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

EXPERTIZA TEHNICA

LOT 7 – POD PE DN 65E KM 14+790 PESTE PARAUL URLUIUL, LA URLUI



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. Plopii 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 Plopii 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. Releveu pod existent. Vedere in plan.
3. Releveu pod existent. Vedere longitudinala si sectiune transversala.

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

EXPERTIZA TEHNICA

LOT 7 – POD PE DN 65E KM 14+790 PESTE PARAUL URLUIUL, LA URLUI

2. LISTA DE SEMNATURI

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

Proiectanți de specialitate:

Ing. Ghebac Marius ----------

Ing. Grosu Adrian ----------

Tehnoredactare:

Ing. Hrițcu Viorica ----------

3. CONSILIU DE AVIZARE TEHNICO ECONOMIC INTERN

Comisia de avizare, examinând documentația: **EXPERTIZA TEHNICA – LOT 7 – "POD PE DN 65E KM 14+790, PESTE PARAUL URLUIU, LA URLUI"** din cadrul contractului nr. 282/26.10.2018, încheiat cu COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTARE 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 7 – POD PE DN 65E KM 14+790 PESTE PARAUL URLUIUL, LA URLUI

4.1. MOTIVAȚIA, SCOPUL SI OBIECTIVELE EXPERTIZEI

Podul dalat este amplasat pe DN 65E, la km 14+790, peste pârâul Urluiul, la Urlui, județul Teleorman.

Podul a fost construit în anul 1972 si nu a fost reabilitat sau modernizat.

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

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

- O.G. nr. 43/1997(A) privind regimul drumurilor;
- Ordonanța de Urgenta a Guvernului nr. 34/2006 si H.G. nr.925/19.07.2006 privind achizițiile publice, cu toate modificările si completările ulterioare;
- Legea nr. 10/1995, Legea 1177/2015, HG nr.766/1997 si legislația care reglementează calitatea si urmărirea lucrărilor in construcții;
- Legea nr.255/2010, privind exproprierea pentru cauza de utilitate publica;
- Hotărârea nr. 742/2018 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor si a construcțiilor, publicata in M. Of. al României nr. 828/2018;
- Regulamentul privind verificarea si expertizarea tehnica a proiectelor, expertizarea tehnica a execuției lucrărilor si a construcțiilor, precum si verificarea calității lucrărilor executate, HG publicata in M. Of. al României nr. 828/2018;
- Normativ Cl67/1997 privind conținutul si modul de întocmire, completare si păstrare a cărții tehnice a construcției;
- Norme de întocmire a cărții tehnice a construcție M.O. 779/20.11.2008.

- Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor aprobate cu Ordinul MT nr. 45/27.01.1998 publicate in MO nr. 138 bis/06.04.1998;

- NP 074-2014 - Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții

- AND 614-2013 - Îndrumător de întocmire a documentațiilor geotehnice pentru drumuri naționale, drumuri expres si autostrăzi;

- AND 605 - „Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea si punerea in opera"

- AND 584-2012 - Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacitații portante si al capacitații de circulație;

- AND 593-2012 - Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri si autostrăzi;

- PD 177-2001 - Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide;

- Normativ privind alcătuirea si calculul structurilor de poduri si podețe de sosea cu suprastructuri monolit si prefabricate ind. PD 165/2000;

- AND 546 - 2013 - Normativ privind execuția la cald a imbracamintilor bituminoase pentru calea de pod;

- P 15-2000 - Normativ privind proiectarea aparatelor de reazem la podurile de sosea din beton armat;

- AND 577-2002 - Normativ privind execuția si controlul calității hidroizolației la poduri;

- CD 139-2002 - Normativ pentru protecția anticoroziva a elementelor din beton ale suprastructurilor podurilor expuse factorilor climatici, noxelor si acțiunii fondanților chimici utilizați pe timp de iama;

- Instrucțiunii privind controlul calității terasamentelor rutiere Ord. AND 126 / 12.09.1997;

- Norme privind protecție mediului ca urmare a impactului drum - mediu înconjurător aprobate cu Ordinul MT nr. 44/27.01.1998 publicate in MO nr. 138 bis/06.04.1998;

