



S.C. POD-PROIECT S.R.L.

Strada Plopilor fără soț, Nr. 3, Bl. TR 1,
Et. 1, Ap. 5, Mun. Iași, Jud. Iași
Tel: 0232/245.501, 0745/065.003
Fax: 0232/245.501
E-mail: pod_proiect@yahoo.com
Adresa web:
<http://www.pod-proiect.ro/>

SR EN ISO 14001:2005	Certificat nr. 1016
SR EN ISO 9001:2009	Certificat nr. 193
SR OHSAS 18001:2008	Certificat nr. 845



PROIECTARE – EXPERTIZARE – CONSULTANTA – PODURI SI DRUMURI
J22/138/13.02.2002 – RO 14447212 – RO22RNCB0175033575270001 – RO12TREZ4065069XXX007119

EXPERTIZA TEHNICA

LOT 12 – PODET PE DN 3 KM 47+700



BENEFICIAR: COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTARE A
INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
Direcția Regionala de Drumuri si Poduri BUCURESTI
Bd. Iuliu Maniu, 61101 București, Sectorul 6

ELABORATOR: S.C. POD-PROIECT S.R.L. IAȘI
Str. Plopilor fără soți nr. 3, Iași

EXPERT TEHNIC: DR. ING. CRISTIAN-CLAUDIU COMISU
CERINTELE A4, B2, D – PODURI
Certificat de atestare seri B nr. 06807



- 2018 -



S.C. POD-PROIECT S.R.L.

Strada Plopilor fără soț, Nr.3, Bl. TR1,
Et. 1, Ap. 5, Mun. Iași, Jud. Iași
Tel: 0232/245.501, 0745/065.003
Fax: 0232/245.501
E-mail: pod_proiect@yahoo.com
Adresa web:
<http://www.pod-proiect.ro/>



SR EN ISO 14001:2005	Certificat nr. 1016
SR EN ISO 9001:2008	Certificat nr. 193
SR OHSAS 18001:2008	Certificat nr. 845



PROIECTARE – EXPERTIZARE – CONSULTANTA – PODURI SI DRUMURI
J22/138/13.02.2002 – RO 14447212 – RO22RNCB0175033575270001 – RO12TREZ4065069XXX007119

1. BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Borderou

2. Lista de semnături
3. Proces Verbal de avizare C.A.T.E.
4. Raport de Expertiza Tehnica
5. Date de identificare pod
6. Notarea defectelor constate pe teren – fisa de constatare a stării tehnice
7. Fotografii ale situației existente
8. Anexa 1 - Studiu topo
9. Anexa 2 - Studiu geotehnic
10. Anexa 3 – Studiu hidrologic

B. PIESE DESENATE

1. Plan amplasament
2. Relevu pod existent. Vedere in plan. Vedere longitudinală.
3. Relevu pod existent. Secțiune transversala culee
4. Relevu pod existent. Secțiuni transversala pila



S.C. POD-PROIECT S.R.L.

Strada Plopilor fără soț, Nr.3, Bl. TR 1,
Et. 1, Ap.5, Mun. Iași, Jud. Iași
Tel: 0232/245.501, 0745/065.003
Fax: 0232/245.501
E-mail: pod_proiect@yahoo.com
Adresa web:
<http://www.pod-proiect.ro/>



SR EN ISO 14001:2005	Certificat nr. 1016
SR EN ISO 9001:2008	Certificat nr. 193
SR OHSAS 18001:2008	Certificat nr. 845



PROIECTARE – EXPERTIZARE – CONSULTANTA – PODURI SI DRUMURI
J22/138/13.02.2002 – RO 14447212 – RO22RNCB0175033575270001 – RO12TREZ4065069XXX007119



EXPERTIZA TEHNICA

LOT 12 – PODET PE DN 3 KM 47+700

2. LISTA DE SEMNATURI

Expert tehnic atestat A4, B2, D:
Prof. dr. ing. Cristian Claudiu-Comisu



Proiectanți de specialitate:

Ing. Ghebac Marius

Ing. Hrițcu Ilie-Bogdan

Tehnoredactare:

Ing. Hrițcu Viorica



S.C. POD-PROIECT S.R.L.

Strada Plopilor fără soț, Nr.3, Bl.TR1,
Et.1, Ap.5, Mun. Iași, Jud. Iași
Tel: 0232/245.501, 0745/065.003
Fax: 0232/245.501
E-mail: pod_proiect@yahoo.com
Adresa web:
<http://www.pod-proiect.ro/>



SR EN ISO 14001:2005	Certificat nr.1016
SR EN ISO 9001:2008	Certificat nr.193
SR OHSAS 18001:2008	Certificat nr.845



PROIECTARE – EXPERTIZARE – CONSULTANTA – PODURI SI DRUMURI
J22/138/13.02.2002 – RO 14447212 – RO22RNCB0175033575270001 – RO12TREZ4065069XXX007119

3. CONSILIU DE AVIZARE TEHNICO ECONOMIC INTERN

Comisia de avizare, examinând documentația: **EXPERTIZA TEHNICA – LOT 12 – PODET PE DN 3 KM 47 + 700"** din cadru contractului nr. 288/26.10.2018, încheiat cu COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. – Direcția Regională de Drumuri si Poduri București, a constatat următoarele:

a) **Lucrarea executată corespunde clauzelor contractuale.**

Comisia **AVIZEAZĂ FAVORABIL** documentația și consideră că se poate preda beneficiarului pentru verificare și aprobare.

COMISIA DE AVIZARE:

Președinte : ing. Adrian GROSU

Membri: ing. Alin GHEBAC

ing. Viorica Hrițcu

Secretar: ing. Loredana GROSU

A. PIESE SCRISE

EXPERTIZA TEHNICA

LOT 12 – PODET PE DN 3 KM 47+700

4.1. MOTIVAȚIA, SCOPUL SI OBIECTIVELE EXPERTIZEI

Podețul boltit este amplasat pe DN 3 la km 47+700, traversează râul Moșiștea în apropierea localității Ileana, județul Călărași.

Podețul boltit din zidărie de cărămidă are lumina de 2,00 m și o lungime totală de 10,00 m.

Prezenta expertiza tehnică se bazează pe datele și informațiile obținute în urma vizitei tehnice efectuate în decembrie 2018 în amplasamentul podului a echipei tehnice SC Pod-Proiect SRL, coordonate de expertul tehnic dr. ing. Cristian-Claudiu Comisu, și a documentație tehnice pusă la dispoziție de DRDP București.

