CUPRINS

CAPITOLUL I 2
Generalităţi 2
CAPITOLUL II 3
Verificările necesare stabilirii stării tehnice a podurilor 3
CAPITOLUL III 5
Indicii de calitate utilizaţi pentru stabilirea stării tehnice a unui pod 5
CAPITOLUL IV 7
Stabilirea stării tehnice a unui pod cu ajutorul indicilor de calitate, clasificarea în clase tehnice 7
CAPITOLUL V 8
Utilizarea datelor pentru administrarea optimizată a podurilor 8
CAPITOLUL VI 9
Consideraţii generale 9
CAPITOLUL VII 9
Măsuri de protecţia muncii 9
Anexa 1 10
Fişa de constatare a stării tehnice 21
Anexa 2 24
Lista cu personalul de specialitate necesar pentru verificarea stării tehnice a podurilor 24
Anexa 3 25
Urmărirea evoluţiei degradărilor în timp 25
Anexa 4 26
Aparatura şi echipamentul minim la verificarea stării tehnice a podurilor 26

CAPITOLUL I

Generalităţ

Art. 1.- Prezentele instrucţiuni se referă la metodologia de determinare a valorilor indicilor de calitate pentru stabilirea stării tehnice a podurilor.

Art. 2.- Instrucţiunile stabilesc, pe baza indicilor de calitate starea tehnică a podurilor din zidărie, beton, beton armat, beton precomprimat, metalice, mixte şi lemn.

Art. 3.- Starea tehnică a unui pod se determină în scopul stabilirii lucrărilor de întreţinere şi respectiv a lucrărilor de reparaţii necesare pentru aducerea structurii de rezistenţă a podului, căii şi zonelor aferente podului (rampe de acces, elemente de racordare, albie şi apărări de maluri) în stare tehnică corespunzătoare cerinţelor traficului.

Art. 4.- Stabilirea stării tehnice se face în cadrul activităţii de urmărire curentă a podurilor de şosea, cu caracter permanent pe toată durata de serviciu, în vederea luării din timp a măsurilor de intervenţie necesare.

Art. 5.- La stabilirea stării tehnice a podurilor se va ţine seama şi de recomandările proiectantului efectuate în instrucţiunile de supraveghere şi întreţinere pe perioada de exploatare.

Art. 6.- Starea tehnică a unui pod se stabileşte pe baza indicelui total de stare tehnică (I_{st}) al construcţiei la momentul constatării.

Art. 7.- Indicele total de calitate I_{st} se determină în urma constatării în teren a defectelor şi degradărilor podurilor şi a datelor de funcţionalitate a acestora folosind capitolele II şi III din Anexa 1 şi prin depunctarea defectelor între limitele stabilite în capitolul II coloana a 2-a a aceleaşi anexe.

Art. 8.- Clasificarea stării tehnice a unui pod se face prin grija unităţii care are în administraţie lucrarea de artă respectivă, prin investigaţii efectuate de personalul de specialitae (Anexa 2).

Art. 9.- Prezentele instrucţiuni nu se suprapun cu cartea tehnică a podurilor, fişa podului, precum şi celelalte normative şi instrucţiuni în vigoare privind activitatea de revizie, inspecţii şi întreţinere.

Art. 10.- Stabilirea stării tehnice a unui pod se efectuează periodic – la un interval de 5 ani la podurile aflate în exploatare şi, în mod obligatoriu, după evenimente deosebite (cutremure, inundaţii, accidente, prin lovirea elementelor constructive, transporturi excepţionale, modificări ale albiei râurilor, alunecări de teren, etc) sau în cazul apariţiei unor

defecte suplimentare faţă de cele constatate la ultima clasificare a stării tehnice, care sunt semnalate cu ocazia inspecţiilor curente. La podurile de lemn stabilirea stării tehnice se efectuează la un interval de 3 ani.

CAPITOLUL II

Verificările necesare stabilirii stării tehnice a podurilor

Art. 11.- Stabilirea stării tehnice a unui pod se va face prin evaluarea parametrilor care caracterizează starea tehnică la momentul constatării şi a parametrilor care caracterizează gradul de funcţionalitate determinându-se indicii de calitate ai stării tehnice (C_i) şi respectiv, de funcţionalitate (F_i).

a) Parametrii necesari determinării indicilor de calitate ai stării tehnice (C_i) sunt următorii:

a^1) Elementele principale de rezistenţă ale suprastructurii:
Pentru stabilirea indicelui de calitate se va verifica starea:

- grinzilor;
- arcelor şi bolţilor;
- hobanelor şi cablurilor de suspendare;
- ancorajelor;
- tiranţilor;
- plăcilor ortotrope;
- dalelor.

a_2) Elementele de rezistenţă care susţin calea podului:

Pentru stabilirea indicelui de calitate se va verifica starea:

- lonjeronilor;
- antretoazelor;
- contravântuirilor;
- plăcilor;
- consolelor trotuarelor inclusiv grinda de parapet;
- podinelor.

