93/1294/11.12.2001

Administrația Națională a Drumurilor

Decizie

Nr. 19 din 17. 01. 2002

În conformitate cu regulamentul de organizare şi funcţionare al Administrației Naționale a Drumurilor, stabilit prin Hotărârea de Guvern nr. 1275 / 1990, modificată şi completată prin Hotărârile de Guvern nr. 24 / 1994, 276 / 1994, 250 / 1997 şi 612 / 1998, şi în baza Ordinului Ministrului Lucrărilor Publice, Transporturilor şi Locuinței nr. 966 / 27.06.2001, ing. Aurel Băluț - Director General al Administrației Naționale a Drumurilor - RA, emite următoarea

Decizie

Art. 1. Se aprobă Instrucțiunile tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod ind. AND 522 - 2002, prevăzută în Anexa nr. 1, care face parte integrală din prezenta decizie.

Art. 2. De la data emiterii prezentei Decizii îşi încetează aplicabilitatea prevederile Instrucțiunilor pentru stabilirea stării tehnice a unui pod ind. AND 522-94.

Art. 3. DRDP 1 - 7 şi CESTRIN vor duce la îndeplinire prevederile prezentei Decizii.

Director General

Ing. Aurel BĂLUȚ

Administrația Națională a Drumurilor

Consiliul Tehnico - Economic

Preşedinte C.T.E.

Ing. Petre Dumitru

Document de avizare

Denumirea lucrării: Instrucțiuni tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod

Faza: Redactarea finală

Beneficiar: Administrația Națională a Drumurilor

Elaborator: Cestrin

Conținutul documentației

Reactualizarea şi completarea instrucțiunilor ind. AND 522-94 "Instrucțiuni pentru stabilirea stării tehnice a unui pod" a rezultat în urma studiului efectuat în vederea realizării unui sistem de gestionare al podurilor.

Instrucția a fost elaborată în anul 1994 şi utilizată pentru stabilirea stării tehnice a podurilor aflate atât pe rețeaua de drumuri naționale cât şi pe rețeaua de drumuri județene şi comunale. Este un element de bază care se utilizează şi la întocmirea expertizelor în vederea reabilitării podurilor.

Lucrarea este cuprinsă în planul Cestrin pe anul 2001, la indicativul A.l.6.2. T13 cu o valoare de plan de 60000000 lei şi a fost realizată de SC BETARMEX SRL prin contractul nr. 174/25.04.2001, responsabil de contract dl. prof. dr. mg. Florin Burtescu.

Conform temei program. principalele modificări aduse instrucțiunilor din 1994 sunt:

- extinderea prevederilor instrucțiunilor şi pentru podurile de lemn;

- simplificarea modului de aplicare al instrucției prin comasarea într-un singur formular al notării defectelor constatate pe teren, precum şi al limitelor de depunctare pentru defectele constatate;

- restrângerea limitelor depunctării pentru a reduce ponderea subiectivismului în aprecierea unui defect sau degradare de persoane diferite;

- detalierea depunctării unor degradări a căror evoluție poate pune în pericol siguranța construcției;

- corelarea prevederilor din "Indicele de funcționalitate F1" cu clasa tehnică a drumului conform Ordinului MT 45 şi 46, publicate în MO 138 bis / 6.04.1998;

- detalierea depunctării "Indicele de funcționalitate F3" pentru unele tipuri de suprastructuri de poduri care au prezentat un procent ridicat de degradări (grinzi Matarov, grinzi Gerber, fâşii cu goluri, grinzi de beton precomprimat realizate din tronsoane mici);

- Realizarea unui soft pe baza acestei Instrucțiuni permite crearea unei baze de date pentru inventarul şi starea tehnică a podurilor, elemente de baza ale BMS-ului.

În urma analizării documentației prezentate, Consiliul Tehnico-Economic al Administrației Naționale a Drumurilor,

Avizează favorabil

Instrucțiunile pentru stabilirea stării tehnice a unui pod

Şef Serviciu Tehnic Ing. Florin Dascălu

Secretar Ing. Dan Coman

Foaie de semnaturi

Director: Prof. Dr. Ing. Florian Burtescu

Şef de lucrare: Prof. Dr. Ing. Florian Burtescu

Colectiv de elaborare: Ing. Cănuță Vasile

Ing. Petrescu Cornel

Ing. Tudorie Gheorghe

Ing. Cervinschi Ion

Ing. Pasnicu Alexandru

Prof. Dr. Ing. Radu Petre Ionel

Şef Lucr. Chiotan Corina

Cuprins

Capitolul 1 Generalităţi

Capitolul II Verificările necesare stabilirii stării tehnice a podurilor

Capitolul III Indicii de calitate utilizaţi pentru stabilirea stării tehnice a unui pod

