicativ CD 138/2010, se poate aprecia faptul ca reducerea capacitatii de rezistenta este > 5%.

Conform prevederilor „Normativ privind criteriile de determinare a starii de viabilitate a pasajelor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal si compozite” – indicativ CD 138/2010 – Anexa 3 – „ Metode de apreciere a capacitatii portante pentru podurile aflate in exploatare” prin Metoda „A” de apreciere a reducerii de rezistenta, datorita vechimii podului (60 ani) si a starii de degradare a suprastructurii cat si a infrastructurilor si de asemenea a faptului ca a fost depasita durata de exploatare a podului.

Rezulta faptul ca podul si-a pierdut capacitatea de preluare a incarcarilor. Se apreciaza ca in prezent se incadreaza in clasa a II de incarcare (A10;S40).

Vechimea materialelor si depasirea duratei de exploatare, nu mai permit consolidarea pentru aducerea la clasa I de incarcare, corespunzatoare unui drum judetean incadrat in clasa tehnica IV ceea ce impune inlocuirea podului existent cu unul nou.

1. **Solutia 1. Pod nou cu suprastructura din grinzi prefabricate precomprimate;**
2. **Solutia 2. Pod nou cu suprastructura executata monolit (dala)**

4.1 SOLUTIA 1

Pod nou cu suprastructura din grinzi prefabricate precomprimate;

Lucrarile constau:

- Demolarea podului existent;
- Realizarea unor infrastructuri din beton si beton armat;

- Realizarea unei suprastructuri din grinzi prefabricate precomprimate (sau metalice), precum asigurarea unei parti carosabile pentru doua fire de circulatie;
- 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 (in functie de imobilele, imprejuririle proprietatilor particulare si a retelelor de gaz si apa din amplasamentul podului) si parapete pietonale pe pod;
- Montarea de dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare;
- Montarea de parapete directionale pe rampe;
- Refacerea racordarilor cu terasamentele si executarea de scari si casiuri pe zona de racordare pod-rampe;
- Amenajarea (degajarea si calibrarea albiei) sub pod, in amonte si in aval;
- Executarea de aparari de maluri, pe ambele maluri, amonte si aval, racordate la fata elevatiei culeelor (in functie de tipul fundatiei propusa la documentatia de executie, daca e necesar se vor prevedea lucrari de stabilizare a fundului albiei, respectiv prag de fund sau pereu);
- Realizarea marcajelor rutiere si montarea indicatoarelor rutiere necesare pe pod si rampe;
- Lucrari de degajare, profilare si stabilizare a fundului albiei impotriva afuerilor.

Pe timpul executiei circulatia se va desfasura pe o varianta provizorie de circulatie cu pod provizoriu si semnalizare corespunzatoare a circulatiei inclusiv pe timpul noptii, sau cu inchiderea drumului cu devierea circulatiei rutiere pe o ruta alternativa (daca este posibil)

NOTA:

- Stabilirea lungimii podului nou se va face pe baza unui calcul de dimensionare hidraulic pentru asigurarea de 2%;
- Lucrarile propuse de executare a unui pod nou se vor realiza pe baza unei documentatii tehnice de executie intocmita de un proiectant de specialitate;
- Se va asigura opanta in lungul podului de minim 1% astfel incat apa pluviala sa nu stagneze pe pod si sa fie dirijata spre casiurile de pe rampe;
- Daca in urma dimensionarii din punct de vedere hidraulic se constata ca lumina actuala de 5.00 m este suficienta, se poate realiza un pod prefabricat cu lumina de 5.00 m in locul podului descris in Solutia 1.

4.2 SOLUTIA 2

Pod nou cu suprastructura executata monolit (dala)

Lucrarile constau:

- Demolarea podului existent;
- Realizarea unor infrastructuri din beton si beton armat;
- Realizarea unei suprastructuri monolite din beton armat (dala) pentru asigurarea unei parti carosabile pentru doua fii de circulatie;
- Racordarea pe o lungime de minim 25 de metri de la capetele podului a partii carosabile si a platformei rampelor de acces la pod de la noile caracteristici ale podului (latime, cota rosie) la drumul existent;
- Montarea de borduri / parapete directionale (in functie de imobilele, imprejurimile proprietatilor particulare si a retelelor de gaz si apa din amplasamentul podului) si parapete pietonale pe pod;
- Montarea de dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare;
- Montarea de parapete directionale pe rampe;
- Refacerea racordarilor cu terasamentele si executarea de scari si casii pe zona de racordare pod-rampe;
- Amenajarea (degajarea si calibrarea albiei) sub pod, in amonte si in aval;
- Executarea de aparari de maluri, pe ambele maluri, amonte si aval, racordate la fata elevatiei culeelor (in functie de tipul fundatiei propusa la documentatia de executie, daca e necesar se vor prevedea lucrari de stabilizare a fundului albiei, respectiv prag de fund sau pereu);
- Realizarea marcajelor rutiere si montarea indicatoarelor rutiere necesare pe pod si rampe;
- Lucrari de degajare, profilare si stabilizare a fundului albiei impotriva afuerilor.