În situaţia în care nu există elemente de suprastructură distincte care susţin calea podului, se va considera aceeaşi depunctare ca pentru elementele principale de rezistenţă ale suprastructurii (C1).

a_3) Elementele infrastructurii, aparate de reazem, dispozitive de protecţie la acţiuni seismice, sferturi de con sau aripi:

Pentru stabilirea indicelui de calitate se va verifica starea:

- culeilor;

- pilelor;
- cuzineţilor;
- aparatelor de reazem;
- dispozitivelor de protecţie la acţiuni seismice;
- sferturilor de con sau aripilor (racordărilor cu terasamentele).

a_4) Albia, apărări de maluri, rampe de acces:

Pentru stabilirea indicelui de calitate se va verifica starea:

- albiei;
- lucrărilor de apărare;
- rampelor de acces;
- instalaţiilor pozate sau suspendate de pod.

a_5) Calea podului şi elementele aferente:

Pentru stabilirea indicelui de calitate se va verifica starea:

- îmbrăcăminţii pe partea carosabilă;
- trotuarelor;
- hidroizolaţiei;
- dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilataţie;
- gurilor de scurgere;
- parapetelor pietonale;
- parapetelor de siguranţă a circulaţiei.

b) Parametrii care caracterizează gradul de funcţionalitate (F_i) sunt următorii:

b_1) condiţiile de desfăşurare a traficului pe pod;

b_2) clasa de încărcare a podului;

b_3) vechimea podului;

b_4) calitatea execuţiei şi de respectarea prevederilor proiectului;

b_5) calitatea lucrărilor de întreţinere.

Art. 12.- În cazul degradărilor importante (cu implicaţii directe asupra siguranţei structurii), se va urmări evoluţia acestora în timp.

În funcţie de tipul degradării se vor stabili modalităţile de urmărire a evoluţiei acestora în timp.

Exemplu:

- pentru fisuri şi crăpături se execută releveul acestora cu indicarea mărimii deschiderii (α_f), lungimii, distanţei între fisuri şi poziţionarea pe element;
- pentru deformaţii, săgeţi, rotiri, tasări, etc, se va raporta variaţia acestora faţă de un reper de nivelment fix.

- pentru albie se vor executa profile transversale în dreptul podului amonte şi aval şi verificări ale afuierilor în jurul fundaţiilor infrastructurii (dacă este cazul).

La fiecare pod care prezintă degradări a căror evoluţie trebuie urmărită se va întocmi fişa prezentată în Anexa 3. În acest scop se recomandă întocmirea unor relevee şi fotografii ale defectelor.

CAPITOLUL III

Indicii de calitate utilizaţi pentru stabilirea stării tehnice a unui pod

Art. 13. – Se definesc drept indici de calitate ai stării tehnice a unui pod diferenţa dintre starea tehnică iniţială şi starea la momentul considerat, a principalelor elemente componente ale structurii (C_i) şi a caracteristicilor funcţionale ale acestora (F_i).

Art. 14. – Indicii de calitate (C^i sau F^i) se exprimă prin numărul de puncte determinat pe baza relaţiei:

C_i sau $F_i = 10 - D$ (1) unde:

10 – reprezintă numărul de puncte maxim, care caracterizează o stare tehnică considerată ca fiind perfectă din punct de vedere teoretic, în momentul dării în funcţiune a podului,

D – reprezintă numărul de puncte care caracterizează defectele existente constatate la elementele structurii şi la caracteristicile de funcţionalitate ale podului;

i = 1... 5 reprezintă numărul de parametri (art. 11a) sau caracteristicile de funcţionalitate (art. 11b) luate în considerare pentru determinarea indicelui global de calitate I_{ST} al stării tehnice.

a) indicii de calitate C_I sau F_i se vor stabili pentru situaţia cea mai defavorabilă, respectiv cea care prezintă degradărie sau defectele cele mai mari, luate o singură dată, caracterizate conform capitolelor II şi III din Anexa 1.

Art. 15. – Indicii de calitate (C_i, F_i) sunt grupaţi în două categorii principale:

a) C^i – indicele de calitate al stării tehnice fizice rezultă din observaţiile, măsurătorile şi verificările efectuate pe teren asupra principalelor elemente ale structurii unui pod (conform art. 11a);

b) F_i – indicele de calitate al stării tehnice funcţionale rezultat din observaţiile, măsurătorile şi aprecierile efectuate asupra principalelor caracteristici funcţionale ale unui pod (conform art. 11b).

c) Indicele de calitate al stării tehnice al unui pod este alcătuit din:

$$C = \sum_{i=1}^{i=5} C_i = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 \quad (2), \text{ unde:}$$

C_1 – indicele de calitate al suprastructurii (elementele principale de rezistenţă);

C_2 – indicele de calitate al elementelor de rezistenţă care susţin calea podului;

C_3 – indicele de calitate al infrastructurii, aparatelor de reazem şi dispozitivelor de protecţie la acţiuni seismice, sferturilor de con sau aripilor;

C_4 – indicele de calitate al albiei, apărărilor de maluri, rampelor de acces şi instalaţiilor pozate sau suspendate de pod;

C_5 – indicele de calitate al căii podului şi elementelor aferente.

d) Indicele de calitate al principalelor caracteristici funcţionale a unui pod este alcătuit din:

$$F = \sum_{i=1}^{i=5} F_i = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 \quad (3), \text{ unde:}$$

F_1 – indicele de calitate determinat în funcţie de condiţiile de desfăşurare a traficului pe pod;

F_2 – indicele de calitate determinat în funcţie de clasa de încărcare a podului şi importanţa drumului pe care este amplasat;

F_3 – indicele de calitate determinat în funcţie de vechimea şi tipul podului;

F_4 – indicele de calitate al execuţiei, al respectării proiectului şi al condiţiilor de exploatare;

F5 – indicele de calitate care reflectă starea lucrărilor de întreţinere.

