

S.C. POD - PROIECT S.R.L. 	S.C. POD-PROIECT S.R.L. Strada Plopilor Fără Soț, Nr. 3, Bl. Tr. 1, Et. 1, Ap. 5, Municipiul Iași, Județul Iași Telefon/Fax: 0232/245.501 E-mail: pod_proiect@yahoo.com Web: www.pod-proiect.ro		 <table border="1"> <tr> <td>SR EN ISO 14001:2005</td> <td>CERTIFICAT NR. 1316</td> </tr> <tr> <td>SR EN ISO 9001:2008</td> <td>CERTIFICAT NR. 1314</td> </tr> <tr> <td>SR OHSAS 18001:2008</td> <td>CERTIFICAT NR. 145</td> </tr> <tr> <td>SR ISO CEI 27001:2006</td> <td>CERTIFICAT NR. 47</td> </tr> </table> 	SR EN ISO 14001:2005	CERTIFICAT NR. 1316	SR EN ISO 9001:2008	CERTIFICAT NR. 1314	SR OHSAS 18001:2008	CERTIFICAT NR. 145	SR ISO CEI 27001:2006	CERTIFICAT NR. 47
	SR EN ISO 14001:2005	CERTIFICAT NR. 1316									
	SR EN ISO 9001:2008	CERTIFICAT NR. 1314									
	SR OHSAS 18001:2008	CERTIFICAT NR. 145									
SR ISO CEI 27001:2006	CERTIFICAT NR. 47										
PROIECTARE - EXPERTIZARE - CONSULTANȚĂ - PODURI ȘI DRUMURI J22/138/13.02/2002 - RO 14447212 - RO22RNCB0175033575270001 - RO12TREZ4065069XXX007119											

EXPERTIZA PASAJ SUPERIOR KM 6+645 LINIA 100 BUCURESTI NORD -VIDELE



ELABORATOR: S.C. POD-PROIECT S.R.L. IAȘI

EXPERT TEHNIC: dr. ing. Comisu Cristian-Claudiu
 atestat MLPT cu nr. U/B 06807 la cerințele A4, B2, D

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. LISTA DE SEMNATURI
2. RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA
3. FISA DE CONSTATARE A STARII TEHNICE A PODULUI
4. IMAGINI FOTOGRAFICE

B. PIESE DESENATE

- Plansa 1** - Plan amplasament în zona sc. 1:25000
Plansa 2 - Relevu pod existent - Vedere in plan, sc. 1:200
Plansa 3 - Relevu pod existent - Vedere longitudinală, sc. 1:200
Plansa 4 - Relevu pod existent - Sectiune transversala, sc. 1:100

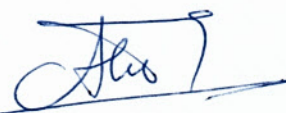
1. LISTA DE SEMNATURI

Expert tehnic dr. ing. Cristian-Claudiu Comisu
atestat MLPT cu nr.U/B 06807 la cerintele A4,B2,D



Proiectanți de specialitate:

Ing. Ghebac Alin





Ing. Ghebac Marius

Tehnoredactare:

Ing. Hritcu Viorica



Director Tehnic

Ing. Hritcu Ilie Bogdan



A. PIESE SCRISE

S.C. POD - PROIECT S.R.L. 	S.C. POD-PROIECT S.R.L. Strada Plopilor Fără Sof, Nr. 3, Bl. Tr. 1, Et. 1, Ap. 5, Municipiul Iași, Județul Iași Telefon/Fax: 0232/245.501 E-mail: pod_proiect@yahoo.com Web: www.pod-proiect.ro	 <table border="1"> <tr> <td>SR EN ISO 14001:2005</td> <td>CERTIFICAT NR. 1116</td> </tr> <tr> <td>SR EN ISO 9001:2008</td> <td>CERTIFICAT NR. 1134</td> </tr> <tr> <td>SR OHSAS 18001:2007</td> <td>CERTIFICAT NR. 145</td> </tr> <tr> <td>SR PROCEC 27001:2006</td> <td>CERTIFICAT NR. 97</td> </tr> </table>	SR EN ISO 14001:2005	CERTIFICAT NR. 1116	SR EN ISO 9001:2008	CERTIFICAT NR. 1134	SR OHSAS 18001:2007	CERTIFICAT NR. 145	SR PROCEC 27001:2006	CERTIFICAT NR. 97
SR EN ISO 14001:2005	CERTIFICAT NR. 1116									
SR EN ISO 9001:2008	CERTIFICAT NR. 1134									
SR OHSAS 18001:2007	CERTIFICAT NR. 145									
SR PROCEC 27001:2006	CERTIFICAT NR. 97									

PROIECTARE - EXPERTIZARE - CONSULTANȚĂ - PODURI ȘI DRUMURI
 J22/138/13.02.2002 - RO 14447212 - RO22RNCB0175033575270001 - RO12TREZ4065069XXX007119

2. RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

I – DATE GENERALE

Pasajul superior de la km 6+645 de pe linia 100 Bucuresti Nord - Videle, între statiile Bucuresti Noi - Chiajna, construit in anul 1963 pentru a asigura accesul la unitatile CFR din zona, supratraverseaza 3 linii de cale ferata din capul Y al statiei Bucurestii Noi.

Pasajul se afla in zona seismica de calcul C, coeficientul seismic $KS=0,20$, perioada de colt $TC=1,5$ secunde.

Pasajul superior cu o lungime totala de 34,40 m, are o structura de cadru din beton armat turnat monolit, cu infrastructuri in V, avand 3 deschideri $9,10 + 14,80 + 9,10$ m. Pasajul a fost construit in anul 1963.

Suprastructura pasajului

Suprastructura pasajului este realizata in sectiune transversala din 2 grinzi late din beton armat turnat monolit, dispuse la 3,40 m distanta interax, cu inaltime constanta 0,60 m si latimea de 1,30 m.

Grinzile sunt solidarizate longitudinal la nivelul talpii superioare cu o placa din beton armat cu o grosime de 0,30 m. Racordarea grinzilor cu placa se face cu vute drepte cu inaltimea de 0,15 m si lungimea de 0,45 m.

Grinzile sunt solidarizate transversal cu cate o antretoaza din beton armat, dispusa central pe fiecare din cele 3 deschidere.

In sectiunea de incastare a stalpilor inclinati, grinzile sunt solidarizate si la nivelul talpii inferioare cu o zona de placa monolita, alcatuind astfel o sectiune inchisa.