Pe timpul executiei circulatia se va desfasura pe o varianta provizorie de circulatie cu pod provizoriu si semnalizare corespunzatoare a circulatiei inclusiv pe timpul noptii, sau cu inchiderea drumului cu devierea circulatiei rutiere pe o ruta alternativa (daca este posibil)

NOTA:

- Stabilirea lungimii podului nou se va face pe baza unui calcul de dimensionare hidraulic pentru asigurarea de 2%;
- Lucrarile propuse de executare a unui pod nou se vor realiza pe baza unei documentatii tehnice de executie intocmita de un proiectant de specialitate;

- Se va asigura opanta in lungul podului de minim 1% astfel incat apa pluviala sa nu stagneze pe pod si sa fie dirijata spre caziurile de pe rampe;

5 CONCLUZII

Prezenta expertiza a avut rolul de a determina starea tehnica in care se afla podul pe D.J. 151, km 38+144 (38+116.30) peste Paraul De Campie, in localitatea Saulia, Judetul Mures

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

- indicele de calitate pentru starea tehnica	Ci=11
- indicele de calitate al caracteristicilor functionale	Fi=17
- indicele total de stare tehnica	Ist=28

In conformitate cu prevederile Normativului AND, podul se incadreaza in **Clasa starii tehnice IV – STARE NESATISFACATOARE**, urmand a fi efectuate lucrari de reabilitare (sau inlocuire) la acesta.

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.

FEBRUARIE 2020

dr. ing. Mihai Ioan Predescu

EXPERT TEHNIC atesta MDRT



6 REPORTAJ FOTOGRAFIC



Foto 1. Vedere elevatie pod



Foto 2. Vedere cale pod



Foto 3. Vedere pod – Parapet prabusit



Foto 4. Parapet din beton degradat de pe rampe de acces



Foto 5. Vedere albie



Foto 6. Rarcordari cu terasamentul

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

Ziua	Luna	Anul
17	2	2020

1	Tipul lucrării de artă	Pod				
2	Obstacolul traversat	Paraul de Campie				
3	Localitatea cea mai apropiată	Saulia				
4	Clasa tehnica, categoria, numărul drumului pe care este amplasat, poziția kilometrică	IV	DJ	151		
5	Anul construcției / Anul ultimei reparații capitale	1935				
6	Clasa de încărcare	I				
7	Tipul podului, după schema statică de rezistență, a modului de execuție, oblicitate					
	- după schema statică a structurii de rezistență		Grinzi simplu rezemate			
	- după modul de execuție		Poduri monolite			
	- oblicitate		Oblic			
	- după traseu (aliniament, curbă)		Aliniament			
8	Materialul din care este alcătuit (lemn, caramida, zidărie de piatră, beton, beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt)					
	Culei	Fundatii	Beton armat			
		Elevatii	Beton armat			
	Pile	Fundatii	Nu e cazul			
		Elevatii	Nu e cazul			
	Suprastructura					
	Elemente principale de rezistență		Beton armat			
	Elemente de rezistență care susțin calea		Beton armat			
	9	Lungimea totală a podului / Număr de deschideri		8.40	1	
		Numărul de deschideri și lungimea lor		5.4		
10	Latimea căii (partea carosabilă + trotuare)		6.00	1.30	1.30	
	Numărul de grinzi în secțiune transversală		1			

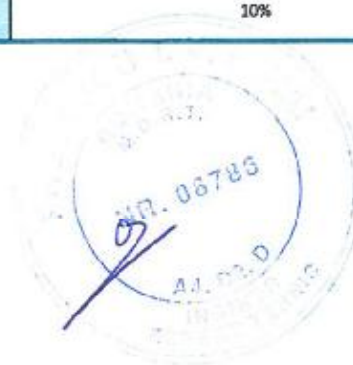
Expert Tehnic: Mihai Predescu



EXPERTIZA TEHNICA

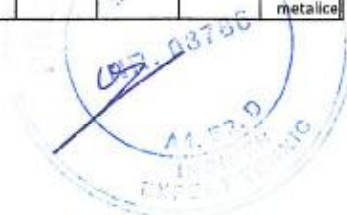
11	Aparate de rezem (tip / materialul din care sunt construite)	Lipsa aparate
	(Scheme de amplasare)	
12	Tip suprastructura	Alte categorii