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

Capitolul V Utilizarea datelor pentru administrarea optimizată a podurilor

Capitolul VI Consideraţii generale

Capitolul VII Masuri de protecţia muncii

Anexa 1. Fisa de constatare a stării tehnice a unui pod

Anexa 2. Lista cu personalul de specialitate necesar pentru verificarea stării tehnice a podurilor

Anexa 3. Urmărirea evoluţiei degradărilor în timp

Anexa 4. Aparatura şi echipamentul minim la verificarea stării tehnice a podurilor

Capitolul 1

Generalităţi

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 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 rezistenta, a podului, caii 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 curenta a podurilor de sosea, cu caracter permanent pe toata durata de serviciu, în vederea luării din timp a măsurilor de intervenţie necesare.

Art. 5. La stabilirea stării tehnice a podurilor se va tine 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 (IsT) al construcţiei la momentul constatării.

Art. 7. Indicele total de calitate Ist 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 aceleiaşi anexe.

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

Art. 9. Prezentele instrucțiuni nu se suprapun cu cartea tehnică a podurilor, fişa podului, precum şi celelalte normative şi instrucțiuni în vigoare privind activitatea de revizie, inspecții şi întreținere.

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, inundații, accidente prin lovirea elementelor constructive, transporturi excepționale, modificări ale albiei râurilor, alunecări de teren etc.) sau în cazul apariției unor defecte suplimentare față de cele constatate la ultima clasificare a stării tehnice, care sunt semnalate cu ocazia inspecțiilor 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 funcționalitate determinându-se indicii de calitate ai stării tehnice (Q) şi respectiv, de funcționalitate (Fi).

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

a1) Elementele principale de rezistență ale suprastructurii;

Pentru stabilirea indicelui de calitate se va verifica starea:

- grinzilor;
- arcelor şi bolților;
- tiranților;
- hobanelor;
- plăcilor ortotrope;
- dalelor.

a2) Elementele de rezistență care susțin calea podului;

Pentru stabilirea indicelui de calitate se va verifica starea:

- lonjeronilor;
- antretoazelor;
- plăcilor;
- consolelor trotuarelor;
- podinelor.

a3) Elementele infrastructurii, aparate de reazem, dispozitive de protecție la acțiuni seismice, sferturi de con sau aripi.

Pentru stabilirea indicelui de calitate se va verifica starea:

- culeilor;
- pilelor;
- cuzineților;
- aparatelor de reazem;
- dispozitivelor de protecție la acțiuni seismice;

- sferturilor de con sau aripilor (racordărilor cu terasamentele).

a4) Albia, apărări de maluri, rampe de acces

Pentru stabilirea indicelui de calitate va verifica starea:

- albiei;

- lucrărilor de apărare;

- rampelor de acces;

- instalațiilor pozate sau suspendate de pod.

a5) Calea podului şi elementele aferente;

Pentru stabilirea indicelui de calitate se va verifica starea:

- căii;

- trotuarelor;

- dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatație;

- gurilor de scurgere;

- parapetelor pietonale;

- parapetelor de siguranța a circulației.

b) Parametrii care caracterizează gradul de funcționalitate (Fi) sunt următorii:

b1) condițiile de desfăşurare a traficului pe pod;

b2) clasa de încărcare a podului;

b3) vechimea podului;

b4) calitatea execuției şi de respectarea prevederilor proiectului;

b5) calitatea lucrărilor de întreținere.

Art. 12. În cazul degradărilor importante (cu implicații directe asupra siguranței structurii), se va urmări evoluția acestora în timp.

În funcție de tipul degradării se vor stabilii modalitățile de urmărire a evoluției acestora în timp.

Exemplu:

- pentru fisuri şi crăpaturi se executa releveul acestora cu indicarea mărimii deschiderii (af), lungimii, distantei între fisuri şi poziționarea pe element;

- pentru deformații, săgeți, rotiri, tasări etc., se va raporta variația acestora față de un reper de nivelment fix.