- Instrucția de semnalizare a lucrărilor si normele specifice de protecție muncii in activitatea de întreținere, reparații si exploatare a podurilor;

- NP 103/2004 - Normativ de proiectare pentru lucrările de reparații si consolidare ale podurilor rutiere in exploatare;

- NP 104/2004 - Normativ pentru proiectarea podurilor din beton si metal. Suprastructuri pentru poduri de sosea, cale ferata si pietonale precomprimate exterior;

- CP 012/1-2007 Cod de practica pentru producerea betonului;

- NE 012/2-2010 Normativ pentru producerea si executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;

- AND 578-2002 - Normativ pentru execuția plăcilor de suprabetonare a podurilor sub trafic;

- NP 125-2010 - Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire;

- NP 122-2010 - Normativ privind determinarea valorilor caracteristice si de calcul ale parametrilor geotehnici;

- CD 99-2001 - Instrucțiuni tehnice privind repararea si întreținerea podurilor si podețelor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat si zidărie de piatra;

- STAS 863-1985 Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare

- Reglementari legale privind securitatea si sănătatea in munca, si apărarea împotriva incendiilor.

Elemente geometrice generale

Podul amplasat pe DN 65E, la km 14+790, peste pârâul Urluiul, la Urlui, județul Teleorman, prezinta următoarele caracteristici geometrice generale:

- după structura de rezistenta: dala din beton armat
- după modul de execuție: dala din beton armat turnat monolit
- Numărul de deschideri si lungimea lor: 1 deschidere cu lumina de 5,00 m
- Lățimea parții carosabile 5,00 m
- Lățimea totala a podului: 6,40 m intre parapeți
- Lungimea totala a podului: 5,60 m
- Aparate de reazem: rezemare directa
- Tip infrastructuri: 2 culei cu elevații masive
- Tip fundații: fundații directe
- Tipul îmbracămintii pe pod: beton asfaltic
- Parapeți pietonali: parapet metalic
- Parapeți de siguranță: lipsa
- Racordări cu terasamentele: aripi de racordare din beton
- Apărări de maluri lipsa

4.2. Date si informații folosite la elaborarea expertizei

Pentru întocmirea expertizei tehnice podul amplasat pe DN 65E, la km 14+790, peste pârâul Urluiul, la Urlui, județul Teleorman, au fost efectuate:

1. Inspecții vizuale.
2. Măsurători pentru întocmirea releveului podului.

3. Fotografii care să pună în evidentă defectele si degradările existente și care să ajute la identificarea și evaluarea corectă a stadiului de evoluție a proceselor de degradare identificate pe structura podului.

4. Studii topografice – anexate la prezenta expertiza tehnica

5. Studii geotehnice – anexate la prezenta expertiza tehnica

6. Studii hidrologice - anexate la prezenta expertiza tehnica.

4.3. Date de identificare a podului

Alcătuirea structurii podului, dimensiunile generale si caracteristicile de funcționalitate au fost stabilite prin măsurători si observații vizuale în amplasamentul podului amplasat pe DN 65E, la km 14+790, peste pârâul Urluiul, la Urlui, județul Teleorman.

Podul amplasat pe 65E, la km 14+790, are o deschideri cu lumina de 5,00 m, o lungimea totala de 5,60 m, o lățime a părții carosabile de 5,00 m, si o lățime totala a podului de 6,40 m, intre parapeți metalici.

Podul este construit drept, in aliniament, si urmărește declivitatea longitudinala a drumului național european DN 65E, la km 14+790.

Podul amplasat pe DN 65E, la km 14+790, peste pârâul Urluiul, la Urlui, se încadrează la categoria de importanta "B" - construcții de importanta deosebita, in conformitate cu prevederile art. 22, secțiunea 2 "Obligațiile si răspunderile proiectantului" din Legea nr. 10 din 18.01.1995, "Legea privind calitatea in construcții" si in baza "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanta a construcțiilor" aprobata cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 02.10.1995.

Conform normativului P100-1/2013 podul este amplasat in zona seismica "8_2" cu o perioada de colt T_c= 1,0 sec si o accelerație a terenului pentru proiectare a_g=0,25 g.