Placa de la partea superioara a grinzilor sustine zona carosabila cu o latimea de 7,00 m, iar pe partile laterale, sustine trotuarele pietonale cu latimea de 1,20 m. Grinda parapetului sustine un parapet pietonal din beton armat.

Infrastructura pasajului

Stalpii cadrului au elevatii din beton armat in forma de V, cu sectiune dreptunghiulara constanta $1,30 \times 0,55$ m si lungimea de 7,00 m. Stalpii inclinati

reazema pe blocuri masive de fundatie din beton armat cu latimea de 2,20 m si inaltimea de 3,85 m.

Calea pe pod

Calea pe zona carosabila este alcatuita este alcatuita dintr-o sapa hidrofuga peste care este dispusa imbracamintea din mistura sfaltica. Sapa hidrofuga este compusa dintr-un strat suport din beton de ciment, o hidroizolatie din carton asfaltat si o sapa de protectie din beton de ciment.

Zona carosabila are latimea de 7,00 m si este construita in profil acoperis cu 2 pante transversale, care conduc apele pluviale la bordurile trotuarelor.

Trotuarele pietonale sunt construite in consola, enivelat in raport cu zona carosabila, cu o latime de 1,10 m fiecare. Trotuarele sunt construite cu un gol central pentru asigurarea continuitatii cablelor electrice si telefonice, acoperite cu placi prefabricate, peste care este dispus un strat de imbracaminte din mixtura asfaltica.

Trotuarele sunt delimitate lateral cu grinzi din beton armat pe care reazema parapetul pietonal din beton armat.

Pasajul prezinta urmatoarele caracteristici geometrice generale:

- | | |
|--|--|
| - după structura de rezistenta: | Pod pe grinzi din beton armat rezemat pe stalpi inclinati in V |
| - după modul de execuție: | Pod pe grinzi late din beton armat turnat monolit |
| - Numărul de deschideri si lungimea lor: | 3 deschideri $9,10+14,30+9,10=34,40$ m |
| - Obstacol traversat: | 3 linii de cale ferata cu sina tip 65 (2 linii – fir I si II) si tip 49 (linia Post Rudeni) |
| - Latimea totala a podului: | $1,10+7,00+1,10 = 9,20$ m |
| - Lungimea totala a podului: | 34,40 m |
| - Tip fundatii: | Bloc de fundatie directa din beton |
| - Cota de fundare a infrastructurilor | - 3,65 m de la NST |
| - Racordari cu terasamentele: | pereu inclinat din zidarie de piatra bruta |
| - Natura terenului de fundare | -2,65 m – argila, -3,65 m - balast |

Podul este normal pe axa caii ferate nr. 100 Bucuresti-Videle, la km 6+645.

II – STAREA TEHNICA ACTUALA A PASAJULUI

In vederea stabilirii starii tehnice a pasajului superior amplasat la km 6+645 linia magistrala 100 Bucuresti Nord -Videle, si pentru intocmirea releveului lucrării, s-au efectuat pe teren examinari vizuale si masuratori.

Cu aceasta ocazie s-au constatat urmatoarele procese de degradari:

II.1 - DEGRADARI LA NIVELUL SUPRASTRUCTURII PASAJULUI

Suprastructura pasajului este realizata in sectiune transversala din 2 grinzi late din beton armat turnat monolit, solidarizate longitudinal la nivelul talpii superioare cu o placa din beton armat si transversal cu cate o antretoaza din beton armat, dispusa central pe fiecare din cele 3 deschidere.

In sectiunea de incastrare a stalpilor inclinati, grinzile sunt solidarizate si la nivelul talpii inferioare cu o zona de placa monolita, alcatuind astfel o sectiune inchisa.

La nivelul suprastructurii pasajului se constata prezenta unor zone cu degradari extinse dintre care cele mai importante sunt:

1. Armături fără strat de acoperire.
2. Beton cu aspect friabil și/sau zone din beton exfoliat.
3. Beton degradat prin carbonatare.
4. Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului.
5. Coroziunea armăturii, pete de rugină, fisuri orientate pe direcția acesteia.
6. Cumularea la nivelul grinzilor, antretoazelor si a placii, a mai multor degradări (exfolieri, coroziune, fisuri, crăpături).
7. Defecte de suprafață ale feței văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață).
8. Prezența unor zone pe suprafața elementelor de rezistență în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment.
9. Fisuri longitudinale cu deschideri mai mari 0,2 mm la nivelul grinzilor longitudinale si a placii.
10. Infiltrații, eflorescențe la intradosul placii tablierului.
11. Lipsa protecției anticorozive, culoarea neuniformă, matări, exfolieri, pete de rugină pe suprafața elementului.
12. Modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului.
13. Segregarea betonului, cuiburi de pietriș, caverne la nivelul grinzilor longitudinale, antretoazelor si a placii.

Primele procese de degradare grave a suprastructurii pasajului sunt mentionate in Fisa podului incepand cu anii 1996-1997.

In anul 2002, expertul tehnic dr. Ing. Dragos Teodorescu efectueaza expertiza tehnica a pasjului, in care subliniaza gravitatea defectelor mentionate.

Procesele de degradare constatate la nivelul suprastructurii avanseaza, si sunt mentionate in andresele transmise de Sectia L1 Bucuresti catre Divizia Linii si Serviciu LAT, incepand cu anul 2007.

II.2 - INFRASTRUCTURA PASAJULUI

Infrastructura pasajului este compusa din stalpii de sustinere a tablierului, cu elevatii din beton armat in forma de V, cu sectiune dreptunghiulara.

Stalpii inclinati reazema pe blocuri masive de fundatie din beton armat.

La nivelul infrastructurii pasajului se constata prezenta unor zone cu degradari grave care pun in pericol rezistenta si stabilitatea intregii structuri de rezistenta :

1. Lipsa pereului de protectie a taluzelor in zona de racordare pod-rampe de acces.
2. Armături fără strat de acoperire în stalpii inclinati.
3. Beton cu aspect friabil și zone din beton exfoliat in stalpii inclinati de sustinere a tablierului.
4. Beton degradat prin carbonatare in stalpii inclinati.
5. Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii cu valori semnificative a stalpilor inclinati.
6. Coroziunea armăturii, pete de rugină și fisuri orientate pe direcția acesteia, in stalpii inclinati.
7. Cumularea la nivelul stalpilor inclinati a mai multor degradări (exfolieri, segregari, coroziune, fisuri, crăpături).
8. Defecte de suprafață ale feței văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață), in stalpii de sustinere.
9. Eroziunea betonului, prezența unor zone pe suprafața stalpilor în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment.
10. Fisuri longitudinale cu deschideri mai mari 0,2 mm la nivelul stalpilor inclinati.
11. Lipsa lucrărilor de protecție a taluzurilor, scărilor de acces, casiurilor, si degradarea șanțurilor pereate de la piciorul taluzurilor.
12. Modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului in stalpii inclinati si in blocul de fundatie.
13. Reducerea pronunțată a secțiunii stalpilor datorită coroziunii armaturii de rezistenta si exfolierii betonului de acoperire.
14. Segregarea betonului, cuiburi de pietriș, caverne in stalpii inclinati.