La fiecare pod care prezintă degradări a căror evoluție 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 utilizați pentru stabilirea stării tehnice a unui pod

Art. 13. Se definesc drept indici de calitate ai stării tehnice a unui pod diferența dintre starea tehnică inițială şi starea la momentul considerat, a principalelor elemente componente ale structuri (Q) şi a caracteristicilor funcționale ale acestora

(Fi).

Art. 14. Indicii de calitate (Q sau Fi) se exprimă prin numărul de puncte determinat pe baza relației:

Ci sau Fi = 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 funcțiune a podului.

D - reprezintă numărul de puncte care caracterizează defectele existente constatate la elementele structurii şi la caracteristicile de funcționalitate ale podului.

i – 1…5 reprezintă numărul de parametri (art. 11a) sau caracteristicile de funcționalitate (art. 11b) luate în considerare pentru determinarea indicelui global de calitate IsT al stării tehnice.

a) Indicii de calitate Ci sau Fi se va stabili pentru situația cea mai defavorabilă, respectiv cea care prezintă degradările sau defectele cele mai mari, luate o singură dată, caracterizate conform capitolelor II şi III din Anexa 1.

Art. 15. Indicii de calitate (Ci , Fi) sunt grupați în două categorii principale:

a) Ci - indicele de calitate al stării tehnice rezultat din observațiile, măsurătorile şi verificările efectuate pe teren asupra principalelor elemente ale structurii unui pod (conform art. 11a);

b) Fi - indicele de calitate al stării tehnice rezultat din observațiile, măsurătorile şi aprecierile efectuate asupra principalelor caracteristici funcționale ale unui pod (conform art. 11b).

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

C = GCi = C1+ C2+ C3 + C4+ C5 (2)

unde:

C1 - indicele de calitate al suprastructurii (elementele principale de rezistență)

C2 - indicele de calitate al elementelor de rezistență care susțin calea podului;

C3 - indicele de calitate al infrastructurii, aparatelor de reazem şi dispozitivelor de protecție la acțiuni seismice, sferturilor de con sau aripilor;

C4 - indicele de calitate al albiei, apărărilor de maluri, rampelor de acces şi instalațiilor pozate sau suspendate de pod;

C5 - indicele de calitate al căii podului şi elementelor aferente.

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

F=GFi=F1+F2+F3+F4+F5 (3)

unde:

F1 - indicele de calitate determinat în funcție de condițiile de desfăşurare a traficului pe pod;

F2 - indicele de calitate determinat în funcție de clasa de încărcare a podului şi importanța drumului pe care este amplasat;

F3 - indicele de calitate determinat în funcție de vechimea şi tipul podului;

F4 - indicele de calitate al execuției, al respectării proiectului şi al condițiilor de exploatare;

F5 - indicele de calitate care reflecta starea lucrărilor de întreținere.

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

Pentru varianta completării fişei (Anexa 1) aceasta cuprinde în coloana 2 limitele depunctării. În coloanele 3, 4, 5, 6, 7 vor fi trecute depunctările apreciate de comisie (conform anexei 2).

Semnul + prezent în aceste coloane indică la care indici Ci trebuie să semnaleze depunctarea respectivă.

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

Art. 18. Podurile care prezintă degradări cu depunctarea maximă de 10 puncte se vor încadra în clasa tehnică V, indiferent de valoarea indicelui total IsT 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 funcționalitate prezentați la cap.3.

Art. 20. Starea tehnică generală a unui pod este exprimată prin indicele stare tehnică IsT, care reprezintă suma tuturor indicilor de calitate (Ci, Fi), conform relației:

IsT

Art. 21. Starea tehnică a uimi 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 IsT	Aprecieri generale asupra stării tehnice conform normativelor C175 şi C76/73	Măsuri recomandate
1	1	81...100	Stare foarte bună.	- măsuri de îmbunătățire a caracteristicilor estetice; - lucrări de întreținere.
2	II	61...80	Stare bună. Materialul din care sunt alcătuite suprastructura şi infrastructura prezintă un început de degradare cu defecte şi degradări vizibile.	- lucrări de întreținere; - reparații.
3	III	41...60	Stare satisfăcătoare. Elementele constructive prezintă degradări vizibile pe zone întinse cu afectarea secțiunii transversale.	- reparații; - reabilitării; - consolidări.