Conform STAS 4213-83 "Construcții hidrotehnice – Încadrarea in clase de importanta" podul se încadrează in categoria 4 a construcțiilor hidrotehnice, respectiv in clasa de importanta IV.

Podul este capabil sa preia încărcările corespunzătoarei clasei I de încărcare – convoi tip de autocamioane A13 si vehicule speciale pe senile S 60.

4.3.1. Structura de rezistenta a podului

Suprastructura podului amplasat pe DN 65E, la km 14+790, peste pârâul Urluiul, la Urlui, prezinta o deschidere cu lumina de 5,00 m, si o lungime totala a podului de 5,60 m.

Structura de rezistenta a suprastructurii este compusa dintr-o dala din beton armat turnat monolit, cu lățimea totala de 6,95 m, lungimea de 5,60 m si o grosime medie de 0,70 m.

Dala monolita prezinta o grosime constanta pe o lățime de 3,45 m, după care dala prezinta o treapta cu lățimea de 0,55 m pe fiecare latura libera, pe care grosimea

dalei se reduce cu 0,20 m. După acesta treapta, dala se continua cu consola parapetului, cu lățimea de 1,20 m, si grosimea constanta de 0,50 m.

Suprastructura dalată reazemă direct pe bancheta de rezemare de pe fiecare culee.

4.3.2. Cale pe pod

Podul prezinta o lățime a parii carosabile de 5,00 m si o lățime totala de 6,40 m, măsurată intre parapeți.

Pe pod este montat un parapet pietonal metalic tip N2. Podul este construit cu o lățime suficienta pentru a permite continuarea pe pod a acostamentelor din cale curenta, zone pietonale construite la nivel cu calea rutiera, cu o lățime de 0,70 m, fără a fi delimitate cu borduri, de partea carosabila.

Podul nu este echipat cu guri de scurgere, apele pluviale scurgându-se pe la capetele podului.

Infrastructura podului

Structura de rezistenta a infrastructurii podului este alcătuită din 2 culei cu elevații masive, cu fata văzută, din beton armat.

Culeele prezinta elevații masive din beton armat, cu fata văzută. Elevația culeelor are înălțimea de 1,45 si lățimea de 6,95 m, si este acoperita cu o tencuiala din beton de ciment. La partea superioara a elevație, culeele prezinta o bancheta de rezemare din beton armat, pe care reazemă direct suprastructura dalată. Culeele sunt echipate cu ziduri întoarse din beton armat cu lungimea de 0,30 m.

Culeele prezinta fundații directe, din beton armat.

Rampe de acces si albia cursului de apa

Racordarea podului cu terasamentele din rampele de acces, se face cu aripi de sprijin din beton armat, care asigura, atât stabilitatea terasamentelor din ambele rampe de acces, cat si protecția malurilor albiei pârâului Urluiul, la Urlui, județul Teleorman.

Podul nu este echipat la capete cu casiuri de descărcare a apelor meteorice, si nici cu scări de acces sub pod a personalului de întreținere.

Pe rampe sunt dispuse glisiere de protecție a circulației rutiere.

4.4. Prezentarea stării de degradare a podului

Podul amplasat pe DN 65E, la km 14+790, peste pârâul Urluiul, la Urlui, a fost construit in anul 1972 si nu a fost reabilitat sau modernizat. Pe acesta perioada de serviciu, podul a suferit o serie de procese majore de degradare, concentrate in special la nivelul suprastructurii si a caii care se vor dezvolta in continuare in ritm accelerat, daca nu se iau masuri urgente de stopare a lor prin aplicarea unor lucrări de intervenție.

Ca urmare a acestei situații expertiza tehnica are drept scop sa identifice procesele de degradare existente si sa stabilească lucrările de intervenție necesare pentru îndepărtarea acestora si readucerea pasajului la o stare tehnica care sa asigure condiții corespunzătoare de siguranță si confort pentru circulația rutiera si pietonala.

Toate defectele si 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 522-2002, 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 podului amplasat pe drumul național secundar DN 65E, la km 14+790, peste pârâul Urluiul, la Urlui, au constat in:

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

Cele mai importante defecte și degradări constatate la podul amplasat pe DN 65E, la km 14+790, peste pârâul Urluiul, la Urlui, sunt următoarele.