Pentru întocmirea prezentei expertize tehnice, expertul tehnic dr. ing. Cristian-Claudiu Comisu a respectat prevederilor următoarelor reglementări tehnice:

Legea 10/1995 actualizată	privind calitatea în construcții.
AND 522/2006	Instrucțiuni pentru stabilirea stării tehnice a unui pod.
CD 138/2010	Normativ privind criteriile de determinare a stării de viabilitate a podurilor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal și compozite.
H.G. nr. 925/1995	pentru aprobarea regimului de verificare și experimentare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor
Ordinul nr.777/26.05.2003	Îndrumător privind aplicarea prevederilor Regulamentului de verificare și expertizare a proiectelor, a execuției și a construcțiilor.
O.G 43/1997, modificată și completată prin O.G. nr. 7/2010	Privind regimul drumurilor
Ordin al Ministrului Transporturilor nr. 1296/2017	pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor.
Ordin al Ministrului	pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea

Transporturilor nr.46/1998	clasei tehnice a drumurilor publice.
P 130-1999	Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor Ord. MLPTL nr. 57/N/19999.
AND 534-1998	Manual pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere și indicarea metodelor de remediere.
CD 99-2001	Normativ privind repararea și întreținerea podurilor și podețelor de șosea din beton, beton armat, beton precomprimat și zidărie de piatră.
CD 138-2010	Normativ privind determinarea stării de viabilitate a podurilor de șosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal și compozite.
NP 103/04	Normativ de proiectare a lucrărilor de reparații și consolidare a podurilor rutiere în exploatare.
P 100-2013	Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor.
STAS 5626-79	Poduri. Terminologie
STAS 10111/1-77	Poduri de cale ferată și șosea. Infrastructuri din zidărie, beton și beton armat. Prescripții de proiectare.
STAS 10111/2-87	Poduri de cale ferată și șosea. Suprastructuri din beton, beton armat și beton precomprimat. Prescripții de proiectare.
STAS 1545-89	Poduri pentru străzi și șosele. Paserele. Acțiuni.
SR EN 1990:2004	Eurocod: Bazele proiectării structurilor
SR EN 1991-2-2004	Acțiuni asupra structurilor Partea a-2-a. Acțiuni din trafic pe poduri.
SR EN 1992-2:2006	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton - proiectare și prevederi constructive
SR EN 1992-2:2006/AC:2009	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton - proiectare și prevederi constructive - Erată
SR EN 1998-2:2006	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri
SR EN 1998-2:2006/A1:2009	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri - Erată
STAS 10101/OB-87	Clasificarea și gruparea acțiunilor pentru podurile de cale ferată și șosea.
STAS 3221-86	Convoaie tip și clase de încărcare.
STAS 3220/89	Poduri de cale ferată. Convoaie tip.
SR 11100/1-93	Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României.
STAS 2920-83	Poduri de șosea. Supravegheri și revizii tehnice.
STAS 2924/91	Poduri de șosea. Gabarite.
SR EN ISO15614/1/2004 +A1:2008+A2:2012	Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare. Partea 1: Sudarea cu arc și sudarea cu gaz a oțelurilor, a

	nichelului și a aliajelor de nichel.
STAS 438/1:2012	Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate.
STAS 438/2/91	Produse de oțel pentru armarea betonului. Sârmă rotundă trefilată.
SR 438/3/98	Produse de oțel pentru armarea betonului. Plase sudate.
SR EN 12390/6/2002 SR EN 12390-6:2010	Încercare pe beton întărit. Partea 6: Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor.
SR EN 12350/2, 3/2003 SR EN 12350/4,5,6/2002	Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. Determinarea densității aparente, a lucrabilității, a conținutului de agregate fine și a începutului de priză.
SR EN 1504/1/2006 SR EN 206/1:2014	Produse și sisteme pentru protecția și repararea structurilor de beton. Definiții, condiții, controlul calității și evaluarea conformității. Partea 1: Definiții. Beton. Partea 1: Specificație, performanțe producție și conformitate.
SR EN 1536/2004	Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți forati.
SR EN 1337-4:2004 SR EN 1337-4:2004/AC:2007	Poduri metalice de cale ferată și șosea. Aparare de reazem din oțel turnat. Condiții tehnice de execuție și montaj.
SR EN 1337-6:2004	Poduri din beton armat și beton precomprimat, de cale ferată și șosea. Aparare de reazem din oțel.
STAS 4392/84	Căi ferate normale. Gabarite.
STAS 4834/86	Guri de scurgere din fontă pentru poduri.
STAS 5088/75	Lucrări de artă. Hidroizolații. Prescripții de proiectare și execuție.
STAS 6054/77	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.
SR EN 13369/2004 SR EN 13369:2013 ver.eng.	Reguli comune pentru produsele prefabricate de beton.
SR EN 12794+A1:2007 SR EN 12794+A1:2007/AC:2009	Produse prefabricate de beton. Piloți de fundații
STAS 11348/87	Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminte bituminoase pentru calea pe pod. Condiții tehnice generale de calitate.
SR ENV 13670-1:2002 SR EN 13670:2010	Execuția structurilor de beton. Partea 1: Condiții comune

ANEXE NAȚIONALE LA EUROCODURI

Bazele proiectării

SR EN 1990:2004/NA:2006

Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexa națională

Acțiuni asupra structurilor

SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale – Acțiuni ale vântului. Anexa națională
SR EN 1991-1-6:2005/NB:2008	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Acțiuni generale - Acțiuni pe durata execuției. Anexa națională
SR EN 1991-2:2004/NB:2006	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 2: Acțiuni din trafic la poduri. Anexa națională
<i>Structuri de beton</i>	
SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru clădiri. Anexa națională
SR EN 1992-2:2006/NA:2009	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare si prevederi constructive. Anexa națională
<i>Fundații</i>	
SR EN 1997-1:2004/NB:2008	Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Partea 1: Reguli generale. Anexa națională
SR EN 1997-2:2007/NB:2009	Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Partea 2: Investigarea si încercarea terenului. Anexa națională
<i>Rezistență la cutremur</i>	
SR EN 1998-1:2004/NA:2008	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice si reguli pentru clădiri. Anexa națională
SR EN 1998-2:2006/NA:2010	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri. Anexa națională
SR EN 1998-3:2005/NA:2010	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 3: Evaluarea si consolidarea construcțiilor
SR EN 1998-5:2004/NA:2007	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 5: Fundații, structuri de susținere si aspecte geotehnice. Anexa națională

Elemente geometrice generale

Podetul amplasat pe DN 3, la km 47+700, prezinta urmatoarele caracteristici geometrice generale:

- după structura de rezistenta: Bolta din zidărie de cărămidă
- după modul de execuție: Bolta din zidărie de cărămidă
- Numărul de deschideri si lungimea lor: 1 deschidere cu lumina de 2,00 m
- Lățimea părții carosabile 7,80 m
- Lățimea totala a podețului: $1,20+7,80+1,00 = 10,00$ m
- Lungimea totala a podului: 10,00 m
- Aparate de reazem: -

- Tip infrastructuri:	zidărie de cărămidă
- Tip fundații:	fundații directe, de suprafață
- Tipul îmbracăminții pe pod:	Beton asfaltic
- Parapeți pietonali:	-
- Parapeți de siguranță:	parapet lateral pentru drumuri tip N2
- Racordări cu terasamentele:	Aripi din zidărie de cărămidă
- Apărări de maluri	-

4.2. Date si informații folosite la elaborarea expertizei

Pentru întocmirea expertizei tehnice podețului boltit amplasat pe DN 3, la km 47+700, peste râul Moșiștea, în apropierea localității Ileana, județul Călărași, au fost efectuate:

1. Inspecții vizuale.
2. Măsurători pentru întocmirea releveului podețului.
3. Fotografii care să pună în evidență defectele si degradările existente și care să ajute la identificarea și evaluarea corectă a stadiului de evoluție a proceselor de degradare identificate pe structura podețului.
4. Studii topografice – anexate la prezenta expertiza tehnica
5. Studii geotehnice – anexate la prezenta expertiza tehnica
6. Calculul hidraulic al podețului – anexat la prezenta expertiza tehnica

4.3. Date de identificare a podețului

Alcătuirea structurii podețului, dimensiunile generale si caracteristicile de funcționalitate au fost stabilite prin măsurători si observații vizuale în amplasamentul podețului boltit.