		culei	pile
		masive	nu exista
13	Tip infrastructuri		
14	Tip fundatii	Directe	Nu exista
15	Tipul imbracamintii pe pod	Beton asfaltic	
16	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare / pozitie	lipsa	
17	Parapeti pietonali	Din beton	
18	Parapeti de siguranta	Lipsa	
19	Racordari cu terasamentele	Aripi din beton	
20	Aparari de mal, praguri de fund, protectie albie (tip materiale)	Lipsa	
21	Lipsa de estetica a incadrarii podului in mediul inconjurator	Nu este cazul	
22	Lipsa marcajelor si/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protectie la pasajele superioare peste cai ferate electrificate.	Lipsesc partial	
23	Lipsa indicatoarelor de restrictie viteza, tonaj si gabarit.	Lipsesc in totalitate	
24	Lipsa sau nefunctionarea dispozitivelor de intretinere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspectii, intretinere si reparatii.	Nu este cazul	
25	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenta unor straturi suplimentare a imbracamintii pe pod	Asigurata partial	
26	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul si traseul albiei, amplasarea in gabarit a unor elemente de constructie si/sau instalatii, restrictii de viteza.	Corelat	
27	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenta ale suprastructurii.	Se respecta	
27	Rezemare incorecta a grinzilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de rezem	Corect	
28	Prezenta balastierelor active care influenteaza coborarea talvegului si stabilitatea albiei in zona podului	Nu exista	
29	Calitatea lucrarilor de intretinere	10%	



II. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE IN TEREN

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
1.	Absenta unor elemente structurale (ancretoaze, rigidizări, contravanturi etc.) din fazele de execuție sau exploatare.	7-8 pentru C1 5-6 pentru C2	0	0				Poduri metalice
2.	Alinierea în plan rampa-pod necorespunzătoare, latime insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului.	4 - 5				5		
3.	Amplasarea incorectă a grătarelor gurilor de scurgere, lipsa acestora și/sau a tuburilor de prelungire, guri de scurgere infundate.	3 - 5 Poduri din b.a. 6 - 7 Poduri din b.p. sau metalice					0	
4.	Aparate de reazem înglobate în praf și murdărie, nefuncționarea corespunzătoare a acestora. Blocarea aparatelor de reazem și/sau împiedicarea deformărilor din temperatura și contracție ca urmare a deplasării infrastructurilor.	3 - 5 7 - 8			0			
5.	Aripi sau sferturi de con afuiate (căzul aripilor din beton). Aripi deplasate față de poziția inițială, pierderea formei sferturilor de con.	4 - 5 6			6			
6.	Armături fără strat de acoperire.	4 - 6	6	6	0			
7.	Beton cu aspect friabil și/sau zone din beton exfoliat.	6 - Beton simplu 8 - Beton armat + b.p.	8	8	8			
8.	Beton degradat prin carbonatare, apariția de stalactite și/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat + b.p.	8	8	7			
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului.	7 - 8	8	8	0			
10.	Bolți cu degradări avansate (crapături pe zone mari, apariția de striviri).	5 - 8	0					
11.	Calea pe pod sau pe trotuare este degradată (suprafață cu ciupituri, poroasă, încrețită).	2 - Supraf. locale 3 - Supraf. > 3 mp					2	
12.	Coroziunea armăturii, pete de rugina și/sau fisuri sau crapături orientate pe direcția acesteia.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	6	6	0			
13.	Coroziunea avansată a stalpului metalic al parapetului în zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzătoare a parapetului de siguranță și/sau număr insuficient de suruburi de înădire.	5					0	
14.	Coroziunea activă la elementele întinse sau sub tensiune (suruburi de înaltă rezistență, tiranți, hobeane, etc.)	6 - 7	0	0	0			
15.	Coroziunea metalului în puncte, de profunzime și/sau între piese.	6 - 7	0	0				Poduri metalice
16.	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradări (coroziunea betonului și a armăturii, exfoliere, fisuri, crapături, striviri) care se manifestă prin modificarea formei elementului și a proprietăților fizico-mecanice ale materialelor	8 - 9	9	9	9			
17.	Defecte de suprafață ale fețelor văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugina, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață).	4-Pentru C1 și C2 2- Pentru C3	4	4	2			
18.	Deformații locale ale pieselor datorită lovirii în circulație.	5 - 6	0	0				Poduri metalice