			Stare nesatisfăcătoare.	
4	IV	21...40	Elementele constructive sunt într-o stare avansata de degradare. Starea tehnică nu asigură condițiile minime de siguranță a circulației	- reabilitare; - înlocuirea unor elemente. - înlocuirea sau consolidarea structurii de rezistență afectată de degradare.
5	V	sub20		

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

- introducerea restricțiilor de tonaj şi viteză;

- instalarea unor limitări de gabarit pentru a permite circulația numai pentru un şir de vehicule;

- convocarea unei comisii tehnice conform Anexei 2.

Art. 23. La podurile care se încadrează în clasa tehnică IV: (IsT = 21...40) sau V: (IsT<20), după luarea măsurilor de primă urgență 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 situația în care se constată identitatea aprecierii celor două comisii în clasificarea tehnică a podurilor în cauza se va propune introducerea în planul de reparații, consolidări sau înlocuirea podului în cauza.

Art. 25. În cazul în care se constată o neconcordanță între concluziile (punctajul obținut) celor două comisii, se va solicita, de către administrația 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 învățământ 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 sosea urmăreşte utilizarea cu maximă eficiență tehnică şi economică a datelor obținute din verificarea şi clasificarea tehnică a podurilor, în vederea repartizării raționale a fondurilor financiare pentru întreținere şi reparații.

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

a) efectuarea de observații vizuale şi măsurători asupra elementelor constructive ale podurilor, conform fişei de constatare - Anexa 1;

b) prelucrarea datelor obținute în scopul stabilirii indicilor de calitate ai stării tehnice (Ci, Fi);

c) clasificarea stării tehnice a podurilor şi stabilirea volumului de lucrări şi urgenței de execuție a acestora;

d) înregistrarea datelor în "Banca de date" şi prelucrarea acestora cu ajutorul calculatorului pe baza programelor specializate;

e) planificarea lucrărilor necesare în funcție de starea tehnică, sub forma de liste de priorități pentru toate podurile de pe rețeaua rutieră, indicându-se tipul de lucrări, estimarea volumului acestora şi a cantităților.

Art. 28. Sistemul de administrare optimizată a podurilor este exploatat de Administrația Națională a Drumurilor pentru:

- întocmirea anuală şi/sau de perspectiva a programelor de lucrări care să îmbunătățească starea tehnică a podurilor pentru asigurarea durabilității în timp a acestora;
- elaborarea programelor de întreținere preventiva a podurilor pentru asigurarea durabilității în timp a acestora.

Capitolul VI

Considerații 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. Administrațiile naționale şi locale de drumuri şi poduri vor numi prin decizie un responsabil cu urmărirea stării tehnice a podurilor (alta decât responsabilul cu activitatea comisiei menționate în art. 29. pct. A, din Anexa 2 şi care va răspunde împreună cu responsabilul cu activitatea de întreținere şi reparații poduri de completarea la zi a cărții tehnice.

Art. 31. Aparatura şi echipamentul minim necesar pentru efectuarea observațiilor este prezentată 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 protecția muncii

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

Art. 34. Responsabilul desemnat cu verificarea podurilor este obligat să cunoască şi să instruiască personalul din subordine cu normele de protecție 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

*poziția kilometrică

5. Anul construcției, anii consolidărilor sau reabilitărilor

6. Tipul podului, după schema statică de rezistență, a modului de execuție, oblicitate

7. Materialul din care este alcătuit (beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt, lemn)

8. Lungimea totală a podului, numărul de deschideri şi lungimea lor

9. Lățimea podului (partea carosabila + trotuare), numărul de grinzi în secțiune transversală

10. Aparate de reazem (tip, materialul din care sunt construite, scheme de amplasare)

11 .Tip infrastructuri

12. Tip fundații

13. Tipul îmbrăcăminții pe pod

14. Rostuiri tip poziție

15. Parapeți pietonali

16. Parapeți de siguranță

17. Racordări cu terasamentele

18. Apărări de mal

* În cazul podurilor oblice sau cu ziduri întoarse de lungimi diferite, poziția kilometrică este cea rezultată din poziția kilometrică a primului parapet pe culee întâlnit.