Podețul amplasat pe DN 3, la km 47+700, peste râul Moșiștea, în apropierea localității Ileana, are o deschidere cu lumina de 2,00 m.

Podețul este construit drept, perpendicular pe albia râul Moșiștea, si urmărește declivitatea longitudinală a drumului național DN 3, la km 47+700.

Podețul boltit din zidărie de cărămidă amplasat la km 47+700, pe DN 3, se încadrează la categoria de importanță "B" - construcții de importanță deosebită, în conformitate cu prevederile art. 22, secțiunea 2 "Obligațiile si răspunderile proiectantului" din Legea nr. 10 din 18.01.1995, "Legea privind calitatea în construcții" si în baza "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor" aprobată cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 02.10.1995.

Conform normativului P100-1/2013 podețul este amplasat în zona seismică "8₁" cu o perioadă de colt $T_c = 1,60$ sec si o accelerație a terenului pentru proiectare $a_g = 0,35$ g.

Conform STAS 4213-83 "Construcții hidrotehnice – Încadrarea în clase de importanță" podețul se încadrează în categoria 4 a construcțiilor hidrotehnice, respectiv în clasa de importanță IV.

Podețul este capabil să preia încărcările corespunzătoare clasei I de încărcare – convoi tip de autocamioane A13 și vehicule speciale pe șenile S60, stabilită conform prevederilor capitolului V – Stabilirea clasei de încărcare din Normativ privind determinarea stării de viabilitate a podurilor de șosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal și compozite – Indicativ CD 138/2010.

4.3.1. Structura de rezistență a podețului boltit

Structura de rezistență a podețului este o boltă din zidărie de cărămidă cu lungimea de 10,00 m, și lumina de 2,00 m. Podețul asigură deversarea apelor peste o cota de prea plin, stabilită prin construcția în amonte a unui zid de sprijin din beton, cu lățimea de 1,10 m, construit perpendicular pe intrarea în podeț, în lungul terasamentelor drumului național DN 3, la km 47+700. Apele care depășesc coronamentul zidului intră într-o cameră de liniștire cu lungimea de 2,56 m, după care pătrund în podețul boltit. Intrarea podețului boltit se racordează cu terasamentele din corpul drumului național DN 3, cu aripi drepte de zidărie de cărămidă, cu lățimea de 0,65 m, înălțimea de 2,00 m și lungimea de 2,56 m.

La intrarea în podeț, terasamentele drumului național sunt menținute la poziție cu un timpan din zidărie de cărămidă cu înălțimea de 1,00 m, terminat la partea superioară cu un coronament cu lungimea de 4,50 m, pe care este montat un parapet de siguranță pentru drumuri tip N2.

Radierul podețului prezintă o pantă longitudinală de 1/5 și o lungime de 10,00 m, după care iese din podețul boltit.

La ieșirea din podeț, boltă are înălțimea de 3,10 m și prezintă un timpan din zidărie de cărămidă cu înălțimea de 1,40 m, cu tot cu coronament. Racordarea podețului cu terasamentele din corpul drumului național se face cu aripi din zidărie cu înălțimea de 2,00 m și lungimea de 3,55 m.

4.4. Prezentarea stării de degradare a podețului boltit

Nu se cunoaște data la care a fost construit podețul.

Podețul boltit a suferit pe perioada de serviciu o serie de procese majore de degradare, concentrate în special la nivelul boltii din zidărie de cărămidă și la capetele podețului, care se vor dezvolta în continuare în ritm accelerat, dacă nu se iau măsuri urgente de stopare a lor prin aplicarea unor lucrări de intervenție.

Ca urmare a acestei situații expertiza tehnică are drept scop să identifice procesele de degradare existente și să stabilească lucrările de intervenție necesare

pentru îndepărtarea acestora și readucerea podețului la o stare tehnică care să asigure condiții corespunzătoare de siguranță și confort pentru circulația rutieră și pietonală.

Toate defectele și degradările constatate au fost analizate și depunctate de expertul tehnic dr. ing. Cristian-Claudiu Comisu în conformitate cu **“Instrucțiunile pentru stabilirea stării tehnice a unui pod”**, indicativ AND 522-2006, și cu **“Manualul pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere și indicarea metodelor de remediere”**, indicativ AND 534-98.

Investigațiile pe teren pentru evaluarea stării tehnice a podețului boltit din zidărie de cărămidă amplasat pe DN 3, la km 47+700, peste râul Moșiștea, în apropierea localității Ileana, au constatat în:

1. Inspecții vizuale.
2. Măsurători pentru întocmirea releveului podețului.
3. Fotografii care să pună în evidență defectele și degradările existente și care să ajute la identificarea și evaluarea corectă a stadiului de evoluție a proceselor de degradare identificate pe structura podețului boltit.
4. Studii topografice – anexate la prezenta expertiză tehnică
5. Studii geotehnice – anexate la prezenta expertiză tehnică
6. Calculul hidraulic al podețului – anexat la prezenta expertiză tehnică

Cele mai importante defecte și degradări constatate la podețul boltit din zidărie de cărămidă amplasat pe DN 3, la km 47+700, peste râul Moșiștea, în apropierea localității Ileana, sunt următoarele.

Defecte și degradări constatate a nivelului boltii

La nivelul structurii de rezistență a podețului boltit, cele mai importante defecte și degradări constatate sunt următoarele:

1. Bolta din zidărie de cărămidă cu degradări avansate: crăpături pe zone mari, apariția de striviri.
2. Cumularea la nivelul boltii din zidărie de cărămidă a mai multor procese de degradare: desprinderi de cărămizi din corpul zidăriei, fisuri, crăpături, striviri, care se manifestă prin modificarea formei boltii și a proprietăților fizico-mecanice ale materialelor.
3. Detașarea timpanului de boltă pe zone extinse.
4. Fisuri transversale și longitudinale în zidăria din cărămidă a boltii precum și între timpane și corpul boltii.
5. Defecte de suprafață ale fetei văzute la intradosul boltii: culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, detașarea cărămizilor din zidăria boltii, în apropierea timpanelor.
6. Infiltrații vizibile la intradosul boltii, pete umede, eflorescențe.