Se atrage atentia asupra proceselor grave de degradare a stalpilor inclinati (reducerea masiva a sectiunii, exfolierea betonului, coroziunea avansata si profunda a armaturii de rezistenta, fisurarea betonului), care au fost depunctate cu 10 puncte, si care pun in pericol eminent, atat rezistenta, cat si stabilitatea pasajului superior.

Procesul de degradare este foarte grav si pentru faptul ca cedarea stalpilor degradati, urmata imediat de ruina intregii structuri de rezistenta, se poate produce brusc, fara a exista un palier de avertizare, cu posibilitatea de producerii unor accidente feroviare, care pot ajunge pana la pierderi de vieti omenesti.

Acestea sunt motivele pentru care, pana la efectuarea lucrarilor de reparatii capitale in scopul reabilitarii pasajului, **se vor introduce imediat urmatoarele restrictii de circulatie pe pod:**

1. Se va limita viteza de circulatie a autovehiculelor pe pod la 30 km/ora.
2. Se va limita sarcina maxima pe osie a autovehiculelor care circula pe pod la 13,5 tone/osie.

Se propune introducerea unui **program de urmarire speciala a pasajului**, in scopul:

1. Urmarii starii de eforturi si deformatii in structura de rezistenta a pasajului;
2. Stabilitatea terasamentelor din rampele de acces, la capetele pasajului;
3. Identificarea momentului in care procesele de degradare sunt in pericol eminent, atat rezistenta si stabilitatea pasajului, cat si siguranta circulatiei rutiere pe pasaj, si feroviare pe sub pasaj, si care ar putea conduce la accidente grave, cu pierderi de vieti omenesti.

II.3 – CALEA PE PASAJ

La nivelul caii pe pasaj au fost identificate urmatoarele defectiuni:

1. Lățime insuficientă a rambleului care conduce, atat la alunecarea laterala a terasamentelor, cat si acces dificil pe trotuarul pasajului.
2. Amplasarea incorectă a grătarelor gurilor de scurgere, lipsa acestora și a tuburilor de prelungire, guri de scurgere înfundate.
3. Calea pe pod si pe trotuare este puternic degradată (suprafață cu ciupituri, poroasă, încrețită, fagase, gorpi).
4. Degradarea (betonului și coroziunea armăturii) parapetului pietonal, ruperea si dislocarea stâlpilor de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet.
5. Degradarea bordurilor, dislocarea, lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a gurilor din trotuare.
6. Denivelări ale căii pe pod (văluriri și refulări, praguri, fâgașe, gropi) sau distrugerea acesteia.
7. Fisuri sau crăpături în îmbrăcăminte (asfaltică sau din beton de ciment), faianțarea sau exfolierea acesteia.
8. Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în plan vertical și/sau orizontal, sistem de protecție degradat (măuit, pete de rugină, exfolieri, etc.).

9. Lipsa gurilor de scurgere, număr insuficient și amplasarea greșită a acestora, neasigurarea pantei de scurgere a apelor.

10. Lipsa sau degradarea parapetului de siguranță și a unor panouri din parapetul podului.

11. Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare și evacuare a apei, a elementelor de etanșare, infiltrații în zona rostului.

12. Lipsa sau degradarea etanșării dintre îmbrăcăminte și celelalte elemente ale căii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi, etc.), prezența apei sau a altor materiale în golurile de sub trotuar.

II.4 - RACORDAREA PASAJULUI CU RAMPELE DE ACCES

Cele mai grave procese de degradare constatate la nivelul racordării pasajului cu terasamentele din rampele de acces constau în:

1. Denivelări pronunțate și degradări grave ale căii la capetele pasajului.
2. Tasări mari ale terasamentelor din rampele de acces, la capetele podului.
3. Alunecări laterale ale terasamentelor, pe taluzele de racordare, favorizate și de lipsa pereului de protecție.

În momentul efectuării prezentei expertize tehnice, au fost efectuate lucrări cu caracter provizoriu de împiedicare a caderii terasamentelor pe taluze, prin montarea unor elemente prefabricate din beton.

Procese de degradare sunt grave prin amploarea lor și prin consecințele pe care le pot produce:

- denivelarea căii poate conduce la producerea unor accidente rutiere grave, la intrarea sau ieșirea de pe pod a vehiculelor rutiere grele;
- alunecări laterale ale terasamentelor pe rampele de acces, poate conduce la intrarea lor în gabaritul de circulație a convoaielor feroviare.

III. CONCLUZII

III.1 - CONCLUZII GENERALE

Structura de rezistență a pasajului, și în mod special stâlpii înclinați de susținere a tablierului prezintă procese grave de degradare (reducerea masivă a secțiunii, exfolierea betonului, coroziunea avansată și profundă a armăturii de rezistență, fisurarea betonului), care au fost depunctate cu 10 puncte, și care pun în pericol eminent, atât rezistența, cât și stabilitatea pasajului superior.

Procesul de degradare este foarte grav și pentru faptul că cedarea stâlpilor degradați, urmată imediat de ruina întregii structuri de rezistență, se poate produce

brusc, fara a exista un palier de avertizare, cu posibilitatea de producerii unor accidente feroviare, care pot ajunge pana la pierderi de vieti omenesti.

Pana la efectuarea lucrarilor de reparatii capitale in scopul reabilitarii pasajului, se vor introduce imediat urmatoarele restrictii de circulatie pe pod:

1. Se va limita viteza de circulatie a autovehiculelor pe pod la 30 km/ora.
2. Se va limita sarcina maxima pe osie a autovehiculelor care circula pe pod la 13,5 tone/osie.