II A Notarea defectelor constatate în teren

Nr. crt.	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte	Obs.
Poz. catalog.		C1(*) C2(*) C3(*) C4(*) C5(*)		
1.	Absența unor elemente structurale (antretoaze, rigidizări, contravântuiri etc.) din fazele de execuție sau exploatare.	7-8 pentru C1 5-6 pentru C2	+ +	
2.	Alinierea în plan rampa-pod necorespunzătoare, lățime insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului.	4-5	+	
3.	Amplasarea incorecta a grătarelor gurilor de scurgere, lipsa acestora şi/sau a tuburilor de prelungire, guri de scurgere înfundate.	3-5 6-7	Poduri din b.a. Poduri din b.p. + sau metalice	
4.	Aparate de reazem înglobate în praf şi murdărie, nefuncționarea corespunzătoare a acestora.	3-5	+	
	Aripi sau sferturi de con afuiate (cazul aripilor din beton).	4-5		
5.	Aripi deplasate fata de poziția inițială, pierderea formei	6	+	

	sferturilor de con.					
6.	Armături fără strat de acoperire.	4-6	+	+	+	
	6- Beton simplu					
7.	Beton cu aspect friabil şi/sau zone din beton exfoliat.	8- Beton armat +beton				+
			+	+		
	p.					
8.	Beton degradat prin carbonatare, apariția de stalactite	7- Beton simplu				
	şi/sau draperii.	8- Beton armat +b.p.	+	+	+	
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului.	7-8	+	+	+	
10.	Bolți cu degradări avansate (crăpaturi pe zone mari, apariția de striviri).	6-8	+			
11.	Calea pe pod sau pe trotuare este degradată (suprafață	2- Supraf. locale				
			+			
	cu ciupituri, poroasă, încrețită).	3- Supraf.>3mp				
12.	Coroziunea armăturii, pete de rugină şi/sau fisuri sau crăpaturi orientate pe direcția 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 siguranță şi/sau număr insuficient de şuruburi de înădire.	5				+
14.	Coroziunea fisurantă sub tensiune.	6-7	+	+	+	
15.	Coroziunea metalului în puncte, de profunzime şi/sau între piese.	6-7	+	+		
16.	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradări (coroziune, crăpaturi, striviri etc.)	8-9	+	+	+	
17.	Defecte de suprafață ale feței văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață).	4- Pentru C1 şi C2 2- Pentru C3	+	+	+	
18.	Deformații locale ale pieselor datorită coroziunii.	5-6	+	+		
19.	Deformații mari (săgeți) ale suprastructurii.	8-9	+			
20.	Degradarea (betonului şi/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stâlpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet.	3-4			+	
	Degradarea sau dislocarea bordurilor.	2-3				
21.	Lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor	4-5				+

	din trotuare.					
	Degradări ale malurilor şi modificări de albie:					
22.	- ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei;	7-8				
	- depuneri de material solid, prezenta unor obstacole.	4-6				+
	Degradarea (subspălarea, deformarea) sau distrugerea parțială sau totala a lucrărilor de:					
23.	- apărare;	4-6				
	- dirijare;	6-8				
	- praguri.	7-9				
	Denivelări ale căii pe pod:					
24.	- văluriri, refulări, făgaşe;	4-6				
	- praguri, gropi.	7-8	+			
	Deplasări ale infrastructurii față de poziția inițială (tasări,	7-8	SupraStr. static det.			
25.	rotiri, deplasări, lunecări etc.) produse în majoritatea cazurilor de afuieri.	9-10 nedet.	Suprastr. static			+
26.	Deplasări relative ale elementelor structurale (plăcile de beton față de elemente metalice, la structurile mixte).	6-7		+		
27.	Deplasări sau săgeți permanente mari, vizibile, ale tablierului.	8-9	+			
28.	Detaşarea timpanului de bolta pe anumite zone.	7-8	+			
29.	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat	5-6		+		
	Ruperea tacheților, distrugerea plăcilor de plumb sau metalice	7-8				
	Dezaxări ale coloanelor față de elevațiile realizate din	6-7				
30.	stâlpi în continuarea coloanelor	+				
	Masca chesonului nedemolată.	4-5				
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 cuzineților	7-8		+		
	Amenajarea necorespunzătoare a acesteia.	6				
	Elemente greşit poziționate în structură, deplasări					
34.	ale îmbinărilor sau strângeri insuficiente	6-8	+	+		
	ale mijloacelor de prindere.					
		3-4 pentru C1 şi C2 cu				
	Eroziunea betonului, prezența unor zone pe suprafața	supraf. < de 1 m2 şi				
35.	elementului în care agregatele nu sunt înglobate	pentru C3	+	+	+	