Defecte și degradări constatate a nivelul suprastructurii podului

La nivelul structurii de rezistenta a suprastructurii podului cele mai importante defecte și degradări constatate sunt următoarele:

1. Beton carbonatat, cu aspect friabil și zone din beton exfoliat la intradosul suprastructurii dalate si a grinzilor de parapet.
2. Beton segregat pe suprafețe extinse, in zonele de capăt ale suprastructurii dalate, pe bancheta de rezemare de pe ambele culei.
3. Fisuri longitudinale pe pereții laterali ai suprastructurii dalate, zone de beton segregat, coroziunea armaturii de rezistenta, pete de rugină.
4. Degradarea avansata a betonului in grinzile de parapet, pe laturile libere ale suprastructurii dalate.

5. Infiltrația apelor pluviale pe la ambele capete ale suprastructurii dalate.

6. Cumularea la nivelul suprastructurii dalate a mai multor degradări: coroziunea betonului şi a armăturii, exfolierea betonului, fisuri, crăpături, striviri locale ale betonului, coroziunea armaturii, care se manifestă prin modificarea formei elementului şi a proprietăților fizico-mecanice ale materialelor.

7. Defecte de suprafață a fetei văzute a elementelor de beton: culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect microporos, agregate la suprafață.

8. Fisuri din contracție neorientate, scurte, superficiale, faianțarea betonului.

9. Prezența unor zone extinse la nivelul grinzilor de parapet, în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment.

10. Infiltrații si eflorescente, beton degradat prin coroziune, cu reducerea secțiunii elementului la nivelul grinzii parapetului.

11. Exfolierea betonului de acoperire a armaturii de rezistenta, urmata de corodarea acestora, in zonele de capăt ale suprastructurii dalate.

12. Lipsa vopselei de protecție împotriva carbonatării betonului pe suprafața suprastructurii dalate.

Defecte şi degradări constatate la nivelul infrastructurii podului

La nivelul infrastructurii podului cele mai importante defecte şi degradări constatate sunt următoarele:

1. Beton cu aspect friabil, zone din beton exfoliat, fisuri si crăpături verticale la nivelul elevației si a banchetei de rezemare la culei.

2. Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii banchetei de rezemare si a elevației culeelor, amenajarea necorespunzătoare a suprafeței banchetei de rezemare.

3. Defecte de suprafață ale feței văzute a elevației infrastructurilor - culoare neuniformă, pete negre, impurități, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață.

4. Segregarea betonului, cuiburi de pietriș in elevația, in bancheta de rezemare si la zidurile întoarse ale culeelor, infiltrarea apelor pluviale pe bancheta de rezemare.

5. Fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), faianțarea betonului la nivelul banchetei de rezemare, zidurilor întoarse si elevațiilor culeelor.

6. Cumularea la nivelul elevației si zidurilor întoarse ale culeelor a mai multor degradări (coroziunea betonului şi a armăturii, exfoliere, fisuri, crăpături, striviri) care se manifestă prin modificarea formei elementului şi a proprietăților fizico-mecanice ale materialelor.

7. Defecte de suprafață ale fetei văzute a elevației culeelor - culoare neuniformă, pete negre, impurități, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață.

8. Lipsa vopselei de protecție împotriva carbonatării betonului pe suprafața elevației culeelor.

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, prezinta suprafețe cu ciupituri, poroasă, cu fisuri si crăpături longitudinale.

2. Denivelări ale caii pe pod (gropi, văluriri, făgașe), in special in dreptul capetelor podului, care favorizează sporirea efectului dinamic in structura de rezistenta a suprastructurii, la trecerea autovehiculelor pe pod.

3. Stagnarea apelor pluviale pe pod, neasigurarea scurgerii lor pe la capetele podului.

4. Denivelări ale căii pe partea carosabila, fisuri si crăpături transversale, gropi si făgașe.

5. Degradarea avansată a stâlpilor parapetului metalic, în zona de contact cu grinda parapetului, lipsa vopselei de protecție a parapetului metalic.