Se propune introducerea unui program de urmarire speciala a pasajului, in scopul:

1. Urmairi starii de eforturi si deformatii in structura de rezistenta a pasajului;
2. Stabilitatea terasamentelor din rampele de acces, la capetele pasajului;
3. Identificarea momentului in care procesele de degradare punt in pericol eminent, atat rezistenta si stabilitatea pasajului, cat si siguranta circulatiei rutiere pe pasaju, si feroviare pe sub pasaj, si care ar putea conduce la accidente grave, cu pierderi de vieti omenesti.

III.2 - LUCRARI NECESARE

Lucrarile de reparatii se vor executa pe jumatatea din latimea caii pe pod, prin devierea semaforizata si alternativa, a circulatie rutiere pe o singura banda de circulatie.

Avand in vedere aspectele mentionate, se recomanda **executia in regim de urgenta** a urmatoarelor lucrari de reparatii:

1. Semnalizarea corespunzatoare a executie lucrarilor de reparatii, atat pentru circulatia rutiera pe pasaj, cat pentru circulatia feroviara pe sub pasaj.
2. Devierea circulatiei rutiere pe o singura banda de circulatie.
3. Demolarea caii pe jumatatea din latimea zonei carosabile si de pe trotuar, inclusiv parapetul pietonal.
4. Montarea unei dale de racordare prefabricate din beton armat, cu o lungime de minim 4,0 m, pe jumatatea de cale inchisa pentru circulatia rutiera.
5. Montarea unui parapet pietonal metalic provizoriu si a unui strat de mixtura asfaltica pe zona carosabila, direct pe placa de beton, fara sapa hidrofula.

Executia acestui strat de mixtura asfaltica are rolul de a asigura o cale de rulare corespunzatoare pentru circulatia rutiera pe pod, care sa nu permita aparitia unor socuri sau vibratii in structura de rezistenta a pasajului, pe durata executie lucrarilor de reparatii.

6. Devierea circulatie rutiere pe cealalta jumatate din latimea caii pe pod.
7. Demolarea caii pe cealalta jumatate din latimea zonei carosabile si de pe trotuar, inclusiv parapetul pietonal.

Demolarea caii pe pasaj are rolul de a descarca structura de rezistenta de greutatea permanenta a caii pe pod, reducand astfel starea de eforturi si deformatii in tablier si in stalpii de sustinere, pe durata executie lucrariilor de reparatii capitale.

Din acesta etapa, lucrarile de reparatii se vor executa simultan la:

- la nivelul caii pe jumătate din latimea zonei carosabile si pe trotuarul corespunzator;
- la nivelul suprastructurii pasajului: lisa parapetului, intradosul consolei de trotuar, grinzile late, intradosul placii, antretoaze;
- la nivelul infrastructurii pasajului;
- la nivelul zonei de racordarea a pasajului cu terasamentele din rampele de acces.

A. Lucrari de reparatii la nivelul infrastructurii pasajului

A.1. La nivelul stălpilor din beton se demoleaza betonul degradat pe o adancime de minim 2,5 cm in spatele barelor armaturii de rezistenta.

A.2. Se inchid fisurile existente.

A.3. Se curata barele de armatura de rezistenta pana la luciu metalic.

Barele la care rezulta a reducere a sectiunii transversale cu mai mult de 30%, se vor inlocui cu cupoane de acelati tip de otel si acelasi diametru cu a barelor din lucrare. Innadirea barelor se recomanda sa se faca in cochilie, cu cusaturi longitudinale executate in pozitie verticala.

A.4. Se executa lucrari de reparatii in doua variante:

Varianta 1 – reparatii cu betoane speciale.

Varianta 2 – reparatii cu materiale compozite.

B. Lucrari de reparatii la nivelul suprastructurii pasajului

Lucrarile de reparatii se vor executa la nivelul lisei parapetului, intradosul consolei de trotuar, grinzile late, intradosul placii, antretoaze.

B.1. Se repara lisa parapetului, cu lacrimar la partea inferioara.

B.2. La nivelul intradosului consolei de trotuar, a grinzilor late, a intradosului placii, si a antretoazelor, se demoleaza betonul degradat.

B.3. Se curata barele de armatura de rezistenta pana la luciu metalic.

Barele la care rezulta a reducere a sectiunii transversale cu mai mult de 30%, se vor inlocui cu cupoane de acelati tip de otel si acelasi diametru cu a barelor din lucrare. Innadirea barelor se recomanda sa se faca in cochilie, cu cusaturi longitudinale executate in pozitie verticala.

B.4. Se inchid fisurile existente.

B.5. Se executa lucrari de reparatii in doua variante:

Varianta 1 – reparatii cu betoane speciale.

Varianta 2 – reparatii cu materiale compozite.

C. Lucrari de reparatii la nivelul caii pe pasaj

Lucrarile de reparatii se vor executa pe fiecare jumatate din latimea caii pe pod, in 2 etape succesive.

C.1. Se monteaza parapetul pietonal metalic.

C.2. Se monteaza guri de scurgere noi, echipate la intradosul placii cu tuburi prelungitoare care sa conduca apele pluviale colectate pana la nivelul santurilor de la baza taluzelor terasamentelor de racordare.

C.3. Se executa reparatii locale la nivelul betonului de la extradosul placii carosabile si a trotuarului.

C.4. Se monteaza sapa hidrofuga formata din sapa suport, hidroizolatie si sapa de protectie.

C.5. Se executa trotuarele pietonale compuse din:

- borduri prefabricate pe un strat de mortar de poza;
- tevi PVC pentru asigurarea continuitatii cablelor electrice, telefonice, fibra optica, etc.

- umplutura de trotura din beton simplu;

- parapet de siguranta;

- imbracamintea pe trotuar;

- cordoane de impermeabilizare din chit tiocolic.

C.6. Se executa imbracamintea pe jumatate din latimea zinei carosabile.

C.7. Se monteaza cordoane de impermeabilizare din chit tiocolic.

Se executa lucrari de reparatii, in aceasi ordine tehnologica, pe cealalta jumatate din latimea caii pe pod.

Se executa semnalizarea rutiera pe pod.

D. Lucrari de reparatii la nivelul zonei de racordarea a pasajului cu terasamentele din rampele de acces

Lucrarile de reparatii se executa in urmatoarea ordine tehnologica:

D.1. Se executa lucrari de sporire a latimii terasamentelor la ambele capete ale podului, care sa permita un acces corect al pietonilor pe trotuarele pasajului.

D.2. Se executa racordari cu sferturi de con pereate cu pereu din piatra bruta.

D.3. Se executa casiuri de descarcare a apelor pluviale pe la capetele podului, care sa condica apele pana la nivelul santurilor de la baza taluzelor.