	în pasta de ciment.	5-6 pentru supraf. > 1 m2 la C1 şi C2				
	Fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), faianțarea betonului Fisurile se refera numai la beton nu şi la mortar sau tencuială.	Pentru suprafețe: < 1 m2 3-4 >1 m2 5-6	+	+	+	
	Fisuri şi/sau crăpaturi ale betonului:	>1 mm 10	+	+		
	- longitudinale:	> 0,2 mm 8-9	+	+	+	
		< 0,2 mm 6-7				
37.	- transversale:	> 0,2 mm 8-9	+	+	+	
		< 0,2 mm 6-7				
	- înclinate :	> 0,2 mm 8-9	+	+	+	
		< 0,2 mm 6-7				
	- fisuri transversale sau longitudinale precum şi între timpane şi zidul întors la podurile boltite	4-6 fără deplasări 7-8 cu deplasări	+			
		Pentru suprafețe:				
38.	Fisuri sau crăpaturi în îmbrăcăminte (asfaltică sau din beton de ciment), faianțarea sau exfolierea acesteia.	<1 m2 3 >1 m2 4-5	+			
39.	Fisuri şi/sau crăpături la intradosul podurilor boltite din zidărie.	4-6 fără deplasări 7-8 cu deplasări	+			
	Fisuri, ruperi ale elementelor structurale şi/sau ale	< 20% 5-6				
40.	elementelor de prindere (nituri, şuruburi, conectori, sudură).	20% - 50% 7-8 >50% şi sudură 9-10	+	+		
41.	Flambajul barelor sau voalarea tolelor.	8-9	+	+		
	Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în plan	2-3				
42.	vertical şi/sau orizontal, sistem de protecție degradat (mătuit, puncte de rugină, exfolieri etc.).	numai dacă nu există deformații ale structurii de rezistență				
43.	Înclinarea pendulilor, neconcordanța cu temperatura ambiantă.	5-7	+			
		Pentru suprafețe:				
44.	Infiltrații, eflorescente.	< 5 m2 5-6 >5 m2 7	+	+	+	
	Infiltrații vizibile la intrados, pete umede, eflorescente,	Pentru suprafețe:				
45.	stalactite la podurile boltite din zidărie.	< 5 m2 5-6 >5 m2 7				
46.	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod.	3-5				+

	Lipsa lucrărilor de apărare maluri şi/sau pentru dirijare	4-6 (Pentru lipsă)		
47.	a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor construcţii	8 Dacă există tendința		
	+			
	din apropierea podului (poduri CF, canale etc.)	de rupere a malurilor		
48.	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranța şi/sau	4-6 (Pentru degradări)		
	a unor elemente din parapeții podului.	7 (Pentru lipsă)		
	Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei			
49.	existente (culoarea neuniformă, mătuiri, exfolieri,	3-4	+	+
	pete de rugină, scurgeri de oxizi de fier			
	pe suprafața elementului).			
	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a	4-6 (Pentru degradări)		
50.	rostului, a dispozitivelor de colectare şi evacuare a apei,	7-8 (Pentru lipsă)		
	a elementelor de etanşare, infiltrații în zona rostului.			
	Lipsa sau degradarea etanşării dintre îmbrăcăminte şi			
51.	celelalte elemente ale căii (borduri, guri de scurgere,	4-5 (Pentru degradări)		
	parapete, rosturi etc.) prezența apei sau a altor materiale	6 (Pentru lipsă)		
	în golurile de sub trotuar.			
	5-6 Pentru ieşire din		Zonare	
	Lipsa sau ieşirea din funcțiune a dispozitivelor de	funcțiune şi lipsa pentru		
	conf.			
52.	protecție la acțiuni seismice. zonele D,E		+	norm.
	7 Pentru lipsa zonele			P 100-92
	A,B,C			
	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a	3-4 Pentru degradări		
53.	taluzurilor, scărilor de acces, casiurilor şanțurilor	5 Pentru lipsă sau		
	pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă,	racordare defectuoasă		
	casiu cu bordura de pe culee.			
54.	Modificarea exagerată a formei şi proprietăților	8-9	+	+
	fizico-mecanice ale betonului.			
	4-5 pentru Dh < 1 m la			
	fundații directe şi			
	Dh < 2 la fundații indirecte			
	Modificări ale regimului hidraulic, coborârea etiajului	6-7 pentru Dh = 1-2 m la		
	în zona podului, adâncirea talvegului.	fundații directe şi		
	Dh = adâncire talveg	Dh = 2-4 m la fundații		+
	indirecte			
	8-9 pentru Dh > 2 m la			