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
19.	Deformații mari (săgeți) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	8 - 9	0					
20.	Degradarea (betonului și/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stălpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet.	3 - 4					4	
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor.	2 - 3					0	
	Lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor din trotuare.	4 - 5						
22.	Degradări ale malurilor și modificări de albie:					0		
	- ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei;	7 - 9						
	- depuneri de material solid, prezenta unor obstacole, vegetație în albie	4 - 7						
23.	Degradarea (subspălarea, deformarea) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de:					0		
	- apărare;	4 - 6						
	- dirijare;	5 - 8						
	- praguri.	7 - 9						

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
24.	Denivelari ale cail pe pod, care favorizeaza sporirea efectului dinamic - valuriri, refulari, fagase; - praguri, gropi.	4 - 6 7 - 8					9	
25.	Deplasari ale infrastructurii fata de pozitia initiala (tasari, rotiri, deplasari, lunecari etc.) produse in majoritatea cazurilor de afuieri, tasari sau impingerea pamantului	8 - 10 Suprastr. static det. 9 - 10 Suprastr. static nedet.			8			
26.	Deplasari relative ale elementelor structurale (placile de beton fata de elemente metalice, la structurile mixte), apar la de fisuri sau infiltratii in 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 tacheilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice, fisuri, armaturi corodate in 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		9	9			
32.	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	9 - 10 Pentru C1 8 - 9 Pentru C2	0	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	6	4			
36.	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), falientarea 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	6	6	6			
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 timpene 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 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0			
38.	Fisuri sau crapaturi in imbracaminte (asfaltica sau din beton de ciment), falientarea sau exfolierea acesteia.	Pentru suprafete: < 1 m ² 3 > 1 m ² 4 - 5					3	
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, sudurali).	< 20% 5-6 20% - 50% 7-8 > 50% si sudura 9-10	0	0				Poduri metalice
41.	Flambajul barelor sau voalarea tolelor.	8 - 9	0	0				
42.	Parapet cu geometrie generala necorespunzatoare in	7 - 8						

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
42.	plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie	2 - 5						
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5 - 7			0			
44.	Infiltratii, 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	7	7	7			
45.	Infiltratii vizibile la intrados, pete umede, eflorescențe, stalactite la podurile boltite din zidarie.	Pentru suprafețe: < 5 m ² 5-6 > 5 m ² 7	0					
45.	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod.	3 - 5					0	
47.	Lipsa lucrărilor de apărare maluri si/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor construcții din apropierea podului (poduri Cf, canale	4 - 6 (Pentru lipsa) 8 Dacă există tendința de rupere a malurilor				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
48.	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranță și/sau a unor elemente din parapetul podului.	4 - 6 (Pentru degradări) 7 (Pentru lipsa)					6	
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)					0	
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)					0	
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			6			Zonare conf. norm. P100-92
53.	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scarilor de acces, casurilor santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă, casii 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	8		9			
55.	Modificări ale regimului hidrolic, coborârea etajului în zona podului, adâncirea talvegului și afuierea infrastructurii 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.	Neetansări între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale.	5 - 6	0					Poduri metalice
57.	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltrații de-a lungul armăturii 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				
61.	Rampe de acces degradate: - denivelări și degradări ale căii; - tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale. - tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	4-5 6 - 7 6 - 7					7	
62.	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %).	8-9 pentru C2 10 pentru C1	0	0				Poduri metalice



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
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	5	5			
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri	0	0	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
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	6		6			
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 urilor; 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 urilor 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 locasiunile 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, scabe etc.).	4-6 Pentru buloane si scabe 7-8 pentru tiranti	0					
80.	Degradarea dulapilor, lipsa montanților, 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				
84.	Ridicarea pilotilor.	4			0			
85.	Degradarea biologica a elementelor din lemn (piloti, babe, dulapii de la cuile si/sau aripi), cedarea ancorajelor.	4 - 6			0			
86.	Incovoieri mari ale babelor.	4 - 6			0			
87.	Palee instabila.	5 - 8			0			
88.	Lipsa sau degradarea spargheturilor (unde sunt necesare).	4 - 6			0			
89.	Lipsa sau degradarea contravantuiriilor, 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	

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
92.	Imbracaminte din asfalt: - fisurata, crapata - cu denivelari.	3 - 4 5 - 6					0	
93.	Desprinderea elementelor ce alcătuiesc podina de uzura (lemnarie ecarisata sau semirotunda).	3 - 4					0	
94.	Degradarea sau lipsa longrinei apara-roata sau a ongriinelor 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 rezistență.