Defecte și degradări constatate a nivelul caii pe pod

La nivelul caii pe pod cele mai importante defecte și degradări constatate sunt următoarele:

1. Calea pe pod este degradată, prezintă suprafețe cu ciupituri, poroasă, cu fisuri, crăpături și denivelări longitudinale.
2. Utilizarea pe podet a unui parapet de siguranță de tip N2.
3. Degradarea stâlpilor parapetului în zona de contact cu grinda parapetului, fixarea necorespunzătoare a parapetului de siguranță.
4. Neasigurarea pantei de scurgere transversală și longitudinală a apelor pluviale de pe podeț.

Defecte și degradări constatate a nivelul racordării podului cu rampele de acces

La nivelul rampelor de acces pe pod cele mai importante defecte și degradări constatate sunt următoarele:

1. Lipsa caziurilor de descărcare a apelor de pe podeț și a scărilor de acces.
2. Rampe de acces degradate: denivelări și degradări ale căii și acostamentelor, tasări ale terasamentelor, alunecări laterale.
3. Pierderea stabilității terasamentelor din rampele de acces în amplasamentul podețului.
4. Crăpături longitudinale și transversale în îmbracamintea asfaltică a caii pe rampele de acces.

Defecte și degradări constatate a nivelul albiei râului Mostiștea

La nivelul albiei râului Mostiștea, cele mai importante defecte și degradări constatate sunt următoarele:

1. Ruperea malurilor, prăbușirea lor în albie râului, în amplasamentul podețului.
2. Albia este instabilă, lipsa lucrărilor de protecție, lucrări de construcție improvizate.

Parametrii ce caracterizează gradul de funcționare (Fj):

F1 - Condițiile de desfășurare a traficului pe podeț

Podetul boltit din zidărie de cărămidă este amplasat pe DN 3, cu 2 benzi de circulație. Podetul are lățimea părții carosabile de 7,80 m, și două acostamente laterale, de 1,20 și respectiv 11,00 m lățime fiecare.

Suprastructura drumului este delimitată cu parapete de protecție a circulației rutiere de tip N2.

F2 - Clasa de încărcare a podetului boltit

Podetul este capabil să preia încărcările corespunzătoare clasei I de încărcare – convoi tip de autocamioane A13 și vehicule speciale pe șenile S60, stabilită conform prevederilor capitolului V – Stabilirea clasei de încărcare din Normativ privind determinarea stării de viabilitate a podurilor de șosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal și compozite – Indicativ CD 138/2010.

F3 - Vechimea podetului

Nu se cunoaște vechimea podetului.

Expertul tehnic apreciază că podetul în bolta din zidărie de piatră a fost construit în anul 1950.

F4 - Calitatea execuției și respectarea prevederilor proiectului

Au fost respectate prevederile proiectului tehnic de execuție, la data la care a fost construit podetului.

Calitatea lucrărilor de construcție a fost corespunzătoare.

F5 - Calitatea lucrărilor de întreținere

Se apreciază calitatea lucrărilor de întreținere ca nesatisfăcătoare.

4.5. Stabilirea stării tehnice a podului

Starea tehnică s-a stabilit conform “Instrucțiunilor tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod” – indicative AND 522 – 2006.

Indicele de calitate al stării tehnice a podului este alcătuit din:

$$C = \sum C_j = C1 + C2 + C3 + C4 + C5 = 11 \text{ puncte}$$

Indicele de calitate al principalelor caracteristici funcționale ale podului este alcătuit din:

$$F = \sum F_j = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 25 \text{ puncte}$$

Starea tehnică generală este exprimat prin indicele de stare tehnică Ist:

$$I_{st} = \sum C_j + \sum F_j = 11 + 25 = 36 \text{ puncte}$$



Conform “Instrucțiunilor tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod” indicativ AND 522-2006 elaborate de Administrația Națională a Drumurilor, pentru un indice total de stare tehnică $I_{st} = 36$ puncte, clasa stării tehnice este IV, **podețul prezintă o stare tehnică nesatisfăcătoare**, cu bolta din zidărie de cărămidă aflată într-o stare avansată de degradare.

Având în vedere ca timpanul și coronamentul podețului nu sunt vizibile la nivelul drumului național, iar lățimea acostamentelor este mai redusă în amplasamentul acestuia, se impune montarea unui parapet de siguranță care marcheze reducerea lățimii acostamentelor.

Având în vedere starea avansată și gravitatea proceselor de degradare constatate, se impune aplicarea cât mai rapid posibil a unor lucrări de intervenție care să asigure condiții optime de exploatare în condiții de siguranță a circulației rutiere și pietonale pe podețul în bolta din zidărie de cărămidă amplasat pe DN 3, la km 47+700, peste râul Moșiștea, în apropierea localității Ileana, județul Călărași.



4.6. CONCLUZII, PROPUNERI, INTERVENȚII

Conform “Instrucțiunilor tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod” indicativ AND 522-2006 elaborate de Administrația Națională a Drumurilor, **podețul prezintă o stare tehnică nesatisfăcătoare**, cu bolta din zidărie de cărămidă aflată într-o stare avansată de degradare.

Având în vedere ca timpanul și coronamentul podețului nu sunt vizibile la nivelul drumului național, iar lățimea acostamentelor este mai redusă în amplasamentul acestuia, se impune montarea unui parapet de siguranță care marcheze reducerea lățimii acostamentelor.

Având în vedere starea avansată și gravitatea proceselor de degradare constatate, se impune aplicarea cât mai rapid posibil a unor lucrări de intervenție care să asigure condiții optime de exploatare în condiții de siguranță a circulației rutiere și pietonale

pe podețul în bolta din zidărie de cărămidă amplasat pe DN 3, la km 47+700, peste râul Moșiștea, în apropierea localității Ileana, județul Călărași.

Expertul tehnic dr. ing. Cristian-Claudiu COMISU propune următoarele 2 scenarii pentru execuția lucrărilor de întreținere periodică:

Scenariul I – cuprinde lucrări ce se pot executa în cadrul întreținerii periodice (ind.112 conform AND 554)

Scenariul II – demolarea podețului existent și construcția unui podeț nou.

Scenariul I – cuprinde lucrări ce se pot executa în cadrul întreținerii periodice (ind.112 conform AND 554)

Lucrările ce se pot încadra în cadrul întreținerii periodice (ind.112 conform AND 554), cuprinde în cadrul Scenariului I, se vor executa în următoarea ordine tehnologică.

I.1. Lucrări de întreținere periodică la nivelul boltii și timpanele podețului

Lucrările de întreținere periodică la nivelul boltii și timpanelor podețului se vor desfășura cu devierea alternativă a circulației rutiere pe podeț, în următoarea ordine tehnologică:

1. Se deviază alternativ circulația rutieră pe jumătate din lățimea caii pe podeț.
2. Se demolează structura rutieră și umplutura de deasupra podețului.
3. Se completează zidăria boltii și a timpanelor, la intrados, cu cărămizile deplasate sau căzute.