Art. 16. – Indicii de calitate ai stării tehnice C_i şi F_i se exprimă prin numărul de puncte determinat conform catalogului de defecte, în urma constatărilor efectuate pe teren şi menţionate în fişa model prezentată în capitolele II şi III din Anexa 1.

Pentru uşurinţa completării capitolului II al fişei (Anexa 1) aceasta are o coloană în care sunt precizate limitele depunctării pentru fiecare defect sau degradare.

Semnul + prezent în următorele 5 coloane indică tipurile de defecte şi degradări care pot să apară la diversele elemente ale podului caracterizate de indicii C_i. În aceste coloane vor fi precizate depunctările defectelor constatate.

Art. 17. – În cazul existenţei unor defecte sau degradări importante la elementele principale de rezitenţă ale suprastructurii sau la elementele infrastructurii (depunctări mai mari decât 7) care periclitează siguranţa circulaţiei, se vor lua măsuri imediate conform prevederilor din art. 22, art. 23, art. 24, indiferent de valoarea indicelui total de calitate.

Art. 18. – Podurile care prezintă degradări cu depunctare 10 la elementele principale de rezistenţă, infrastructură şi lucrări hidrotehnice, se vor încadra în clasa tehnică V, indiferent de valoarea indicelui total I_{ST} al stării tehnice.

CAPITOLUL IV

Stabilirea stării tehnice a unui pod cu ajutorul indicilor de calitate, clasificarea în clase tehnice

Art. 19. – Stabilirea stării tehnice generale a unui pod se realizează prin evaluarea tuturor indicilor de calitate şi funcţionalitate prezentaţi la cap. III.

Art. 20. – Starea tehnică generală a unui pod este exprimată prin indicele stare tehnică I_{ST}, care reprezintă suma indicilor de calitate (C_i, F_i), conform relaţiei:

$$I_{ST} = \sum_{i=1}^{i=5} C_i + \sum_{i=1}^{i=5} F_i$$

Art. 21. – Starea tehnică a unui pod, exprimată prin valoarea totală a indicelui de stare tehnică se clasifică în 5 clase tehnice, conform tabelului de mai jos:

Nr. crt	Clasa stării tehnice	Valoarea indicelui de stare tehnică I_{ST}	Aprecieri generale asupra stării tehnice	Măsuri recomandate
1	I	81...100	*Stare foarte bună* Lucrarea poate prezenta degradări şi deficienţe minore, care nu au tendinţă de evoluţie.	- măsuri de îmbunătăţire a caracteristicilor estetice; - lucrări de întreţinere.
2	II	61...80	*Stare bună* Lucrarea prezintă unele deficienţe şi un început de degradare cu tendinţa de evoluare în timp	- lucrări de întreţinere; - reparaţii.
3	III	41...60	*Stare satisfăcătoare* Elementele constructive prezintă degradări vizibile pe zone întinse cu tendinţa de afectare a capacităţii portante	- reparaţii; - reabilitări; - consolidări
4	IV	21...40	*Stare nesatisfăcătoare* Elementele constructive sunt într-o stare avansată de degradare	- reabilitare; - înlocuirea unor elemente
5	V	sub 20	*Stare critică* Lucrarea nu asigură condiţiile minime de siguranţă a circulaţiei	- înlocuirea sau consolidarea structurii de rezistenţă afectată de degradare.

Art. 22. – În cazul podurilor încadrate în clasa V se vor lua măsuri imediate, care constau din:

- introducerea restricţiilor de tonaj şi viteză;

- instalarea unor limitări de gabarit pentru a permite circulaţia numai pentru un şir de vehicule;
- convocarea unei comisii tehnice alcătuită conform Anexei 2.

Art. 23. – La podurile care se încadrează în clasa tehnică V: (I_{ST} ≤20), după luarea măsurilor de primă urgenţă prezentate în art. 22, se va proceda la o nouă verificare pe teren.

Reverificarea tehnică a acestor poduri se va face de către o comisie de specialişti care nu au făcut parte din prima comisie.

Art. 24. – În situaţia în care se constată identitatea aprecierii celor două comisii în clasificarea tehnică a podurilor în cauză se va propune introducerea în programul de reparaţii, consolidări sau înlocuirea podului în cauză.

Art. 25. – În cazul în care se constată o neconcordanţă între concluziile (punctajul obţinut) celor două comisii, se va solicita, de către administraţia drumurilor care răspunde de podurile respective, o expertiză care să fie efectuată de către un institut de proiectare, de cercetare de specialitate şi/sau de învăţământ superior, care va stabili pe baza testării specifice, în conformitate cu actele normative în vigoare, starea tehnică a lucrărilor respective.

CAPITOLUL V

Utilizarea datelor pentru administrarea optimizată a podurilor

Art. 26. – Administrarea optimizată a podurilor de şosea urmăreşte utilizarea cu maximă eficienţă tehnică şi economică a datelor obşinuite din verificarea şi clasificarea tehnică a podurilor, în vederea repartizării raţionale a fondurilor financiare pentru întreţinere şi reparaţii.