C2 (*) = Elemente de rezistență care susțin calea.

C3 (*) = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antisismice, sferturi de cor 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

9

9

9

5

7



C1 - INDICELE DE CALITATE AL SUPRASTRUCTURII

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunere	Notare defecte	Obs.
			C1 (*)	
0	1	2	3	8
1.	Absenta unor elemente structurale (antretoaza, rigidizari, contravanturi etc.) din fazele de executie sau exploatare.	7 - 8		Poduri metalice
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6	6	
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.	8	
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	8	
10.	Bolți 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.	6	
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		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	
17.	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4	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		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	6	
36.	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), falantarea 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	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 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, 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		Poduri metalice
41.	Flambajul barelor sau voalarea tolelor.	8 - 9		
44.	Infiltratii, eflorescente la podurile din beton cauzate in majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolatiei	Pentru suprafete: < 5 m ² 5 - 6 > 5 m ² 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		
49.	Lipsa protectiei anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniforma, matuire, exfolieri, pete de rugină, scurgeri de oxizi de fier pe suprafata elementului).	3 - 4	4	
54.	Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului.	8 - 9	8	
56.	Neetansetati intre elementele structurii sau intre piese ale elementelor structurale.	5 - 6		Poduri metalice
57.	Neprotejarea ancorajelor fascicolelor la elementele precomprimate.	6 - 7		
	Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	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, culburi de pietris, caverne	6		
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi mate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi mate 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	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		Poduri metalice
75.	Degradarea urilor; 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 urilor 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 locasurile lor.	4 - 6		
78.	Degradarea in jurul 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		

C₁ =

9



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

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunere	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		Poduri metalice
6.	Armături fara strat de acoperire.	4 - 6	6	
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.	8	
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	8	
12.	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acestora.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	6	
14.	Coroziunea activa la elementele întinse sau sub tensiune (suruburi de înalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	6 - 7		
15.	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau între piese.	6 - 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	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	4	
18.	Deformari 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), aparitia de fisuri sau infiltratii în zona de contact cu metalul.	6 - 7		
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9	9	
32.	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	8 - 9	9	
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 înglobate 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	
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	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 timpâne si zidul intors la podurile boltite	9 7 - 8 7 - 8 7 - 8 4 - 6 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari		
40.	Fisuri, rupestri 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, 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		Poduri metalice
64.	Rosturi de zidarie spalate de infiltratii.	6		
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	5 - 6	5	
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		Poduri metalice
81.	Degradarea podinei de rezistenta (mușgai, 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 impiedicarea deformatiilor din temperatura si contractie ca urmare a deplasarii infrastructurilor.	3 - 5 7 - 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		
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.	7	
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 intinse sau sub tensiune (suruburi de inalta 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 geometrice, aspect	2	2	
25.	Deplasari ale infrastructurii fata de pozitia initiala (tasari, rotiri, deplasari, lunecari etc.) produse in majoritatea cazurilor de afuiere, tasari sau impingerea pamantului	8 - 10 Suprastr. static det. 9 - 10 Suprastr. static nedet.	8	
29.	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat, corodarea aparatelor de reazem metalice. Ruperea tachetilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice, fisuri, armaturi corodate in 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	9	

33.	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor Amenajarea necorespunzatoare a acesteia.	7 - 8 6		
35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment.	3 - 4	4	
36.	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), falantarea 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	6	
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, eflorescente la podurile din beton cauzate in majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolatiei	Pentru suprafete: < 5 m ² 5 - 6 > 5 m ² 7	7	
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	6	Zonare conf. norm. P100-92
54.	Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului.	8 - 9	9	
55.	Modificari ale regimului hidraulic, coborarea etajului in zona podului, adancirea talvegului si afuierea infrastructurilor Dh = coborare talveg pt. C4 Dh = afuiere locala (inclusiv coborare 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, culburi de pietris, caverne.	4-5 pentru C3 5-6 pentru C2 6 pentru C1	5	
68.	Soliderizari 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	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 camasuata.	8 - 9		

14

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.	Incovoiri mari ale babelor.	4 - 6		
87.	Palee instabila.	6 - 8		
88.	Lipsa sau degradarea spargheturilor (unde sunt necesare).	4 - 6		
89.	Lipsa sau degradarea contravanturilor, contrafliselor 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		