D.4. Se executa scari de acces a personalului de intretinere sub pasaj.

D.5. Se executa un pereu de protectie din piatra bruta cu rosturi umede din mortar, pe toata inaltimea terasamentelor, si pe o latime de minim 3,0 m de o parte si de alta a pasajului.

III.3 - ANALIZA COMPARATIVA TEHNICO-ECONOMICA

Lucrarile de reparatii la nivelul structurii de rezistenta a suprastructurii si infrastructurii pasajului, se pot executa in urmatoarele 2 variante:

Varianta 1 – reparatii cu betoane speciale.

Varianta 2 – reparatii cu materiale compozite.

Varianta 1 prezinta urmatoarele **avantaje**:

1. Necesita resurse financiare mai reduse in raport cu varianta 2.
2. Sunt lucrari relativ simple, care pot fi executate cu un personal cu calificare medie.

Varianta 1 prezinta urmatoarele **dezavantaje**:

1. Durata de exploatare normata asigurata dupa aceasta reparatie capitala este de maxim 20 ani, semnificativ mai redusa decat durata de exploatare normata a pasajului asigurata prin aplicarea variantei 2 care trebuie sa fie de minim 40 de ani.
2. Necesita lucrari de intretinere si reparatii periodice, din 5 in 5 ani.
3. Necesita o durata de executie de cca. 4 luni, de 2 ori mai mare decat durata de executie a lucrarilor de reparatii cu materiale compozite.

Varianta 2 prezinta urmatoarele **avantaje**:

1. Durata de exploatare normata asigurata dupa executia lucrarilor de reparatie capitala cu materiale compozite este de minim 40 ani, de doua ori mai mare decat durata de exlatare normata a pasajului asigurata prin aplicarea variantei 1, care va fi de maxim 20 de ani.
2. Aplicarea materialelor compozite nu conduce la o crestere a greutatii proprii a structurii de rezistenta a pasajului

Varianta 2 prezinta urmatoarele **dezavantaje**:

1. Necesita resurse financiare mai mari in raport cu varianta 1.
2. Prezinta o durata de executie apreciata la cca. 2 luni, redusa la jumatate in raport cu durata de executie a lucrarilor de reparatii cu betoane speciale.

Analiza comparativa tehnico-economica a avantajelor si a dezavantajelor prezentate de cele 2 variante conduc la recomandarea de a plicarea a Variantei 2 – executia lucrarilor de reparatii cu materiale compozite.

III.4 – DISPOZITII FINALE

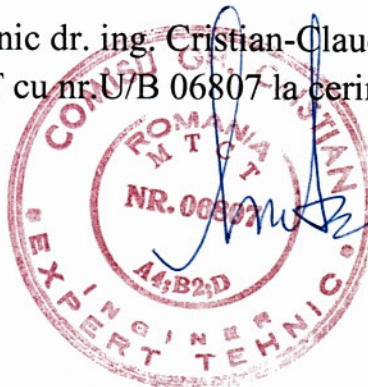
Prevederile prezentei expertize tehnice sunt valabile 3 (trei) ani, pana in mai 2018, dacă, în acest interval de timp, nu se produc următoarele tipuri de evenimente:

1. Viituri cu cresteri importante de debite care produc degradarea podului cu valori semnificative.
2. Seisme cu intensități importante care afectează integritatea structurii de rezistență și funcționalitatea podului.
3. Accidente feroviare in amplasament, care sa afecteze in mod semnificativ rezistenta, stabilitatea si functionalitatea podului.



Aprilie 2015

Expert tehnic dr. ing. Cristian-Claudiu Comisu
atestat MLPT cu nr U/B 06807 la cerintele A4,B2,D



3. FIȘA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE

3.1. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRĂRII

1. Tipul lucrării de artă (pod, pasaj, viaduct)	PASAJ SUPERIOR			
2. Obstacolul traversat	Linia CF 100 Bucuresti-Videle			
3. Localitatea cea mai apropiată	Bucurestii Noi			
4. Categoria drumului pe care este amplasat	Categoria	Numărul drumului	Poziția kilometrică	
	-	-	-	
5. Anul construcției	1963			
6. Tipul podului				
- după schema statică	Cadru cu stalpi in V			
- după structura de rezistență	Cadru cu rigla din 2 grinzi late si stalpi in V			
- după modul de execuție	Cadru cu stalpi in V, din beton armat monolit			
7. Materialul din care este alcătuită INFRASTRUCTURA	Lemn	Beton armat	Beton armat precomprimat	Metal
Culee		*		
Fundații		*		
Elevații				
Pile				
Fundații		*		
Elevații		*		
SUPRASTRUCTURA				
Structura de rezistență		*		
8. Numărul de deschideri, lumina și lungimea lor	3 deschideri cu lumina de 9,10+14,30+9,10 m			
9. Numărul de grinzi în secțiune transversală	2 grinzi late de 1,30 m latime fiecare			
10. Aparat de reazem (tip, material)	-			
11. Tip infrastructuri	Stalpi inclinati din beton armat turnat monolit			
12. Tip fundații	Fundatii directe, masive, din beton armat			

In cazul podurilor oblice sau cu ziduri intoarse de lungimi diferite, pozitia kilometrica este cea rezultata din pozitia kilometrica a primului parapet pe culee intalnit.