Art. 27. – Sistemul de administrare optimizată a podurilor va consta din :

a) efectuarea de observaţii vizuale şi măsurători asupra elementelor constructive ale podurilor, conform fişei de constatare – Anexa 1;
b) prelucrarea datelor obţinute în scopul stabilirii indicilor de calitate ai stării tehnice (C_i, F_i);
c) clasificarea stării tehnice a podurilor şi stabilirea volumului de lucrări şi urgenţei de execuţie a acestora;
d) înregistrarea datelor în “Banca de date” şi prelucrarea acestora cu ajutorul calculatorului pe baza programelor specializate;
e) planificarea lucrărilor necesare în funcţie de starea tehnică , sub formă de liste de priorităţi pentru toate podurile de pe reţeaua rutieră, indicându-se tipul de lucrări, estimarea volumului acestora şi a cantităţilor.

Art. 28. – Sistemul de administrare optimizată a podurilor este utilizat pentru:

- întocmirea anuală şi/sau de perspectivă a programelor de lucrări care să îmbunătăţească starea tehnică a podurilor;
- elaborarea programelor de întreţinere preventivă a podurilor pentru asigurarea durabilităţii în timp a acestora.

CAPITOLUL VI

Consideraţii generale

Art. 29. – Stabilirea operativă a stării tehnice a unui pod se face de către o comisie instruită în acest scop, a cărei componentă este prezentată în Anexa 2.

Art. 30. – Administraţiile naţionale şi locale de drumuri şi poduri vor numi prin decizie un responsabil cu urmărirea stării tehnice a podurilor (altul decât responsabilul cu activitatea comisiei menţionat la pct. 1 din Anexa 2) care va răspunde împreună cu responsabilul cu activitatea de întreţinere şi reparaţii poduri de completarea la zi a cărţii tehnice. Aceştia vor avea calificarea necesară în acest domeniu.

Art. 31. – Aparatura şi echipamentul minime necesare pentru efectuarea observaţiilor sunt prezentate în Anexa 4.

Art. 32. – Completarea fişei de constatare (Anexa 1) a stării tehnice şi stabilirea clasei tehnice a podurilor, precum şi a anexei privind urmărirea degradărilor în timp, se va face de personal cu studii superioare.

CAPITOLUL VII

Măsuri de protecţia muncii

Art. 33. – Responsabilul desemnat de DRDP-uri pentru verificarea stării stării tehnice a podurilor este răspunzător pentru luarea măsurilor de protecţia muncii, fiind obligat să supravegheze continuu modul în care se aplică şi respectă de către personalul în subordine normele de protecţie a muncii.

Art. 34. – Responsabilul desemnat cu verificarea podurilor este obligat să cunoască şi să instruiască personalul din subordine cu normele de protecţie a muncii, de prevenire şi stingere a incendiilor.

Anexa 1

FIŞA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE A UNUI POD

I. Date de identificare a lucrării

1. Tipul lucrării de artă (pod, pasaj, viaduct)	
2. Obstacolul traversat.....	
3. Localitatea cea mai apropiată.....	
4. Categoria, numărul drumului pe care este amplasat (DN, DJ,DC, etc) Poziţia kilometrică*	
5. Anul construcţiei, anii consolidării sau reabilitărilor.....	
6. Tipul podului: după schema statică a structurii de rezistenţă..... după modul de execuţie..... oblicitate..... după traseu (aliniament, curbă)	
7. Materialul din care este alcătuit (lemn, cărămidă, zidărie de piatră, beton, beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt): Infrastructura: Culei Fundatii ..... Elevaţii..... Pile Fundaţii..... Elevaţii..... Suprastructura: Elementele principale de rezistenta..... Elementele de rezistenta care susţin calea.....	
8. Lungimea totala a podului..... Numărul de deschideri şi lungimea lor	
9. Lăţimea căii (parte carosabilă + trotuare) ..... Numărul de grinzi în secţiune transversală.....	
10. Aparate de reazem (tip, materialul din care sunt alcătuite):….....	
11. Tip infrastructuri.....	
12. Tip fundaţii.....	
13. Tipul îmbrăcăminţii pe pod	
14. Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilataţie..... poziţie	
15. Parapete pietonale.....	
16. Parapete de siguranţă a circulaţiei.....	
17. Racordări cu terasamentele.....	
18. Apărări de mal, praguri de fund, protecţie albie..... (tip materiale)	

* Conform poziţiei din evidenţa podurilor de la CNADNR.