$C_3 =$

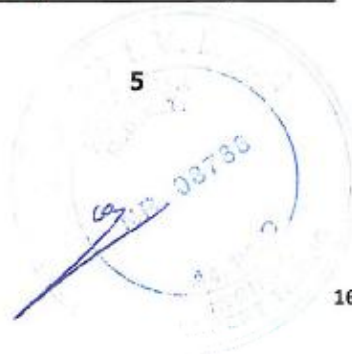
9

C4 – INDICELE DE CALITATE AL ALBIEI SI INSTALATIILOR

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	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;	4 - 6		
	- dirijare;	6 - 8		
	- praguri.	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, casiiurilor 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 etiajulului 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		
11.	Calea pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafata cu ciupituri, poroasa, incretita).	2 - Supraf. locale 3 - Supraf.> 3 mp	2	
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	4	
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor.	2 - 3		
	Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare.	4 - 5		
24.	Denivelari ale caii pe pod, care favorizeaza sporirea efectului dinamic - valuriri, refulari, fagase; - praguri, gropi.	4 - 6 7 - 8		
38.	Fisuri sau crapaturi in imbracaminte (asfaltica sau din beton de ciment), falantarea sau exfolierea acesteia.	Pentru suprafete: < 1 m ² 3 > 1 m ² 4 - 5	3	
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		
48.	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranta si/sau a unor elemente din parapetul podului.	4 - 6 (Pentru degradari) 7 (Pentru lipsa)	6	
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)		
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)		
61.	Rampe de acces degradate: - denivelari si degradari ale caii;	4-5	7	
	- tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale.	6 - 7		

	- tasari mari cauzate de deteriorarea placii de racordare	6 - 7		
63.	Rosturi decolmatate (in cazul imbracamintilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelor (rotunjire, slefulire) sau a imbracamintii din beton de ciment.	3 - 4		
65.	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare grav deteriorate, blocarea deplasarii din zona rostului.	7 - 8		
66.	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare slabite, denivelate in plan orizontal si/sau vertical.	5 - 6		
91.	Lipsa sau degradarea podinei de uzura.	Suprafata afectata < 30% - 3-4 > 30 % - 5-6		
92.	Imbracaminte din asfalt: - fisurata, crapata - cu denivelari.	3 - 4 5 - 6		
93.	Desprinderea elementelor ce alcatuiesc podina de uzura (lemnarie ecarisata sau semirotunda).	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 mainii curente a parapetului sau umplutura.	5 - 6		
97.	Lipsa sau degradarea stalpilor parapetului, prinderea necorespunzatoare a acestora de elementele de sustinere.	3 - 5		

C₅ =



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	I	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
 Latime carosabil drum 6.00
 Lungime pod 8.40
 Latime pod 6.00
 Cu spatiu de siguranta 0
 Fara spatiu de siguranta 1
 Nu corespunde latimii 0

F1 = 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	3	8
5	V	0	0	3

Clasa tehnica a drumului IV

Clasa de incarcare pod I

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 fâsiile cu goluri la care s-a executat o suprabetonare depunctarea se va reduce cu 2 unitati
În cazul în care suprastructura este alcătuita 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)

2020

Tipul suprastructurii

Alte categorii

F3 =

8



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

Nr. crt.	Denumire defect	Depunctare
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 infrastructură sau lipsa aparatelor de reazem	8 - 9
8	Prezența balastierelor active care influențează coborârea talvegului și stabilitatea albiei în zona podului	8 - 9

F4 =

8



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	<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 început de degradare cu tendinta de evolutie în timp	- lucrari de intretinere; - reparatii.
3	III	41...60	<i>Stare satisfacatoare</i> Elementele constructive prezinta degradari vizibile pe zone întinse cu tendinta de afectare a capacitatii portante	- reparatii; - reabilitari; - consolidari
4	IV	21...40	<i>Stare nesatisfacatoare</i> Elementele constructive sunt într-o stare avansata de degradare	- reabilitare; - înlocuirea unor elemente
5	V	sub 20	<i>Stare critica</i> 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

$$F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 17$$

Indicele de calitate al starii tehnice

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 11$$

Indicele de stare tehnica generala

$$I_{ST} = 28$$



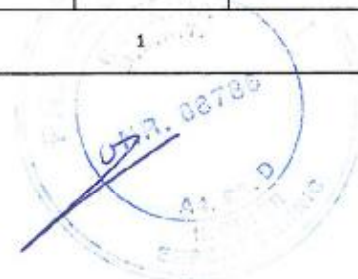
FISA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE A UNUI POD