6. Degradarea avansata a îmbrăcămintei caii pe zonele laterale parții carosabile pe pod.

7. Lipsa etanșării dintre îmbrăcăminte și celelalte elemente ale căii.

8. Degradarea hidroizolație caii pe pod, urmata de infiltrații ale apei pluviale prin rosturile longitudinale, la intradosul fâșiilor cu goluri si a grinzilor de parapet.

9. Lipsa parapetului de siguranță de tip foarte greu H4b pe pod, corelat cu construcția la nivel cu partea carosabila a zonei destinate circulației pietonale pe pod.

Defecte și degradări constatate a nivelul racordării podului cu rampele de acces si a albiei pârâului Urluiul

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

1. Lipsa casiurilor de descărcare a apelor de pe pod si a scărilor de acces sub pod a personalului de întreținere.

2. Rampe de acces degradate (denivelări și degradări ale căii si acostamentelor, tasări ale terasamentelor, alunecări laterale).

3. Degradarea aripilor din beton care asigura racordarea podului cu terasamentele din rampele de acces, si asigura stabilitatea malurilor pârâului Urluiul.

4. Crăpături longitudinale si transversale in imbracamintea asfaltica a caii pe rampele de acces.

5. Degradarea acostamentelor caii pe ambele rampe de acces.

6. Lipsa unui parapet de protecție de tip foarte greu H4b pe o lungime de minim 25 m, pe ambele rampe de acces la pod, conform prevederilor Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri si autostrăzi, indicativ AND 593/2012.

Prezenta acestui tip de parapet pe rampele de acces este necesara având in vedere faptul ca podul este amplasat la ieșirea dintr-o curba.

Parametrii ce caracterizează gradul de funcționare (Fj):

F1 - Condițiile de desfășurare a traficului pe pod

Podul este amplasat pe un drumul național secundar DN 65E, la km 14+790, peste pârâul Urluiul, la Urluii, care se încadrează în clasa tehnică IV.

Podul are lățimea parții carosabile de 5,00 m, pentru doua benzi de circulatei si doua zone destinate circulației pietonale de 0,70 m lățime, construite la nivel cu partea carosabila, delimitate de parapete metalice tip N2.

F2 - Clasa de încărcare a podului

Podul a fost proiectat la clasa I de încărcare – convoi tip de vehicule speciale pe senile S60 și convoi tip de autocamioane A13.

F3 - Vechimea podului

Podul a fost construit in anul 1972 si nu a fost reabilitat sau modernizat.

F4 - Calitatea execuției și respectarea prevederilor proiectului

Au fost respectate prevederile proiectului la construcția podului.

Calitatea lucrărilor de construcție a fost corespunzătoare, la data construcției podului.

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 522–2002.

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

$$\mathbf{C = \sum Cj = C1 + C2 + C3 + C4 + C5 = 10 \text{ puncte}}$$

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

$$\mathbf{F = \sum Fj = F1 + F2 + F3 + F4 + F5 = 23 \text{ puncte}}$$

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

$$\mathbf{Ist = \sum Cj + \sum Fj = 10 + 23 = 33 \text{ puncte}}$$

Conform "**Instrucțiunilor tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod**" indicativ AND 522-2002 elaborate de Administrația Națională a Drumurilor, pentru un indice total de stare tehnica I_{st}= 33 puncte, clasa stării tehnice este IV, podul prezinta o stare tehnică nesatisfăcătoare, cu suprastructura dalată si calea pe pod aflate într-o stare avansata de degradare.

Având in vedere starea avansata si gravitatea proceselor de degradare constate, se impune aplicarea cat mai rapid posibil a unor lucrări de intervenție care sa asigure condiții optime de exploatare in condiții de siguranță a circulației rutiere pe podul amplasat pe DN 65A, la km 14 + 790, peste pârâul Urluiul, la Urlui, județul Teleorman.

4.6. CONCLUZII, PROPUNERI, INTERVENTII

Conform "**Instrucțiunilor tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod**" indicativ AND 522-2002 elaborate de Administrația Nationala a Drumurilor, podul se încadrează in clasa stării tehnice este IV, si prezinta o stare tehnică nesatisfăcătoare, cu suprastructura dalată si calea pe pod aflate într-o stare avansata de degradare.