		fundații directe şi Dh > 4 la fundații indirecte				
56.	Neetanşeități între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale.	5-6	+			
57.	Neprotejarea ancorajelor fascicolelor la elementele precomprimate.	6-7	+	+		
	Infiltrații de-a lungul armăturii pretensionate.	8				
58.	Poziția incorectă a elementelor componente ale aparatelor de reazem.	5-6 Fără deplasări 7-8 Cu deplasări ale suprastructurii		+		
59.	Prezenta vegetației pe elementele infrastructurii.	2-3			+	
60.	Prezenta vegetației pe elementele suprastructurii.	4-5	+	+		
	Rampe de acces degradate:					
61.	- denivelări şi degradări ale căii;	4-5			+	
	- tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale.	6-7				
62.	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %).	8-9 pentru C2 10 pentru C1	+	+		
	Rosturi decolmatate (în cazul îmbrăcăminților din pavele					
63.	sau din beton de ciment) uzura pavelelor (rotunjire, şlefuire) sau a îmbrăcăminții din beton de ciment.	3-4				+
64.	Rosturi de zidărie spălate de infiltrații.	4-5 pentru C3 6 pentru C1	+		+	
65.	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație deteriorate, blocarea deplasării din zona rostului.	grav 7-8	+			
	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzătoare,					
66.	cu elemente de fixare slăbite, denivelate în plan orizontal şi/sau vertical.	5-6 4-5 pentru C3				+
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietriş, caverne.	5-6 pentru C2 6 pentru C1	+	+	+	
	Solidarizări necorespunzătoare între elementele	5-6 Rosturi matate				
68.	prefabricate infiltrații, fisuri, rosturi matate necorespunzător.	necorespunzător. 6-7 Infiltrații	+	+	+	
	4-5 Spațiu liber (inclusiv					
	Spațiul liber sub pod şi/sau debuşeu insuficient,	gabarite) insuficient				
69.	amplasarea necorespunzătoare a instalațiilor suspendate	6 Debuşeu insuficient,				

	pe pod, lipsa contraşinelor la pasajele superioare.	lipsa contraşine la pasajele superioare			
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7-8	+	+	
71.	Uzura zidăriei sau betonului.	4-6	+	+	
72.	Zidărie degradată la suprafață, cu aspect prăfos, friabilă sau exfoliată.	3-4 pentru C3 5 pentru C1	+	+	
73.	Zidărie grav avariată (degradări importante cu dislocări de moloane), care trebuie injectată sau cămăşuită.	8-9			+
74.	Zone inaccesibile pentru control şi întreținere "cutii de apă" şi/sau praf.	5-6	+	+	+
	Reducere secțiune				
75.	Degradarea urşilor; crăpături, atac biologic, (putrezire, ciuperci, paraziți etc.) reducerea secțiunii acestora.	< 20% - 4 - 6 20-50% - 7 - 8 > 50 % - 9 –10+			
76.	Deformația exagerată verticală sau orizontală a urşilor şi/sau pachetelor de urşi sau suburşi.	6-8	+		
77.	Urşi supraurşi 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, tiranți, scoabe etc.).	4-6 Pentru buloane şi scoabe + 7-8 pentru tiranți			
	Degradarea dulapilor, lipsa montanților, a diagonalelor				
80.	sau cedarea îmbinărilor, ruginirea cuielor de prindere în cazul grinzilor alcătuite din dulapi.	6-8	+		
	Pentru suprafețe:				
81.	Degradarea podinei de rezistență (mucegai, crăpături, atac insecte etc.).	< 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		+	
84.	Ridicarea piloților.	4	+		
85.	Degradarea biologică a elementelor din lemn (piloți,	4-6			+

	babe, dulapii de la culei şi/sau aripi), cedarea ancorajelor.						
86.	Încovoieri mari ale babelor.	4-6		+			
87.	Palee instabilă.	6-8		+			
88.	Lipsa sau degradarea sparghețurilor (unde sunt necesare).	4-6				+	
89.	Lipsa sau degradarea contravântuirilor, contrafişelor sau moazelor.	5-7			+		
	Reducerea secțiunii						
90.	Degradarea piloților în zona de contact cu terenul sau a etiajului.	< 20% - 4 –6 20-50% - 7 - 8 > 50% - 9 - 10			+		
	Suprafața afectată						
91.	Lipsa sau degradarea podinei de uzură.	< 30%- 3-4 > 30 % - 5-6					+
	Îmbrăcăminte din asfalt:						
92.	- 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 apară-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 stâlpilor parapetului, prinderea necorespunzătoare a acestora de elementele de susținere.	3-5					

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

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

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

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

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

În coloanele 3 - 7 s-a notat cu "+" elementul la care se urmăreşte degradarea sau defectul descris.