A. NOTAREA DEFECTIUNILOR CONSTATATE ÎN TEREN

Nr.crt. Poziție catalog	Denumirea defectului	Limite de depunțare	Notare defecte					Obs
			C1(*)	C2(*)	C3(*)	C4(*)	C5(*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Absența unor elemente structurale (antretoaze, rigidizări, contravântuiri, etc.) din fazele de execuție, proiectare sau exploatare.	5 - 6						
2	Alinierea în plan rampă-pod necorespunzătoare, lățime 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 înfundate.	3 - 5					5	
4	Aparate de reazem înglobate în praf și murdărie, funcționarea necorespunzătoare a acestora.	3 - 5						
5	Aripi sau sferturi de con afuiate, fisurate sau crăpate (cazul aripilor din beton), deplasate față de poziția inițială, pierderea formei sferturilor de con.	4 - 6			6			
6	Armături fără strat de acoperire.	4 - 6						
7	Beton cu aspect friabil și/sau zone din beton exfoliat.	6 - 8	8	8	8			
8	Beton degradat prin carbonatare, apariția de stalactite și/sau draperii.	7 - 8	8	8	8			
9	Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului.	7 - 8	8	8	8			
10	Bolți cu degradări avansate (crăpături pe zone mari, apariția de striviri).	6 - 8						
11	Calea pe pod sau pe trotuare este degradată (suprafață cu ciupituri, poroasă, încrețită).	1 - 3					3	
12	Coroziunea armăturii, pete de rugină și/sau fisuri sau crăpături orientate pe direcția acesteia.	6 - 8	8	8	8			
13	Coroziunea avansată a stâlpului metalic al parapetului în zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzătoare a parapetului de siguranță și/sau număr insuficient de șuruburi de înădire.	3 - 5						
14	Coroziunea fisurată sub tensiune	7 - 8						
15	Coroziunea metalului în puncte de profunzime și/sau între piese.	7 - 8						
16	Cumularea la un element al suprastructurii a mai multor degradări (coroziune, fisuri, crăpături, striviri, etc.).	8 - 9	9	9	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).	2 - 4	4	4	4			
18	Deformații locale ale pieselor datorită coroziunii.	5 - 6						
19	Deformații mari (săgeți) ale suprastructurii.	8 - 9						
20	Degradarea (betonului și/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stâlpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet.	3 - 4					4	
21	Degradarea bordurilor, dislocarea, lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a gurilor din trotuare.	1 - 3					3	
22	Degradări ale malurilor și modificări de albie (ruperea malurilor, adancirea albiei, modificarea în plan a traseului cursului apei, depuneri de material solid, prezența unor obstacole).	4 - 8						

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, rosturi

0	1	2	3	4	5	6	7	8
23	Degradarea (subspălarea, deformarea) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de apărare sau dirijare).	3 – 7						
24	Denivelări ale căii pe pod (văluriri și refulări, praguri, fâgașe, gropi) sau distrugerea acesteia.	4 – 8					8	
25	Deplasări ale infrastructurii față de poziția inițială (tasări, rotiri, deplasări, lunecări, etc.) produse în majoritatea cazurilor de afuieri.	8 – 10						
26	Deplasări relative ale elementelor structurale (plăci beton, elemente metalice).	5 – 6						
27	Deplasări sau săgeți permanente mari, vizibile, ale tablierului.	7 – 8						
28	Deteriorarea aparatelor de reazem.	4 – 8						
29	Dezaxări coloane sau fundații față de elevații.	4 – 7						
30	Distrugerea legăturii între consola trotuarului și elementele principale de rezistență.	7 – 8						
31	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	9 – 10						
32	Dislocarea unei margini din bancheta cizinelor, amenajarea necorespunzătoare a acesteia.	6 – 7						
33	Elemente greșit poziționate în structură, deplasări ale îmbinărilor sau strângeri insuficiente ale mijloacelor de prindere.	6 – 8						
34	Eroziunea betonului, prezența unor zone pe suprafața elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment.	3 – 5	5	5	5			
35	Fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), faianțarea betonului.	5 – 7						
36	Fisuri și/sau crăpături ale betonului:							
	- longitudinale: > 0,2 mm	6 – 8	8	8	8			
	< 0,2 mm							
	- transversale : > 0,2 mm	8 – 9						
	< 0,2 mm							
	- înclinate : > 0,2 mm	8 – 9						
	< 0,2 mm							
	- între timpane și zidul întors la podurile boltite	4 – 6						
	- transversale sau longitudinale la podurile boltite.	4 – 6						
37	Fisuri sau crăpături în îmbrăcămintă (asfaltică sau din beton de ciment), faianțarea sau exfolierea acesteia.	3 – 5					5	
38	Fisuri și/sau crăpături la intradosul podurilor boltite.	4 – 6						
39	Fisuri, ruperi ale elementelor structurale și/sau ale elementelor de prindere (nituri, șuruburi, conectori, sudură).	9 – 10						
40	Flambaj (ale barelor laterale), voalarea tolelor.	8 – 9						
41	Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în plan vertical și/sau orizontal, sistem de protecție degradat (mățuit, pete de rugină, exfolieri, etc.).	1 – 2					2	
42	Înclinarea pendulilor, neconcordanță cu temperatura ambiantă.	5 – 7						
43	Infiltrații, eflorescențe.	5 – 7	7	7				
44	Infiltrații vizibile la intrados, pete umede, eflorescențe, stalactite la podurile boltite din zidărie.	4 – 7						
45	Lipsa gurilor de scurgere, număr insuficient sau amplasarea greșită a acestora, neasigurarea pantei de scurgere a apelor.	3 – 5					5	

0	1	2						
46	Lipsa lucrărilor de apărare de maluri și/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu alte amenajări ale unor construcții din apropierea podului (poduri CF, canale, etc.).	4 – 6						
47	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranță și/sau a unor panouri din parapetul podului.	4 – 6					6	
48	Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniformă, matări, exfolieri, pete de rugină, scurgeri de oxizi de fier pe suprafața elementului).	1 – 2	2	2				
49	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare și evacuare a apei, a elementelor de etanșare, infiltrații în zona rostului.	4 – 8					8	
50	Lipsa sau degradarea etanșării dintre îmbrăcăminte și celelalte elemente ale căii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi, etc.), prezența apei sau a altor materiale în golurile de sub trotuar.	4 – 6					6	
51	Lipsa sau ieșirea din funcțiune a dispozitivelor de protecție la acțiuni antiseismice.	5 – 7						
52	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scărilor de acces, casurilor, șanțurilor pereate de la piciorul taluzurilor.	3 – 5			5			
53	Modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului.	8 – 9	8	8	8			
54	Modificări ale regimului hidraulic, coborârea etajului în zona podului, adâncirea talvegului.	4 – 7						
55	Neetanșietăți între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale.	4 – 6						
56	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele pretensionate, infiltrații de-a lungul armăturii	6 – 8						
57	Poziția incorectă a elementelor componente ale aparatelor de reazem.	5 – 6						
58	Prezența vegetației pe elementele infrastructurii.	2 – 4				5		
59	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii.	3 – 5				5		
60	Rampe de acces degradate (denivelări și degradări ale căii, tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale).	4 – 6				6		
61	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului.	8 – 10			10			
62	Rosturi decolmatate (în cazul îmbrăcăminților din pavele sau din beton de ciment), uzura pavelor (rotunjire, șlefuire) sau a îmbrăcăminții din beton de ciment.	3 – 4						
63	Rosturi de zidărie spălate	4 – 6						
64	Rosturi grav deteriorate, blocarea deplasării în zona rostului.	5 – 8						
65	Rosturi necorespunzătoare cu ancoraje slăbite sau elemente slăbite, denivelate în plan orizontal și/sau vertical.	5 – 6						
66	Segregarea betonului, cuiburi de pietriș, caverne	4 – 5	5	5	5			
67	Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate (infiltrații, fisuri, rosturi matate necorespunzătoare, etc.).	5 – 7						
68	Spațiu liber sub pod și/sau debușeu insuficient, amplasarea necorespunzătoare a instalațiilor suspendate pe pod.	4 – 6						
69	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	5 – 6						
70	Uzura zidăriei sau a betonului.	4 – 6						
71	Zidărie degradată la suprafață, cu aspect prăfos, friabilă sau exfoliată.	3 – 5						