II. Notarea defectelor constatate în teren

Nr. crt. poz. catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	
			C1(*)
0	1	2	3
1	Absenţa unor elemente structurale (antretoaze, rigidizări, contravântuiri, etc.) necesare pentru buna comportare a structurii din fazele de execuţie sau exploatare	7-8 pentru C1 5-6 pentru C2	+
2	Alinierea în plan rampa-pod necorespunzătoare, lăţime insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului, poziţia incorectă a sferturilor de con.	4-5	
3	Amplasarea incorectă a gurilor de scurgere, lipsa grătarelor şi/sau a tuburilor de prelungire, guri de scurgere înfundate	3-5 Poduri din b.a. 6-7 Poduri din b.p. sau metalice	
4	Aparate de reazem înglobate în praf şi murdărie, nefuncţionarea corespunzătoare a acestora. Blocarea aparatelor de reazem şi/sau împiedicarea deformaţiilor din temperatură şi contracţie ca urmare a deplasării infrastructurilor.	3-5 7-8	
5	Aripi sau sferturi de con afuiate Aripi deplasate faţă de poziţia iniţială sau pierderea formei sferturilor de con	4-5 6	
6	Armături fără strat de acoperire	4-6	+
7	Beton cu aspect friabil şi/sau zone din beton exfoliat	6-Beton simplu 8-Beton armat+beton p.	+ +
8	Beton degradat prin carbonatare, apariţia de stalactite şi/sau draperii	7-Beton simplu 8-Beton armat +b.p.	 +
9	Beton degradat cu reducerea secţiunii elementului	7-8	+

0	1	2	3
10	Bolţi cu degradări avansate (crăpături, apariţia de striviri)	6-8	+
11	Calea pe pod sau pe trotuare este degradată (suprafaţă cu ciupituri, poroasă, încreţită)	2-Suprafeţe locale 3-Suprafaţă>3 mp	
12	Coroziunea armăturii, pete de rugină şi/sau fisuri sau crăpături orientate pe direcţia acesteia	6-Beton armat 8-Beton prec.	+
13	Coroziunea avansată a stâlpului metalic al parapetului în zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzătoare a parapetului de siguranţă şi/sau număr insuficient de şuruburi de înădire	5	
14	Coroziunea activă la elementele întinse sau sub tensiune (şuruburi de înaltă rezistenţă, tiranţi, hobane, etc)	6-7	+
15	Coroziunea metalului în puncte, de profunzime şi/sau între piese	6-7	+
16	Cumulări de un element al structurii a mai multor degradări (coroziunea betonului şi a armăturii, exfoliere, fisuri, crăpături, striviri) care se manifestă prin modificarea formei elementului şi a proprietăţilor fizico-mecanice ale materialelor	8-9	+
17	Defecte de suprafaţă ale feţei văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurităţi, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecţiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafaţă)	4-pentru C1 şi C2 2-Pentru C3	+
18	Deformaţii locale ale pieselor datorită lovirii în circulaţie.	5-6	+
19	Deformaţii mari (săgeţi) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	8-9	+
20	Degradarea (betonului şi/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stâlpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet	3-4	
21	Degradarea sau dislocarea bordurilor Lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor din trotuare	2-3 4-7	

0	1	2	3
22	Degradări ale malurilor şi modificări de albie: - ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei; - depuneri de material solid, prezenţa unor obstacole; vegetaţie în albie	7-9 4-7	
23	Degradarea (subspălarea, deformarea) sau distrugerea parţială sau totală a lucrărilor de: - apărare; - dirijare; - praguri	4-6 6-8 7-9	
24	Denivelări ale căii pe pod, care favorizează sporirea efectului dinamic. - văluriri, refulări, făgaşe; - praguri, gropi	4-6 7-8	
25	Deplasări ale infrastructurii faţă de poziţia iniţială (rotiri, deplasări pe verticală, lunecări etc.) produse de afuieri, tasări sau împingerea pământului	8-10 Suprastr. static det. 9-10 Suprastr. static nedet.	
26	Deplasări relative ale elementelor structurale (plăcile de beton faţă de elementele metalice, la structurile mixte), apariţia de fisuri sau infiltraţii în zona de contact cu metalul.	6-7	
27	Deplasări sau săgeţi permanente mari, vizibile, ale tablierului	8-9	+
28	Detaşarea timpanului de boltă pe anumite zone	7-8	+
29	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat, corodarea aparatelor de reazem metalice. Ruperea tacheţilor, distrugerea plăcilor de plumb sau metalice, fisuri, armături corodate în penduli	5-6 7-8	
30	Dezaxări între fundaţie şi diferite elemente ale elevaţiei Masca chesonului nedemolată care influenţează defavorabil scurgerea apelor.	6-7 4-5	

0	1	2	3
31	Distrugerea consolei trotuarului	8-9	
32	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte)	9-10 Pentru C1 8-9 Pentru C2	+
33	Dislocarea unei margini din bancheta cuzineţilor Amenajarea necorespunzătoare a acesteia	7-8 6	
34	Elemente greşit poziţionate în structură, deplasări ale îmbinărilor sau stângeri insuficiente ale mijloacelor de prindere	6-8	+
35	Eroziunea betonului, prezenţa unor zone pe suprafaţa elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment	3-4 pentru C1 şi C2 cu supraf.<de 1m^2 şi pentru C3 5-6 pentru supraf.>1m^2 la C1 şi C2	+
36	Fisuri din contracţie (neorientate, scurte, superficiale), faianţarea betonului. Fisurile se referă numai la betonul nu şi la mortar sau tencuială	Pentru suprafeţe: <1m^2 3-4 >1m^2 5-6	+
37	Fisuri şi/sau crăpături ale betonului: > 1 mm - longitudinale: > 0.2 mm < 0.2 mm - transversale: > 0.2 mm < 0.2 mm - înclinate: > 0.2 mm < 0.2 mm Fisuri transversale sau longitudinale precum şi între timpane şi 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	+ + + +
38	Fisuri sau crăpături în îmbrăcăminte (asfaltică sau din beton de ciment), faianţarea sau exfolierea acesteia	Pentru suprafeţe: <1m^2 3 >1m^2 4-5	
39	Fisuri şi/sau crăpături la intradosul podurilor boltite din zidărie	4-6 fără deplasări 7-9 cu deplasări	+
40	Fisuri, ruperi ale elementelor structurale ş/sau ale elementelor de prindere (nituri, şuruburi, conectori, sudură)	6-9	+