I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRĂRII

Ziua	Luna	Anul
17	2	2020

1	Tipul lucrării de artă	Pod		
2	Obstacolul traversat	Paraul de Campie		
3	Localitatea cea mai apropiată	Saulia		
4	Clasa tehnică, categoria, numărul drumului pe care este amplasat, poziția kilometrică	IV	DJ	151
5	Anul construcției / Anul ultimei reparații capitale	1935		
6	Clasa de încărcare	I		
7	Tipul podului, după schema statică de rezistență, a modului de execuție, oblicitate			
	- după schema statică a structurii de rezistență	Grinzi simplu rezemate		
	- după modul de execuție	Poduri monolite		
	- oblicitate	Oblic		
	- după traseu (aliniament, curbă)	Aliniament		
8	Materialul din care este alcătuit (lemn, cărămidă, zidărie de piatră, beton, beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt)			
	Culei	Fundații	Beton armat	
		Elevații	Beton armat	
	Pile	Fundații	Nu e cazul	
		Elevații	Nu e cazul	
	Suprastructură			
9	Elemente principale de rezistență		Beton armat	
	Elemente de rezistență care susțin calea		Beton armat	
	Lungimea totală a podului / Număr de deschideri		8.40	1
10	Numărul de deschideri și lungimea lor		5.4	
	Lățimea căii (partea carosabilă + trotuar)		6.00	1.30
10	Numărul de grinzi în secțiune transversală		1	

Expert Tehnic: Mihai Predescu



EXPERTIZA TEHNICA

11	Aparate de rezerv (tip / materialul din care sunt construite)	Lipsa aparate
	(Scheme de amplasare)	
12	Tip suprastructura	Alte categorii

		culei	pile
		masive	nu exista
13	Tip Infrastructuri		
14	Tip fundatii	Directe	Nu exista
15	Tipul imbracamintii pe pod	Beton asfaltic	
16	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare / pozitie	lipsa	
17	Parapeti pietonali	Din beton	
18	Parapeti de siguranta	Lipsa	
19	Racordari cu terasamentele	Aripi din beton	
20	Aparari de mal, praguri de fund, protectie albie (tip materiale)	Lipsa	
21	Lipsa de estetica a incadrarii podului in mediul inconjurator	Nu este cazul	
22	Lipsa marcajelor si/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protectie la pasajele superioare peste cai ferate electrificate.	Lipsesc partial	
23	Lipsa indicatoarelor de restrictie viteza, tonaj si gabarit.	Lipsesc in totalitate	
24	Lipsa sau nefunctionarea dispozitivelor de intretinere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspectii, intretinere si reparatii.	Nu este cazul	
25	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenta unor straturi suplimentare a imbracamintii pe pod	Asigurata partial	
26	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul si traseul albiei, amplasarea in gabarit a unor elemente de constructie si/sau instalatii, restrictii de viteza.	Corelat	
27	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenta ale suprastructurii.	Se respecta	
27	Rezemare incorecta a grinzilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de reazem	Corect	
28	Prezenta balastierelor active care influenteaza coborarea talvegului si stabilitatea albiei in zona podului	Nu exista	
29	Calitatea lucrarilor de intretinere	10%	



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; - rehabilitari; - 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