Având in vedere starea tehnica a podului si amplasamentul acestuia, la ieșire dintr-o curba, se impune restricționarea la 30 km/ora a vitezei de circulație a autovehiculelor pe pod.

Având in vedere starea avansata si gravitatea proceselor de degradare constate, se impune aplicarea cat mai rapid posibil a unor lucrări de intervenție care sa asigure condiții optime de exploatare in condiții de siguranță a circulației rutiere pe podul amplasat pe DN 65A, la km 14 + 790, peste pârâul Urluiul, la Urlui, județul Teleorman.

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

Scenariul I – lucrări de întreținere periodica (ind. 112 conform AND 554)
Scenariul II – lucrări de reparații capitale (ind. 122 conform AND 554).
Scenariul III – pod nou

Scenariul I – lucrări de întreținere periodica (ind. 112 conform AND 554)

Lucrările de întreținere periodica (ind. 112 conform AND 554), cuprinse in cadrul Scenariului I, se vor executa in următoarea ordine tehnologica.

I.1. Lucrări de întreținere periodica la nivelul suprastructurii podului

Lucrările de întreținere periodica la nivelul suprastructurii se vor desfășura prin devierea alternativa a circulației rutiere pe cate jumătate din lățimea caii, in următoarea ordine tehnologica:

1. Închiderea circulației pe un sens de circulatei, si devierea circulației pe cate o singura banda.
2. Se demolează calea pe pod, inclusiv grinda parapetului.
3. Se executa lucrări de întreținere periodica la nivelul suprastructurii dalate
4. Se executa lucrări de întreținere periodica la nivelul consolei de trotuar.
5. Se construiesc grinzii de parapet noi, din beton armat turnat monolit, care sa permită montarea unui parapet de protecție de tip H4b.
6. Se aplica un sistem de protecție împotriva carbonatări betonului, pe întreaga fata văzută a structurii de rezistenta a suprastructurii dalate.

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

Lucrările de întreținere periodica la nivelul caii pe pod se vor desfășura prin devierea alternativa a circulației rutiere pe cate jumătate din lățimea caii, in următoarea ordine tehnologica:

1. Se montează un parapet de siguranță nou pe pod, de tip H4b.
2. Se montează o sapa hidrofuga pe toata lungimea si lățimea podului, cu pante transversale care asigura scurgerea apelor pluviale pe la capetele podului.
3. Se executa imbracamintea caii pe pod.
4. Se executa lucrările de întreținere periodica pe cealaltă jumătate din lățimea caii pe pod.
5. Se executa semnalizarea rutiera orizontala pe partea carosabila si la fata trotuarelor pietonale construite la nivel cu partea carosabila, pe pod.

I.3. Lucrări de întreținere periodica la nivelul infrastructurilor

Lucrările de întreținere periodica la nivelul culeelor se vor executa fără întreruperea circulației pe pod, in următoarea ordine tehnologica:

1. Se executa lucrări de întreținere periodica la nivelul blocurilor de fundație ale ambelor culei:
   - demolarea betonului degradat
   - închideri de fisuri si/sau injectarea crăpăturilor
   - subzidirea blocurilor de fundație (daca este cazul).
2. Se executa lucrări de întreținere periodica la nivelul elevațiilor culeelor:
   - demolarea betonului de gradat
   - închideri de fisuri si injectarea crăpăturilor
   - curățarea de rugina a barelor de armatura, pana la luciu metalic
   - înlocuirea barelor de armatura puternic corodate
   - refacerea secțiunii cu betoane speciale
   - aplicarea unui sistem de protecție împotriva coroziunii si carbonatări suprafeței betonului.
3. Se executa lucrări de întreținere periodica la nivelul banchetei de rezemare a culeelor:
   - demolarea betonului de gradat
   - închideri de fisuri si injectarea crăpăturilor
   - curățarea de rugina a barelor de armatura, pana la luciu metalic
   - înlocuirea barelor de armatura puternic corodate
   - refacerea secțiunii cu betoane speciale
   - aplicarea unui sistem de protecție împotriva coroziunii si carbonatări suprafeței betonului.
4. Se executa lucrări de întreținere periodica la nivelul aripilor de racordare
5. Se aplica un sistem de protecție împotriva carbonatări betonului, pe întreaga fata văzută a culeelor.