III. Notarea caracteristicilor de funcționalitate

Indicele de funcționalitate F2

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

Tabelul 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			L>101 m		
		Lăţimea podurilor (m)								
		Care corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului		care nu corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului		care nu corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului		care nu corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului		
		Cu spaţiu de siguranţă	fără* spaţiu de siguranţă		cu spaţiu de siguranţă	fără* spaţiu de siguranţă		cu* spaţiu de siguranţă	fără spaţiu de siguranţă	
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

Lăţimea părţii carosabile şi a spaţiului de siguranţă, banda de ghidare (bg) plus efectul optic (Eo) sunt conform Ordinului Ministrului Transporturilor Nr. 45/1998 inclusiv spaţiul necesar pentru amenajarea podurilor amplasate în curbă (supralărgire, supraînălţare).

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

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	
2	II	0	9	

3	III	0	6	
4	IV	0	3	8
5	V	-	-	3

Indicele de funcționalitate F3

Depunctarea se face în funcție de durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcția, sau de la ultima reparație capitală 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 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
		Grinzi Matarov		-	2	4	7	8
2	Beton armat	Grinzi Gerber	2	4	6	7	8	9
		Alte categorii	-	3	5	6	7	8
		Fâşii cu goluri*		3	7	8	9	10
		Grinzi Tronsonate (tronsoane mici)	2	4	7	8	9	10
3	Beton precomprimat	Grinzi pref. monobloc şi grinzi monolit	-	2	5	7	8	9
4	Lemn		5	7	9	10	10	10

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

Indicele de funcționalitate F4

Depunctarea se face în funcție de modul de respectare la execuție a proiectului, neasigurarea condițiilor de efectuare a lucrărilor de întreținere şi reparații, condiții de exploatare necorespunzătoare

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 protecție la pasajele superioare peste căi	2-3

	ferate electrificate.	
3	Lipsa indicatoarelor de restricție viteză, tonaj şi gabarit.	7-8
4	Lipsa sau nefuncționarea dispozitivelor de întreținere (cărucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspecții, întreținere şi reparații.	5-6
5	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existența unor straturi suplimentare a îmbrăcăminții pe pod	2-5
6	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul şi traseul albiei, amplasarea în gabarit a unor elemente de construcție şi/sau instalații, restricții de viteză.	7-8
7	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistență ale suprastructurii.	5-6
	Rezemare incorectă a grinzilor pe infrastructură.	8-9

Indicele de funcționalitate F5

Depunctarea se face în funcție de calitatea lucrărilor de întreținere curentă, conform prevederilor din tabelul 4

Tabelul nr. 4

Nr. crt.	Calitatea lucrărilor de întreținere	Depunctare
1	Bună (Maxim 20% din lucrările de întreținere nerealizate)	1-2
2	Satisfăcătoare (Maxim 50% din lucrările de întreținere nerealizate)	3-6
3	Lipsa totală a lucrărilor de întreținere (Peste 50% din lucrările de întreținere 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 secției respective	membru
3. şef district sau formație 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 Administrației Naționale a Drumurilor;
5.2. Inginer specialist, expert tehnic poduri, din cadrul firmelor de proiectare şi consultanță;
5.3. Specialist poduri din cadrul instituțiilor de învățământ superior;
5.4. Cercetător ştiințific poduri din cadrul institutelor de cercetări.

Anexa 3
Urmărirea evoluției degradărilor în timp

Comisie permanentă din cadrul DRDP					
D.N., km	Urmărirea evoluției degradărilor				
Obstacol traversat	la lucrările de artă				
Localitatea cea mai apropiată					
Schema Statică	Degradare		Periodicitate execută	Cine	Cine cine verifică
Degradări constatate de comisia de stabilire a stării tehnice	Suprastructura - Elemente principale de rezistență Elemente de rezistență care susțin calea. Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, sferturi de con sau aripi. Albia, spălări de maluri, rampe de acces, instalații				

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 protecție (salopetă, cască);
4. Echipament de salvare;
5. Instalație de revizie (inspector).