0	1	2	3
41	Flambajul barelor sau voalarea tolelor	8-9	+
42	Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în plan vertical şi/sau orizontal, sistem de protecţie degradat (mătuit, puncte de rugină, exfolieri etc.)	2-3	
43	Înclinarea pendulilor sau rotirea rulourilor neconcordante cu temperatura ambiantă.	5-7	
44	Infiltraţii, eflorescenţe la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolaţiei,	Pentru suprafeţe: < 5 m^2 5-6 >5 m^2 7	+
45	Infiltraţii vizibile la intrados, pete umede, eflorescente, stalactite la podurile boltite din zidarie	Pentru suprafete: < 5 m^2 5-6 >5 m^2 7	+
46	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod	3-5	
47	Lipsa lucrărilor de apărare maluri şi/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor construcţii din apropierea podului (poduri CF, canale etc.)	4-6 (Pentru lipsă) 8 Dacă există tendinţa de rupere a malurilor	
48	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranţă şi/sau a unor elemente din parapetul podului	4-6 (Pentru degradări) 7 (Pentru lipsă)	
49	Lipsa protecţiei anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniformă, mătuiri, exfolieri, pete de rugină, scurgeri de oxizi de fier pe suprafaţa elementului)	3-4	+
50	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare şi evacuare a apei, a elementelor de etanşare, infiltraţii în zona rostului	4-6 (Pentru degradări) 7-8 (Pentru lipsă)	
51	Lipsa sau degradarea etanşării dintre îmbrăcăminte şi celelalte elemente ale căii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi etc.) Prezenţa apei sau a altor materiale în golurile de sub trotuar	4-5 (Pentru degradări) 6 (Pentru lipsă) 6-7	

0	1	2	3
52	Lipsa sau ieşirea din funcţiune a dispozitivelor de protecţie la acţiuni seismice	5-6 Pentru ieşire din funcţiune şi lipsă pentru zonele D,E 7 Pentru lipsă zonele A,B,C	
53	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecţie a taluzurilor, scărilor de acces, casiurilor, şanţurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă casiu cu bordura de pe culee	3-4 Pentru lipsă sau racordare defectuoasă	
54	Modificarea exagerată a formei şi proprietăţilor fizico-mecanice ale betonului	8-9	+
55	Modificări ale regimului hidraulic, coborârea etiajului în zona podului, adâncirea talvegului şi afuierea infrastructurilor Δh ≡ coborâre talveg pt. C4 Δh ≡ afuiere locală (inclusiv coborâre de talveg) pt. C3	4-5 pentru $\Delta h < 1$ m la fundaţii directe şi $\Delta h < 2$ la fundaţii indirecte 6-7 pentru $\Delta h = 1 \div 2$ m la fundaţii directe şi $\Delta h = 2 \div 4$ m la fundaţii indirecte 8-9 pentru $\Delta h > 2$ m la fundaţii directe şi $\Delta h > 4$ la fundaţii indirecte	
56	Neetanşeităţi între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale	5-6	+
57	Neprotejarea ancorajelor fascicolelor la elementele precomprimate. Infiltraţii de-a lungul armăturii pretensionate	6-7 8	+
58	Poziţia incorectă a elementelor componente ale aparatelor de reazem	5-6 Fără deplasări 7-8 Cu deplasări ale suprastructurii	
59	Prezenţa vegetaţiei pe elementele infrastructurii	2-3	
60	Prezenţa vegetaţiei pe elementele suprastructurii	4-5	+

0	1	2	3
61	Rampe de acces degradate: - denivelări şi degradări ale căii; - tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale - tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	 4-5 6-7 6-7	
62	Reducerea pronunţată a secţiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %)	8-9 pentru C2 10 pentru C1	+
63	Rosturi decolmatate (în cazul îmbrăcăminţilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelelor (rotunjire, şlefuire) sau a îmbrăcăminţii din beton de ciment	3-4	
64	Rosturi de zidărie spălate de infiltraţii (mortar din rosturile de zidărie degradat)	4-5 pentru C3 6 pentru C1,C2	+
65	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilataţie grav deteriorate, blocarea deplasării din zona rostului	7-8	
66	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzătoare, cu elemente de fixare slăbite, denivelate în plan orizontal şi/sau vertical	5-6	
67	Segregarea betonului, cuiburi de pietriş, caverne	4-5 pentru C3 5-6 pentru C2 6 pentru C1	+
68	Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate (infiltraţii, fisuri, rosturi matate necorespunzător)	5-6 Rosturi matate necorespunzător 6-8 Infiltraţii, fisuri	+
69	Spaţiul liber sub pod şi/sau debuşeu insuficient, amplasarea necorespunzătoare a instalaţiilor suspendate pe pod, lipsa contraşinelor la pasajele superioare	4-5 Spaţiu liber (inclusiv gabarite) insuficient 6 Debuşeu insuficient, lipsă contraşine la pasajele superioare	
70	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare	7-8	+
71	Uzura zidăriei sau betonului	4-6	+