4. Se execută de la extradosul și intradosul boltii, injecții cu mortare speciale în zidăria boltii și a timpanelor.

Injecțiile cu mortare speciale se vor concentra spre ambele capete ale boltii, în zona în care se constată fisuri și crăpături care detașează timpanele amonte și aval, de corpul boltii.

5. Se montează conectori metalici și se execută o consolidare prin cămășuire cu beton armat a boltii.

Având în vedere debușul redus al boltii, se va analiza varianta de execuție a cămășuiei din beton armat la extradosul boltii, fără a exclude varianta de execuție și/sau la intrados.

6. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul radierului în interiorul podețului.

7. Se execută grinzi din beton armat, de o parte și de alta a boltii, prevăzute cu pante longitudinale și un șanț semicircular care vor conduce apele pluviale colectate la capetele podețului.

8. Se execută o umplutura drenantă la extradosul boltii.

9. Se execută supraînălțarea coronamentului timpanelor la o cota care depășește cu minim 25 cm cota acostamentelor drumului național DN 3.

10. Se execută umplutura de terasamente deasupra podețului.

11. Se aplică un sistem de protecție anticorozivă a suprafeței zidăriei din cărămidă.

I.2. Lucrări de întreținere periodică la nivelul caii pe pod

Lucrările de întreținere periodică la nivelul caii pe pod se vor desfășura prin devierea alternativă a circulației rutiere pe câte jumătate din lățimea caii, în următoarea ordine tehnologică:

1. Se deviază circulația rutieră pe jumătate din lățimea caii pe pod.
2. Se execută structura rutieră pe zona demolată a caii pe podeț.
3. Se execută acostamentul caii pe podeț.
4. Se demolează parapetul de siguranță tip N2 și se montează un parapet de siguranță de tip H4b, pe timpanele supraînălțate ale podețului.
5. Se execută semnalizarea rutieră la nivelul caii pe podeț.

I.3. Lucrări de întreținere periodică executate la nivelul rampelor de acces

Lucrările de întreținere periodică la nivelul rampelor de acces se vor executa fără întreruperea circulației pe pod, în următoarea ordine tehnologică:

1. Se construiesc casii de descărcare a apelor pluviale pe la capetele podețului, pe ambele rampe de acces.
2. Se construiesc scări de acces sub podeț a personalului tehnic de întreținere
3. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul aripilor de racordare, la capătul amonte și aval al podețului.
4. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul camerei de cădere de la capătul amonte al podețului.
5. Se execută lucrări de întreținere periodică la ieșirea de la capătul aval al podețului.
6. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul acostamentelor pe lungimea rampelor de acces.
7. Se demolează parapetul de siguranță existent și se montează un parapet de siguranță tip H4b pe podeț, până unde se termină zona cu posibil risc de prăbușire, conform prevederilor Normativ pentru sistem de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi – AND 593/2012.

Scenariul II – demolarea podețului existent și construcția unui podeț nou

Podețul nou se poate construi în următoarele variante de alcătuire constructivă:

1. Podeț tubular din tabla de hotel ondulată
2. Podeț cu elemente prefabricate din beton armat, cu secțiune dreptunghiulară

În cadrul **Scenariului II** lucrările de construcție a podețului nou se pot executa pe jumătate din lățimea caii, în următoarea ordine tehnologică:

II.1. Demolarea podețului existent

Lucrările de demolare a podețului existent se vor desfășura fără întreruperea circulației pe pod, prin devierea succesivă a circulației rutiere pe jumătate din lățimea caii pe podeț, în următoarea ordine tehnologică:

1. Se deviază circulația rutieră pe jumătate din lățimea caii pe podeț.
2. Se demolează terasamentele și jumătate din podețul în bolta existent, inclusiv capătul de racordare a podețului cu rampele de acces.

II.2. Construcția podețului nou

1. Se construiește fundația podețului nou.
2. Se montează corpul propriu-zis al podețului nou.
3. Se execută racordarea corpului podețului cu terasamentele din rampele de acces, inclusiv timpanul podețului, prevăzut cu un coronament din beton armat.
4. Se execută protecția hidrofuga a podețului.
5. Se execută sistemul de drenare a apelor în lungul podețului.
6. Se execută umplutura de terasamentele deasupra podețului.

II.3. Construcția caii pe podeț

1. Se execută structura rutieră pe podeț.
2. Se execută acostamentul drumului.
3. Se montează parapetul de siguranță tip H4b pe podeț, la lungimea prevăzută de până unde se termină zona cu posibil risc de prăbușire, conform prevederilor Normativ pentru sistem de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi – AND 593/2012.

II.4. Lucrări la nivelul rampelor de acces

Lucrările de construcție la nivelul rampelor de acces se vor executa fără întreruperea circulației pe pod, în următoarea ordine tehnologică:

1. Se construiesc casii de descărcare a apelor pluviale pe la capetele podețului, pe ambele rampe de acces.
2. Se construiesc scări de acces sub podeț a personalului tehnic de întreținere
3. Se montează aripi de racordare, la capătul amonte și aval al podețului.
4. Se construiește o cameră de cădere de la capătul amonte al podețului.
5. Se construiește ieșirea de la capătul aval al podețului.
6. Se execută lucrări de reparații la nivelul acostamentelor pe lungimea rampelor de acces.

Analiza tehnică și economică comparată a celor 2 scenarii propuse evidențiază următoarele avantaje și dezavantaje.

Scenariul I - cuprinde lucrări ce se pot executa in cadrul întreținerii periodice (ind.112 conform AND 554)

Scenariul I prezinta următoarele **avantaje**

1. Se executa cel mai rapid, cu o durata estimata de timp de 6 luni, cu cca. 3 luni mai redus in comparație cu durata de execuție a Scenariului II.
2. Necesita resurse financiare mai reduse decât in Scenariul II.

Scenariul I prezinta următoarele **dezavantaje**

1. Asigura o durata de exploatare normata de cca. 25 ani, după care se impune aplicarea lucrărilor de reparații capitale.

Scenariul II – construcția unui podet nou

Scenariul II prezinta următoarele **avantaje**

1. Asigura o durata de exploatare normata de cca. 100 ani.
2. Un cost mai redus al lucrărilor de întreținere si reparații a podetului nou.
3. Se analizează posibilitatea de construcția a unui podet nou, pe același amplasament sau pe un amplasament apropiat.

Scenariul II prezinta următoarele **dezavantaje**

1. Necesita resurse financiare mai mari decât cele prevăzute în Scenariul I.
2. Necesita o durata de execuție de 9 luni, cu 3 luni mai mult in comparație cu durata de execuție a Scenariului I

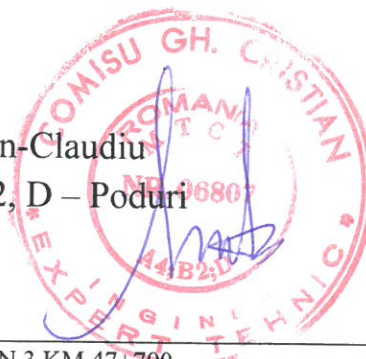
Expertul tehnic dr. ing. Cristian-Claudiu COMISU recomanda aplicarea **Scenariul II** – construcția unui podet nou.