C1 = Suprastructura – elemente principale de rezistență

C2 = Elemente de rezistență care susțin calea

C3 = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, șferti 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, rosturi

0	1	2	3 C1(*)	4 C2(*)	5 C3(*)	6 C4(*)	7 C5(*)	8
72	Zidărie grav avariata (degradări importante cu dislocări de moloane), care trebuie injectată sau cămășuită.	8 – 9						
73	Zone inaccesibile pentru control și întreținere, “cutii de apă” și/sau praf.	2-3						
74.	Putrezirea capetelor contrafiselor, pilotilor, talpilor si a babelor, in zonele de imbinare a lor	4-6						
75.	Putrezirea pilotilor, stalpilor sau contrafiselor la nivelul terenului sau etiajului	4-6						
76.	Putrezirea peretelui de garda sau a pilotilor celeelor din lemn	5-6						
77.	Degradarea aripilor de racordare a culeelor cu terasamentele	2-4						
78.	Degradarea avansata a podinei de uzura	2-4						
79.	Crapaturi longitudinale in ursi	4-6						
80.	Lipsa sau uzura longrinelor de trotuar sau apara roata	3-5						
81	Lipsa sau degradarea mainii curente a parapetului	5-6						
82	Lipsa sau degradarea stalpilor parapetului, prinderea necorespunzatoare de elementele de sustinere	3-5						
Număr de defecte		N	13	13	14	2	12	
Depunctarea maximă		Di	9	9	10	6	8	
Valoarea indicilor de calitate		Ci = 10 - Di	1	1	0	4	2	
Indicele de calitate al stării tehnice		C = Ci	8					
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, rosturi								



B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCȚIONALITATE

B.1. INDICELE DE FUNCȚIONALITATE F1

Depunctarea se face în funcție de condițiile de desfășurare a traficului pe pod (lățimea părții carosabile și lungimea podului) și categoria drumului pe care este amplasat podul, conform tabelului nr. 1.

Tabelul nr. 1

Nr. crt.	Categoriea drumului	Lungimea podului (L) (m)								
		L < 25 m			L : 26 – 100			L > 101 m		
		Lățimea părții carosabile * (m)								
		care corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului		care nu corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului	care corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului		care nu corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului	care corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului		care nu corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului
		cu spațiu de siguranță	fără spațiu de siguranță		cu spațiu de siguranță	fără spațiu de siguranță		cu spațiu de siguranță	fără spațiu de siguranță	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Autostrăzi, D.N. cu patru benzi de circulație	0	7	8	0	8	9	0	0	10
2	D.N. cu două sau trei benzi destinat circulației internaționale	0	6	7	0	7	8	0	8	9
3	D.N. sau D.J. cu două benzi de circulație	0	4	5	0	5	6	0	6	7
4	D.C. cu două benzi de circulație	0	0	1	0	2	3	0	4	5

• lățimea părții carosabile și a spațiului de siguranță banda de ghidare (b_g) plus efectul optic (E_0) sunt conform STAS 2924/1992

1	Lățimea părți carosabile	B =	7,00
2	Lungimea podului	L =	34,40
3	Categoria drumului	Cd =	DN

F1 (depunctare) = f (Lățimea părții carosabile, Lungimea podului, Categoria drumului)			=	5
			F1 =	5

B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCȚIONALITATE

B.2. INDICELE DE FUNCȚIONALITATE F2

Depunctarea se face în funcție de încărcarea podului și de categoria drumului, conform tabelului nr. 2.

Tabelul nr. 2

Nr. crt.	Categoria drumului	Clasa de încărcare pod	
		E	I
0	1	2	3
1	Autostrăzi, D.N. cu patru benzi de circulație	0	10
2	D.N. cu două sau trei benzi, destinat circulației internaționale	0	9
3	D.N. sau D.J. cu două benzi de circulație	0	6
4	D.C. cu două benzi de circulație	0	3

1	Clasa de încărcare	=		I
2	Categoria drumului	=		DN

F2 (depunctare) = f (Clasa de încărcare, Categoria drumului)				=	6
				F2 =	4

B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCȚIONALITATE

B.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 și tipul podului conform tabelului nr. 3.

Tabelul nr. 3

Nr. crt.	Tipul podului	Durata de exploatare care a trecut de la construcție sau de la ultima reparație capitală					
		0 - 5	6 - 15	16 - 25	26 - 35	36 - 45	> 45
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Metalice și mixte	0	3	4	6	7	8
2	Zidărie, beton, beton armat	0	2	3	5	6	8
3	Beton precomprimat	2	4	5	7	9	10

* podurile metalice de fier pudlat se depunctează cu 10 puncte.

1	Durata de exploatare (ani)	=	>45
2	Tipul podului	=	beton

F3 (depunctare) = f (Durata de exploatare, Tipul podului)	=	8
	F3 =	2

B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCȚIONALITATE

B.4. INDICELE DE FUNCȚIONALITATE F4

Se depunctează în funcție de nerespectarea la execuție a proiectului privind caracteristicile și dimensiunile principale, neasigurarea condițiilor de efectuare a lucrărilor de întreținere și reparații, condiții de exploatare necorespunzătoare, după cum urmează:

Tabelul nr. 4

Nr. crt.	Denumire defect	Depunctare
0	1	2
1	Lipsa de estetică a încadrării podului în mediul înconjurător.	1 – 2
2	Lipsa marcajelor și/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protecție la pasajele superioare peste căi ferate electrificate.	2 – 3
3	Lipsa sau nefuncționarea dispozitivelor de întreținere (cărucioare, platforme acces, etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru întreținere și reparații.	3 – 4
4	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existența unor straturi suplimentare a îmbrăcămintei pe pod.	5 – 6
5	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul și traseul albiei, amplasarea în gabarit a unor elemente de construcție și/sau instalații, restricții de viteză.	7 – 8
6	Nerespectarea dimensiunilor la elementele principale de rezistență, elemente care susțin calea și/sau infrastructura.	8 – 9

1	Estetica	=	0
2	Semnalizarea	=	3
3	Dispozitive de întreținere	=	4
4	Scurgerea apelor	=	6
5	Amplasament	=	0
6	Geometria structurilor	=	0

F4 (depunctare) = f (Tipul defectului podului (1,2,3,4,5,6))	=	6
	F4 =	4

B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCȚIONALITATE

B.5. INDICELE DE FUNCȚIONALITATE F5

Se depunctează în funcție de calitatea lucrărilor de întreținere curentă, conform prevederilor tabelului nr. 4.