$$F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 17$$

Indicele de calitate al starii tehnice

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 11$$


Indicele de stare tehnica generala

$$I_{ST} = 28$$

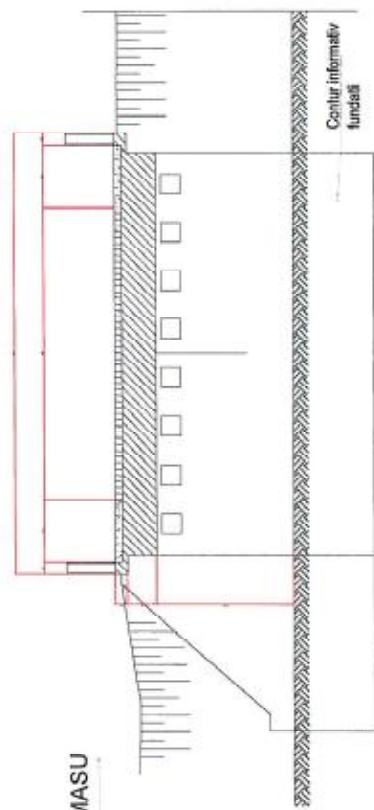




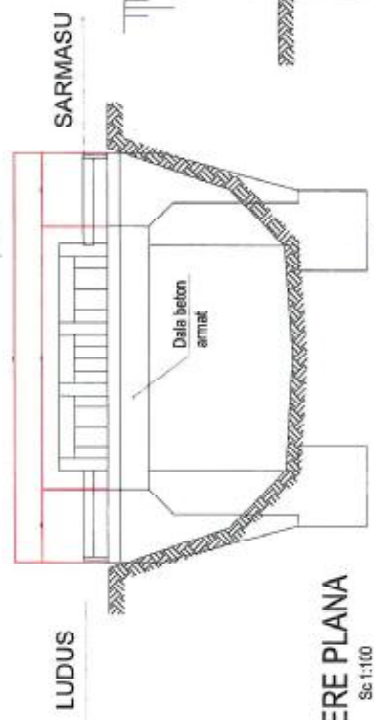
BENEFICIAR: Consiliul judetean Mures

 IRS INTEGRATED ROAD SOLUTIONS <small>INTEGRATED ROAD SOLUTIONS</small>		Scara:	—	Expertiza tehnica POD RE DJ 151, KM 3+144 (38+116.30) PESTE PARAU DE CAMPUL IN LOCALITATIA SALUTIA, JIBETUL MURES	Faza proiectare: EXPERTIZA TEHNICA
Relevat:	Ing. Nicolae Pascariu	Data:	2020	PLAN AMPLASAMENT	Planşa nr.: 01
Verificat:	Ing. Mihaela Predescu				
Expert Tehnic:	Dr. Ing. Mihai Predescu				

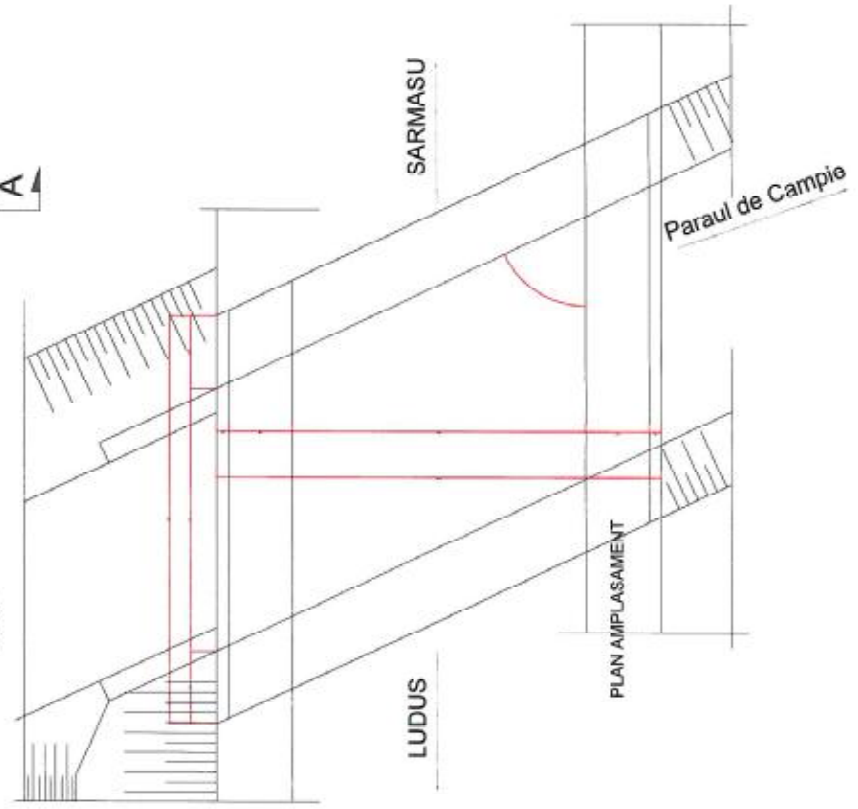
SECTIUNE TRANSVERSALA A - A
Sc 1:100



ELEVATIE
Sc 1:100




VEDERE PLANA
Sc 1:100



CLASA I DE INCARCARE LA EXECUTIE (A30, S60)
CLASA II DE INCARCARE IN PREZENT (A13, S40)
ANUL CONSTRUCTIEI: 1935



BENEFICIAR: Consiliul judetean Mures

 IRS INTEGRATED ROAD SOLUTIONS <small>INTEGRATED ROAD SOLUTIONS</small>	Scara:		Expertiza tehnica		Faza proiectare: EXPERTIZA TEHNICA
	1:250		POD PE D.J. 151, KM 38+144 (38+160) PESTI PARAUL DE CAMPIE, IN LOCALITATEA SALUTUL BUNULUI MURES		
	Data:		DISPOZITIE GENERALA		
	2020				
Referat:	Ing. Nicolae Pascariu				Planşa nr.: 02
Verificat:	Ing. Mihaela Predescu				
Expert Tehnic:	Dr. Ing. Mihai Predescu				