Prevederile prezentei expertize tehnice sunt valabile 5 (cinci) ani, pana in anul 2023, daca nu se produc următoarele tipuri de evenimente:

- viituri cu creșteri importante de debite care produc degradarea maluri si coborârea talvegului, care sa afecteze stabilitatea infrastructurii podului.
- seisme cu intensități importante care afectează integritatea structurii de rezistență si funcționalitatea podului;
- accidente rutiere urmate de lovirea structurii de rezistenta a podului.

Decembrie 2018

Dr. ing. Comisu Cristian-Claudiu
Expert tehnic cerințele A4, B2, D – Poduri





5. FIȘA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE

5.1. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRĂRII

1. Tipul lucrării de artă (pod, pasaj, viaduct)

PODET BOLTIT

2. Obstacolul traversat

RAUL MOSISTEA

3. Localitatea cea mai apropiată

ILEANA

4. Categoria drumului pe care este amplasat

Categoria	Numărul drumului	Poziția kilometrică
DN	3	47+700

5. Anul construcției

NU SE CUNOASTE – SE APRECIAZA 1950

6. Tipul podului

- după schema statică

BOLTA DUBLU ARTICULATA

- după structura de rezistență

BOLTA DIN ZIDARIE DE CARAMIDA

- după modul de execuție

BOLTA DIN ZIDARIE DE CARAMIDA

7. Materialul din care este alcătuită

INFRASTRUCTURA

Culei

Fundații

Elevații

Pile

Fundații

Elevații

SUPRASTRUCTURA

Structura de rezistență

Zidărie carami da	Beton armat Beton prec.	Beton simplu	Metal	Metal cu beton

8. Numărul de deschideri și lungimea lor
Lungimea totală a podului

1 deschideri: cu lumina de 2,00 m
10,00 m

9. Numărul de grinzi în secțiune transversală
Lățimea podului (carosabil + lisă)

BOLTA DIN ZIDĂRIE DE CĂRĂMIDĂ
 $1,20+7,80+1,00 = 10,00$ m

10. Aparat de reazem (tip, material)

BOLTA DUBLU ARTICULATA

11. Tip infrastructuri

ZIDĂRIE DE CĂRĂMIDĂ

12. Tip fundații

ZIDĂRIE DE CĂRĂMIDĂ

13. Tipul îmbrăcămînții pe pod:

Îmbrăcăminte Din Beton Asfaltic

14. Rosturi tip:

-

15. Parapeți de siguranță a circulației:

PARAPET DE SIGURANȚĂ TIP N2

16. Racordări cu terasamentele:

ARIPI DIN ZIDĂRIE DE CĂRĂMIDĂ

17. Oblicitate

DREPT

NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE ÎN TEREN

Nr.crt. Poziție catalog	Denumirea defectului	Limite de depunere	Notare defecte					
			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.	7 – 8 pt. C1 5 – 6 pt. C2	+					Poduri metalice
2	Alinierea în plan rampa-pod necorespunzătoare, lățime insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului, poziția incorectă a sferurilor de con.	4 – 5						
3	Amplasarea incorectă a gurilor de scurgere, lipsa grătarelor și/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 și murdărie, nefuncționarea corespunzătoare a acestora. Blocarea aparatelor de reazem și/sau împiedicarea deformațiilor din temperatură și contracție ca urmare a deplasării infrastructurilor.	3 – 5 7 – 8						
5	Aripi sau sferuri de con afuiate Aripi deplasate față de poziția inițială sau pierderea formei sferurilor de con	4 – 5 6						
6	Armături fără strat de acoperire.	4 – 6						
7	Beton cu aspect friabil și/sau zone din beton exfoliat.	6 - Beton simplu 8 - B. a. + beton p.						
8	Beton degradat prin carbonatare, apariția de stalactite și/sau draperii.	6 - Beton simplu 8 - B. a. + beton p.						
9	Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului.	7 – 8						
10	Bolți cu degradări avansate (crăpături pe zone mari, apariția de striviri).	6 – 8	8	8	8			Poduri boltite
11	Calea pe pod sau pe trotuare este degradată (suprafață cu ciupituri, poroasă, încrețită).	2-Suprafețe locale 3-Suprafață>3 mp					3	
12	Coroziunea armăturii, pete de rugină și/sau fisuri sau crăpături orientate pe direcția acesteia.	6 – 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.	5					5	
14	Coroziunea activă la elementele întinse sau sub tensiune (șuruburi de înaltă rezistență, tiranți, hobane, etc)	6 - 7	+	+				
15	Coroziunea metalului în puncte de profunzime și/sau între piese.	6 - 7	+	+				Poduri metalice
16	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradări (coroziunea betonului și a armăturii, exfoliere, fisuri, crăpături, striviri) care se manifestă prin modificarea formei elementului și a proprietăților fizico-mecanice ale materialelor	8 - 9	9	9	8			
17	Defecte de suprafață ale feței văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață.	4-pentru C1 și C2 2-Pentru C3	4	4	2			
18	Deformații locale ale pieselor datorită coroziunii.	5 – 6	+	+				Poduri met.
19	Deformații mari (săgeți) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	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 sau dislocarea bordurilor Lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor din trotuare	2 – 3 4 – 7						
22	Degradări ale malurilor și modificări de albie: - ruperea malurilor, modif. în plan a traseului cursului apei; - depuneri de material solid, prezența unor obstacole; vegetație în albie	4 – 8				8		