Nr. crt.	Calitatea lucrărilor de întreținere	Depunctare
0	1	2
1	Bună	1 – 2
2	Satisfăcătoare	3 – 6
3	Lipsa totală a lucrărilor de întreținere	7 – 9

1	Bună	=	
2	Satisfăcătoare	=	
3	Lipsa totală a lucrărilor de întreținere	=	9

F5 (depunctare) = f (Lucrări de întreținere (1,2,3))	=	9
	F5 =	1

Prin întreținere curentă a podurilor se înțelege, în principal, lucrările privind:

- îmbrăcămintea pe pod, trotuarele și rampele de acces în zona podului;
- racordarea trotuarelor cu acostamentele;
- existența indicatoarelor pentru restricții de viteză, de tonaj, de gabarit, depășirea interzisă, și/sau a marcajelor orizontale;
- parapet, bordură;
- guri de scurgere, asigurarea scurgerii apelor;
- aparate de reazem (curățirea, vopsirea, ungerea acestora), rosturi.

3.II. DETERMINAREA INDICELUI DE STARE TEHNICĂ

Indici de calitate ai stării tehnice (C _i)	C1	C2	C3	C4	C5				TOTAL
Punctajul maxim	10	10	10	10	10				50
Depunctarea maximă	9	9	10	6	8				42
C _i	1	1	0	4	2				8
Indici de funcționalitate	F1	F2	F3	F4	F5				
Punctajul maxim	10	10	10	10	10				50
Depunctare	5	6	8	6	9				34
F _i	5	4	2	4	1				16

$I_{st} = C_i + F_i = 8 + 16$	24
-------------------------------	-----------

Conform "Instrucțiunilor pentru stabilirea stării tehnice a unui pod" indicativ AND 522-2002 elaborate de Administrația Națională a Drumurilor prin decizia nr. 19 din 17.01.2002, pentru un indice total de stare tehnica $I_{st} = 24$ puncte, podul se încadrează în **clasa tehnica IV** și prezintă o **stare tehnica nesatisfacătoare**.

Pentru reabilitarea pasajului se impune efectuare de urgență a lucrărilor de reparație capitală, care să asigure condiții optime de exploatare în condiții de siguranță și confort a circulației rutiere și pietonale pe pod.

Până la efectuarea lucrărilor de reparații capitale în scopul reabilitării pasajului, având în vedere starea gravă de degradare a structurii de rezistență a suprastructurii și infrastructurii cadrului cu stalpi înclinați în V, care au condus la depuneri maxime de 10 puncte, **se vor introduce imediat următoarele restricții de circulație pe pod:**

1. Se va limita viteza de circulație a autovehiculelor pe pod la 30 km/ora.
2. Se va limita sarcina maximă pe osie a autovehiculelor care circula pe pod la 13,5 tone/osie.

Se propune introducerea unui **program de urmarire specială a pasajului**, în scopul:

1. Urmărirea stării de eforturi și deformații în structura de rezistență a pasajului;
2. Stabilitatea terasamentelor din rampele de acces, la capetele pasajului;
3. Identificarea momentului în care procesele de degradare pun în pericol eminent, atât rezistența și stabilitatea pasajului, cât și siguranța circulației rutiere pe pasaj, și feroviare pe sub pasaj, și care ar putea conduce la accidente grave, cu pierderi de vieți omenești.

Se atrage atenția asupra a două degradări majore care pun în pericol eminent, atât circulația rutieră pe pod, cât și circulația feroviară:

1. Coroziunea betonului și a armăturii în stalpii înclinați ai cadrului;
2. Racordarea podului cu terasamentele podului, la ambele capete.

Aprilie 2015

Expert tehnic dr. ing. Cristian-Claudiu Comisu
atestat MLPT cu nr.U/B 06807 la cerințele A4,B2,D



4. IMAGINI FOTOGRAFICHE



Foto nr. 1 – Beton cu aspect friabil și zone din beton exfoliat în stalpii înclinați de susținere a tablierului, Coroziunea armăturii, pete de rugină și fisuri orientate pe direcția acesteia, în stalpii înclinați



Foto nr. 2 – Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii cu valori semnificative a stalpilor înclinați.



Foto nr. 3 – Cumularea la nivelul grinzilor, antretoazelor si a placii, a mai multor degradări (exfolieri, coroziune, fisuri, crăpături). Armături fără strat de acoperire.



Foto nr. 4 – Infiltrații, eflorescențe la intradosul placii tablierului.



Foto nr. 5 – Fisuri longitudinale cu deschideri mai mari 0,2 mm la nivelul grinzilor longitudinale si a placii.



Foto nr. 6 – Lipsa lucrărilor de protecție a taluzurilor, scărilor de acces, casiurilor, si degradarea șanțurilor pereate de la piciorul taluzurilor.



Foto nr. 7– Calea pe pod si pe trotuare este puternic degradată (suprafață cu ciupituri, poroasă, încrețită, fagase, gorpi).



Foto nr. 8– Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în plan vertical și/sau orizontal, sistem de protecție degradat (măuit, pete de rugină, exfolieri, etc.).



Foto nr. 9– Lipsa sau degradarea parapetului de siguranță și a unor panouri din parapetul podului. Degradarea bordurilor, dislocarea, lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor din trotuare.



Foto nr. 10– Amplasarea incorectă a grătarelor gurilor de scurgere, lipsa acestora și a tuburilor de prelungire, guri de scurgere înfundate.



Foto nr. 11– Alunecări laterale ale terasamentelor, pe taluzele de racordare, favorizate și de lipsa pereului de protecție.



Foto nr. 12– Tasări mari ale terasamentelor din rampele de acces, la capetele podului. Denivelări pronunțate și degradări grave ale căii la capetele pasajului