0	1	2	3
72	Zidărie degradată la suprafaţă, cu aspect prăfos, friabilă sau exfoliată	3-4 pentru C3 5 pentru C1	+
73	Zidărie grav avariată (degradări importante cu dislocări şi crăpături de moloane), care trebuie injectată sau cămăşuită	8-9	+
74	Zone inaccesibile pentru control şi întreţinere "cutii de apă" şi/sau praf	5-6	+
75	Degradarea urşilor: crăpături, atac biologic (putrezire, ciuperci, paraziţi, etc) reducerea secţiunii acestora	Reducere secţiune <20% - 4-6 20-50% - 7-8 >50% - 9-10	+
76	Deformaţia exagerată verticală sau orizontală a urşilor şi/sau pachetelor de urşi sau suburşi	6-8	+
77	Urşi suprapuşi sau cu pene fără rost de aerisire sau cu pene care se mişcă în locaşurile lor	4-6	+
78	Degradarea înjuguirilor pachetelor de urşi, solidarizări necorespunzătoare sau inexistente	4-6	+
79	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranţi, scoabe, etc)	4-6 Pentru buloane şi scoabe 7-8 Pentru tiranţi	+
80	Degradare dulapilor, lipsa montanţilor, a diagonalelor sau cedarea îmbinărilor, ruginirea cuielor de prindere în cazul grinzilor alcătuite din dulapi	6-8	+
81	Degradarea podinei de rezistenţă (mucegai, crăpături, atac insecte, etc)	Pentru suprafeţe: ≤30% - 4-6 30-60% - 7-8 >60% - 9-10	
82	Podina de rezistenţă cu tendinţă de ridicare, denivelată datorită uscării lemnului sau prinderii necorespunzătoare	3-5	
83	Elementele componente ale podinei de rezistenţă lipsă sau fixate necorespunzător	4-6	
84	Ridicarea piloţilor	4	

0	1	2	3
85	Degradarea biologică a elementelor din lemn (piloţi, babe, dulapii de la culei şi/sau aripi), cedarea ancorajelor	4-6	
86	Încovoieri mari ale babelor	4-6	
87	Palee instabilă	6-8	
88	Lipsa sau degradarea sparghetului (unde sunt necesare)	4-6	
89	Lipsa sau degradarea contravântuirilor, contrafişelor sau moazelor	5-7	
90	Degradarea piloţilor în zona de contact cu terenul sau a etiajul	Reducerea secţiunii <20% - 4-6 20-50% - 7-8 >50% - 9-10	
91	Lipsa sau degradarea podinei de uzură	Suprafaţa afectată ≤30% - 3-4 >30% - 5-6	
92	Îmbrăcăminte din asfalt: - fisurată, crăpată - 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 apără-roată 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 stîlpilor parapetului, prinderea necospunzătoare a acestora de elementele de susţinere	3-5	

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

C2 (*) = Elemente de rezistenţă care susţin calea.

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

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

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

În coloanel 3 - 7 s-a notat cu “+” elementul la care se urmăreşte degradarea sau defectul descris.

III. Notarea caracteristicilor de funcţionalitate

Indicele de funcţionalitate F1

Depunctarea se face în funcţie de condiţiile de desfăşurare a traficul
(lăţimea părţii carosabile şi lungimea podului) şi clasa tehnică a dr
pe care este amplasat podul, conform tabelului nr. 1

Nr crt	Clasa tehnică a drumului (conf. Ord. Min. Transp. Nr. 46/1998)	Lungimea podului (L) (m)						
		L < 25 m			L = 26-100 m			
		Lăţimea podurilor (m)						
		care corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului		care nu corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului	care corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului		care nu corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului	ca car
		cu spaţiu de siguranţă	fără* spaţiu de siguranţă		cu spaţiu de siguranţă	fără* spaţiu de siguranţă		sp sig
0	1	2	3	4	5	6	7	
1	I	0	7	8	0	8	9	
2	II	0	6	7	0	7	8	
3	III	0	4	5	0	5	6	
4	IV	0	0	1	0	2	3	
5	V	0	0	0	0	1	2	

Lăţimea părţii carosabile şi a spaţiului de siguranţă, banda de ghidare (bg) plus efectul
Ministrului Transporturilor Nr. 45/1998 inclusiv spaţiul necesar pentru amenajarea podurilor
supraînalţare).

*La podurile amplasate în localităţi lăţimea părţii carosabile se va corela cu cea a drumului,

INDICELE DE FUNCŢIONALITATE F2

Depunctarea se face în funcţie de clasa de încărcare a podului şi clasa tehnică a drumului, conform tabelului nr. 2

Tabelul nr. 2

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Clasa de încărcare pod		
		E	I	II
1	I	0	10	10
2	II	0	9	10
3	III	0	6	10
4	IV	0	3	8
5	V	-	-	3

Pentru podurile dimensionate la clasa III de încărcare se consideră depunctarea maximă de 10.