		4 - 7				7		
0	1	2	3	4	5	6	7	8
23	Degradarea (subspălarea, deformarea) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de: - apărare; - dirijare; - praguri	4 - 6 6 - 8 7 - 9				8		
24	Denivelări ale căii pe pod, care favorizează sporirea efectului dinamic. - vâluriri, refulări, fâgașe; - praguri, gropi	4 - 6 7 - 8						
25	Deplasări ale infrastructurii față de poziția inițială (rotiri, deplasări pe verticală, lunecări etc.) produse de afuiieri, tasări sau împingerea pământului	8-10 Suprastr. static det. 9-10 Suprastr. static nedet.			+			
26	Deplasări relative ale elementelor structurale (plăcile de beton față de elementele metalice, la structurile mixte), apariția de fisuri sau infiltrații în zona de contact cu metalul.	6 - 7		+				
27	Deplasări sau săgeți permanente mari, vizibile, ale tabli.	8 - 9	+					Poduri metalice
28	Detașarea timpanului de boltă pe anumite zone.	7 - 8	8	8				Poduri bolta
29	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat, corodarea aparatelor de reazem metalice. Ruperea tacheștilor, distrugerea plăcilor de plumb sau metalice, fisuri, armături corodate în penduli	5 - 6 7 - 8						
30	Dezaxări între fundație și diferite elemente ale elevației Masca chesonului nedemolată care influențează defavorabil scurgerea apelor.	6 - 7 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 Amenajarea necorespunzătoare a acesteia	7 - 8 6			+			
34	Elemente greșit poziționate în structură, deplasări ale îmbinărilor sau stângeri insuf. ale mijloacelor de prindere	6 - 8	+	+				Poduri metalice
35	Eroziunea betonului, prezența unor zone pe suprafața elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment	3-4 pt.C1 și C2 cu supraf.<1m2 și pentru C3 5-6pt.supraf.>1m2 la C1 și C2	+	+	+			
36	Fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), faianțarea betonului.	Pentru suprafețe: < 1m² 3 > 1m² 5-6	+	+	+			
37	Fisuri și/sau crăpături ale betonului: > 1mm	9	+	+				
	- longitudinale: > 0,2 mm	7 - 8	+	+				
	< 0,2 mm	5 - 6						
	- transversale : > 0,2 mm	7 - 8	+	+	+			
	< 0,2 mm	5 - 6						
	- înclinate : > 0,2 mm	7 - 8	+	+	+			
	< 0,2 mm	5 - 6						
38	Fisuri transversale sau longitudinale precum și între timpane și zidul întors la podurile boltite	4-6 fără deplasări	9	9				Poduri boltite
		7-9 cu deplasări						
39	Fisuri sau crăpături în îmbrăcăminte (asfaltică sau din beton de ciment), faianțarea sau exfolierea acesteia.	Pentru suprafețe: < 1m² 3 > 1m² 4-5				5		
40	Fisuri transversale sau longitudinale precum și între timpane și zidul întors la podurile boltite	4-6 fără deplasări 7-9 cu deplasări	9	9				Pod boltite
41	Fisuri, ruperi ale elementelor structurale și/sau ale elementelor de prindere (nituri, șuruburi, conectori, sudură).	6 - 9	+	+				Poduri metalice
42	Flambaj (ale barelor laterale), voalarea tolelor.	8 - 9	+	+				Poduri met.
42	Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în plan						3	

	vertical și/sau orizontal, sistem de protecție degradat (mățuit, pete de rugină, exfolieri, etc.).	2 – 3						
0	1	2	3	4	5	6	7	8
43	Înclinarea pendulilor, neconcordanță cu temperatura ambiantă.	5 – 7			+			
44	Infiltrații, eflorescențe la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolației.	Pentru suprafețe: < 5 m ² 5-6 > 5 m ² 7	+	+	+			
45	Infiltrații vizibile la intrados, pete umede, eflorescențe, stalactite la podurile boltite din zidărie.	Pentru suprafețe: < 5 m ² 5-6 > 5 m ² 7	7	7				Pod boltit
46	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod.	3 – 5					5	
47	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 (Pentru lipsă) 8 Dacă există tendința de rupere a malurilor				8		
48	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranță și/sau a unor elemente din parapetul podului	4-6 (Pt. degradari) 7 (Pentru lipsa)					5	
49	Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniformă, mățuit, exfolieri, pete de rugină, scurgeri de oxizi de fier pe suprafața elementului)	3-4						Poduri metalice
50	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare și evacuare a apei, a elementelor de etanșare, infiltrații în zona rostului	4-6 (Pt.degradari) 7-8 (Pentru lipsa)						
51	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	4-5 (Pt. degradari) 6 (Pentru lipsa) 6-7						
52	Lipsa sau ieșirea din funcțiune a dispozitivelor de protecție la acțiuni seismice	5-6 Pt. iesire din funcțiune si lipsa pentru zonele D,E 7 Pentru lipsa zonele A,B,C						
53	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scărilor de acces, casurilor, șanțurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă casii cu bordura de pe culee	3-4 Pt.degradari 5 Pentru lipsa sau racordare defectuoasă				4		
54	Modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului	8-9			+			
55	Modificări ale regimului hidrolic, coborârea etiajului în zona podului, adâncirea talvegului și afuierea infrastructurilor Δh = coborâre talveg pt. C4 Δh = afuiere locală (inclusiv coborâre de talveg) pt. C3	4-5 pentru Dh < 1 m la fundatii directe si Dh < 2 la fundatii indirecte 6-7 pentru Dh = 1÷2 m la fundatii directe si Dh = 2÷4 m la fundatii indirecte 8-9 pentru Dh > 2 m la fundatii directe si Dh > 4 la fundatii indirecte			+	+		
56	Neetanșată între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale	5-6						Poduri metalice
57	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltrații de-a lungul armăturii pretensionate	6-7 8	+	+				
58	Pozitia incorectă a elementelor componente ale aparatelor de reazem	5-6 Fără deplasări 7-8 Cu deplasări ale suprastructurii			+			
59	Prezența vegetației pe elementele infrastructurii	2-3			+			
60	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii	4-5	+	+				

61	Rampe de acces degradate: - denivelări și degradări ale căii; - tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale - tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	4-5 6-7 6-7					5	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
62	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %)	8-9 pentru C2 10 pentru C1	+	+				Poduri metalice
63	Rosturi decolmate (în cazul îmbrăcăminților din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelor (rotunjire, șlefuire) sau a îmbrăcăminții din beton de ciment	3-4					+	
64	Rosturi de zidarie spălate de infiltrații (mortar din rosturile de zid arie degradat)	4-5 pentru C3 6 pentru C1,C2	+	+	+			
65	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație grav deteriorate, blocarea deplasării din zona rostului	7-8						
66	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzătoare, cu elemente de fixare slăbite, denivelate în plan orizontal și/sau vertical	5-6						
67	Segregarea betonului, cuihuri de pietriș, caverne	4-5 pentru C3 5-6 pentru C2 6 pentru C1	+	+	+			
68	Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate (infiltrații, fisuri, rosturi matate necorespunzător)	5-6 Rosturi matate necorespunzător 6-8 Infiltrații, fisuri	+	+	+			
69	Spațiul liber sub pod și/sau debușeu insuficient, amplasarea necorespunzătoare a instalațiilor suspendate pe pod, lipsa contrașinelor la pasajele superioare	4-5 Spațiu liber (inclusiv gabarite) insuficient 6 Debușeu insuficient, lipsa contrașinelor 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 prafos, friabilă sau exfoliată	3-4 pentru C3 5 pentru C1	+					
73	Zidărie grav avariata (degradări importante cu dislocări și crăpături de moloane), care trebuie injectată sau cămășuită	8-9	+	+				
74	Zone inaccesibile pentru control și întreținere "cutii de apă" și/sau praf	5-6	+	+	+			Poduri metalice
75	Degradarea urșilor: crăpături, atac biologic (putrezire, ciuperci, paraziți, etc) reducerea secțiunii acestora	Reducere secțiune < 20% - 4-6 20-50% - 7-8 > 50% - 9-10	+					
76	Deformația exagerată verticală sau orizontală a urșilor și/sau pachetelor de urși sau suburși	6-8	+					
77	Urși suprapuși sau cu pene fără rost de aerisire sau cu pene care se mișcă în locașurile lor	4-6	+					
78	Degradarea înjuguirilor pachetelor de urși, solidarizări necorespunzătoare sau inexistente	4-6	+					
79	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranți, scoabe, etc)	4-6 Pentru buloane și scoabe 7-8 Pentru tiranți	+					
80	Degradare dulapilor, lipsa montanților, a diagonalelor sau cedarea îmbinărilor, ruginirea cuielor de prindere în cazul grinzilor alcătuite din dulapi	6-8	+					
81	Degradarea podinei de rezistență (mucegai, crăpături, atac insecte, etc)	Pentru suprafețe: ≤ 30% - 4-6 30-60% - 7-8 > 60% - 9-10		+				
82	Podina de rezistență cu tendință de ridicare, denivelată datorită uscării lemnului sau prinderii necorespunzătoare	3-5		+				
83	Elementele componente ale podinei de rezistență lipsă sau fixate necorespunzător	4-6		+				
84	Ridicarea piloților	4			+			