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F3

Depunctarea se face în funcţie de durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcţia, sau de la ultima reparaţie capitală (lărgire şi/sau consolidare) şi tipul podului, conform tabelului nr.3

Tabelul nr. 3

Nr. crt.	Materialul din care este realizat podul	Tipul suprastructurii	Durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcţie sau de la ultima reparaţie capitală (lărgire şi/sau consolidare)					
			0-5	6-15	16-25	26-35	36-45	>45
1	Metal	Grinzi nituite	-	2	5	6	7	8
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. din tronsoane mari sau monobloc şi grinzi monolite	-	2	5	7	8	9
4	Lemn		5	7	9	10	10	10
5	Zidărie de piatră sau cărămidă	Bolţi	-	3	5	6	7	8

*La fâşiile cu goluri la care s-a executat o suprabetonare depunctarea se va reduce cu 2 unităţi.

NOTĂ: În cazul în care suprastructura este alcătuită din elemente diferite (ex. boltă din zidărie şi fâşii cu goluri) se ia în calcul elementul cu depunctare maximă.

INDICELE DE FUNCŢONALITATE F4

Depunctarea se face în funcţie de modul de respectare la execuţie a proiectului, modul de asigurare a condiţiilor de efectuare a lucrărilor de întreţinere şi reparaţii şi a condiţiilor de exploatare, modul de semnalizare

Nr. crt.	Denumire defect	Depunctare
1	Lipsa de estetică a încadrării podului în mediul înconjurător	3 - 4
2	Lipsa marcajelor şi/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protecţie la pasajele superioare peste căi ferate electrificate	2 - 3
3	Lipsa indicatoarelor de restricţie viteză, tonaj şi gabarit	7 - 8
4	Lipsa sau nefuncţionarea dispozitivelor de întreţinere (cărucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspecţii, întreţinere şi reparaţii	5 - 6
5	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenţa unor straturi suplimentare a îmbrăcăminţii pe pod	2 – 5
6	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul şi traseul albiei, amplasarea în gabarit a unor elemente de construcţie şi/sau instalaţii, restricţii de viteză	7 - 8
7	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenţă ale suprastructurii Rezemare incorectă a grinzilor pe infrastructură sau lipsa aparatelor de reazem	5 - 6 8 – 9
8	Prezenţa balastierelor active care influenţează coborârea talvegului şi stabilitatea albiei în zona podului.	8 - 9

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F5

Depunctarea se face în funcţie de calitatea lucrărilor de întreţinere curentă, conform prevederilor din tabelul 4

Tabelul 4

Nr. crt.	Calitatea lucrărilor de întreţinere	Depunctare
1	Bună (Maximum 20% din lucrările de întreţinere nerealizate)	1 - 2
2	Satisfăcătoare (Maximum 50% din lucrările de întreţinere nerealizate)	3 - 6
3	Lipsa totală a lucrărilor de întreţinere (Peste 50% din lucrările de întreţinere nerealizate)	7 - 9

Anexa 2

LISTA CU PERSONALUL DE SPECIALITATE NECESAR PENTRU

VERIFICAREA STĂRII TEHNICE A PODURILOR

1. inginer instruit şi atestat pentru urmărirea şi verificarea podurilor .... Şef comisie

2. inginer sau subinginer responsabil cu podurile din cadrul secţiei respective .... membru

3. Şef district sau formaţie din zona de verificare a podurilor .... membru

4. personal auxiliar (muncitori)

5. SPECIALIŞTI

La cerere, pentru poduri importante sau cu probleme deosebite, comisia permanentă se va putea completa, după nevoie, cu:

5.1. Şef serviciu poduri sau inginer poduri din cadrul CNADNR;

5.2. Inginer specialist, expert tehnic poduri, din cadrul firmelor de proiectare şi consultanţă;

5.3. Specialist poduri în cadrul instituţiilor de învăţământ superior şi/sau de cercetare.

Anexa 3

URMĂRIREA EVOLUŢIEI DEGRADĂRILOR ÎN TIMP

Comisie permanentă din cadrul DRDP		Urmărirea evoluţiei degradărilor la lucrările de artă			
D.N. km					
Obstacol traversat					
Localitatea cea mai apropiată					
Schema statică		Degradare	Periodicitate	Cine execută	Cine verifică
Degradări constatate de comisia de stabilire a stării tehnice	Suprastructura-Elemente principale de rezistenţă				
	Elemente de rezistenţă care susţin calea.				
	Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, sferturi de con sau aripi				
	Albia, spălări de maluri, rampe de acces, instalaţii pozate sau suspendate de pod				
	Calea podului, guri de scurgere, trotuare, parapete, rosturi				

Anexa 4

APARATURA ŞI ECHIPAMENTUL MINIM LA VERIFICAREA

STĂRII TEHNICE A PODURILOR

A. Aparate şi dispozitive

1. Binoclu;
2. Lupă micrometrică;
3. Şubler;
4. Ruletă;
5. Sondă pentru măsurat adâncimea apei;
6. Lanternă;
7. Şpaclu;
8. Perie de sârmă;
9. Ciocan;
10. Fir cu plumb;
11. Aparat de fotografiat;

B. Echipament

1. Barcă;
2. Scară;
3. Echipament de protecţie (salopetă, cască, cizme de cauciuc);
4. Echipament de salvare;
5. Instalaţie de revizie (inspector).