85	Degradarea biologică a elementelor din lemn (piloți, babe, dulapii de la culei și/sau aripi), cedarea ancorajelor	4 – 6			+			
86	Încovoieri mari ale babelor	4 – 6			+			
87	Palee instabilă	6 – 8			+			Poduri de lemn
0	1	2	3	4	5	6	7	8
88	Lipsa sau degradarea sparghețurilor (unde sunt necesare)	4 – 6			+			
89	Lipsa sau degradarea contravântuirilor, contrafișelor sau moazelor	5 – 7			+			
90	Degradarea piloților în zona de contact cu terenul sau a etiajul	Reducerea secțiunii < 20% - 4-6 20-50% - 7-8 > 50% - 9-10			+			
91	Lipsa sau degradarea podinei de uzură	Suprafața afectată ≤ 30% - 3-4 >30% - 5-6					+	
92	Îmbrăcăminte din asfalt: - fisurată, crăpată - cu denivelări	3-4 5-6					+	Poduri de lemn
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 susținere	3-5					+	
Număr de defecte		N	7	7	3	4	7	
Depunctarea maximă		Di	9	9	8	8	5	
Valoarea indicilor de calitate		Ci = 10 - Di	1	1	2	2	5	
Indicele de calitate al stării tehnice		C = Ci	11 puncte					
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

Labelul nr. 1

Nr. crt.	Categoria 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	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	I	0	7	8	0	8	9	0	9	10
2	II	0	6	7	0	7	8	0	8	9
3	III	0	4	5	0	5	6	0	6	7
4	IV	0	0	1	0	2	3	0	4	5
5	V	0	0	0	0	1	2	0	3	4

- 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 =	7,80
2	Lungimea podului	L =	10,00
3	Categoria drumului	Cd =	IV

F1 (depunctare) = f (Lățimea părții carosabile, Lungimea podului, Categoria drumului)	=	0
F1 =		10

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

1	Clasa de încărcare	=		I
2	Categoriea drumului	=		IV

F2 (depunctare) = f (Clasa de încărcare, Categoriea drumului)		3
=	F2 =	7

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.	Materialul din care este realizat podul	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 - 46	> 45
0		1	2	3	4	5	6	7
1	Metal	Grinzi nituite	0	2	5	6	7	8
		Sudate	0	5	6	7	8	9
2	Beton armat	Grinzi Matarov	0	2	4	7	8	9
		Grinzi Gerber	2	4	6	7	8	9
		Alte categorii	0	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 și grinzi monolite	-	2	5	7	8	9
4	Lemn		5	7	9	10	10	0
5	Zidărie, beton, beton armat		0	3	5	6	7	8

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

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

1	Durata de exploatare (ani)	=consolidat în anul 2009	> 45
2	Tipul podului	=	BP

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.	3 – 4
2	Lipsa marcajelor și/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protecție la pasajele superioare peste căi ferate electrificate.	2 – 3
3	Lipsa indicatoarelor de restricție viteză, tonaj și gabarit	7 – 8
4	Lipsa sau nefuncționarea dispozitivelor de întreținere (cărucioare, platforme acces, etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru întreținere și reparații.	5 – 6
5	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existența unor straturi suplimentare a îmbrăcămintei pe pod.	2 – 5
6	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul și traseul albiei, amplasarea în gabarit a unor elemente de construcție și/sau instalații, restricții de viteză.	7 – 8
7	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistență ale suprastructurii	5 – 6
	Rezemare incorectă a grinzilor pe infrastructură sau lipsa aparatelor de reazem	8 – 9
8	Prezența balastierelor active care influențează coborârea talvegului și stabilitatea albiei în zona podului.	8 – 9

1	Estetica	=	
2	Semnalizarea	=	
3	Lipsa indicatoarelor	=	
4	Dispozitive de întreținere	=	
5	Scurgerea apelor	=	5
6	Amplasament	=	
7	Geometria structurilor	=	
	Rezemare incorectă	=	
8	Prezența balastierelor active	=	

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

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 (Maximum 20% din lucrările de întreținere nerealizate)	1 – 2
2	Satisfăcătoare (Maximum 50% din lucrările de întreținere nerealizate)	3 – 6
3	Lipsa totală a lucrărilor de întreținere (Peste 50% din lucrările de întreținere nerealizate)	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:

- îmbrăcăminte 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.

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	8	8	5				39
C_i	1	1	2	2	5				11
Indici de funcționalitate	F1	F2	F3	F4	F5				
Punctajul maxim	10	10	10	10	10				50
Depunctare	0	3	8	5	9				25
F_i	10	7	2	5	1				25

$I_{st} = C_i + F_i = 11 + 25 =$	36 puncte
----------------------------------	------------------

Conform “Instrucțiunilor tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod” indicativ AND 522-2006 elaborate de Administrația Națională a Drumurilor, pentru un indice total de stare tehnica $I_{st} = 36$ puncte, clasa stării tehnice este IV, **podetul prezintă o stare tehnică nesatisfăcătoare**, cu bolta din zidărie de cărămidă aflată într-o stare avansată de degradare.

Având în vedere ca timpanul și coronamentul podețului nu sunt vizibile la nivelul drumului național, iar lățimea acostamentelor este mai redusă în amplasamentul acestuia, se impune montarea unui parapet de siguranță care marcheze reducerea lățimii acostamentelor.

Având în vedere starea avansată și gravitatea proceselor de degradare constatate, se impune aplicarea cât mai rapid posibil a unor lucrări de intervenție care să asigure condiții optime de exploatare în condiții de siguranță a circulației rutiere și pietonale pe podețul în bolta din zidărie de cărămidă amplasat pe DN 3, la km 47+700, peste râul Moșiștea, în apropierea localității Ileana, județul Calărași.

Decembrie 2018

Dr. ing. Comisu Cristian-Claudiu
Expert tehnic cerințele A4, B2, D - Poduri



FOTOGRAFII ALE PODULUI EXPERTIZAT



Foto. 1



Foto. 2



Foto. 3



Foto. 4



Foto. 5



Foto. 6



Foto. 7



Foto. 8



Foto. 9



Foto. 10

B. PIESE DESENATE