I.4. Lucrări de întreținere periodica executate la nivelul rampelor de acces si a pârâului Urluiul

Lucrările de întreținere periodica la nivelul rampelor de acces se vor executa cu devierea temporara a circulației rutiere pe jumătate din lățimea caii pe pod, in următoarea ordine tehnologica:

1. Se executa o umplutura drenantă din materiale granulare, in spatele ambelor culei.
2. Se executa grinda de rezemare a dalei de racordare, din beton armat turnat monolit, in spatele fiecărei culei.
3. Se executa dala de racordare in spatele culeelor, pe un strat de nisip grăunțos cu rol anticapilar.
4. Se executa o sapa hidrofuga pe dala de racordare.
5. Se executa structura rutiera pe dala de racordare.
6. Se construiesc casiuri de descărcare a apelor pluviale pe la capetele podului, pe ambele rampe de acces.
7. Se construiesc scări de acces sub pod a personalului de întreținere.
8. Se executa lucrări de întreținere periodica la nivelul taluzului terasamentelor de pe ambele rampe de acces.
9. Se executa lucrări de întreținere periodica la nivelul acostamentelor pe lungimea rampelor de acces.
10. Se montează un parapet de siguranță de tip H4b, pe o lungime de minim 25 m, pe ambele rampe de acces.
11. Se executa lucrări de întreținere periodica la nivelul îmbrăcămintei părții carosabile, pe ambele rampe de acces.
12. Se executa semnalizarea rutiera orizontala pe partea carosabila, pe ambele rampe de acces.
13. Se executa lucrări de întreținere periodica la nivelul aripilor din beton, care asigura racordarea podului cu terasamentele din rampele de acces, si prelungirea lor cu ziduri de sprijin si de protecție a malurilor pârâului, pe rampa amonte a podului.
14. Se executa semnalizarea rutiera pe ambele rampe de acces.

Scenariul II – cuprinde lucrări de reparații capitale (ind.122 conform AND 554)

In cadrul **Scenariului II** se recomanda execuția următoarelor lucrări de reparații capitale:

II.1. Lucrări de reparații capitale la nivelul suprastructurii podului

Lucrările de reparații capitale la nivelul suprastructurii se vor desfășura prin devierea alternativa a circulației rutiere pe cate jumătate din lățimea caii, in următoarea ordine tehnologica:

1. Închiderea circulației pe un sens de circulatei, si devierea circulației pe cate o singura banda.

2. Se demolează calea pe pod, inclusiv grinda parapetului si a consolei de trotuar.

3. Se executa lucrări de reparații capitale la nivelul suprastructurii dalate.

4. Se executa lucrări de reparații capitale la nivelul consolelor de trotuar.

5. Se executa o placa de suprabetonare si lărgire suprastructurii dalate care sa permită o cale de 7,80 m pe pod.

6. Se executa console care susțin trotuare pietonale cu o lățime de 1,50 m, construite la nivel cu partea carosabila.

7. Se construiesc grinzii de parapet noi, din beton armat turnat monolit, care sa permită montarea unui parapet pietonal metalic.

Se va acorda o atenție speciala construcției lacrimarului de scurgere a apelor pluviale.

8. Se aplica un sistem de protecție împotriva carbonatări betonului, pe întreaga fata văzută a structurii de rezistenta a suprastructurii.

II.2. Lucrări de reparații capitale la nivelul caii pe pod

Lucrările de reparații capitale la nivelul caii pe pod se vor desfășura prin devierea alternativa a circulației rutiere pe cate jumătate din lățimea caii, in următoarea ordine tehnologica:

1. Se montează un parapet pietonal metalic nou pe grinzile de parapet de pe pod.

2. Se construiesc blocuri de beton armat, ancorate in placa de suprabetonare, pe care se vor monta stâlpii parapetului de siguranță de tip foarte greu H4b.

3. Se montează o sapa hidrofuga pe toata lungimea si lățimea podului, cu pante transversale care asigura scurgerea apelor pluviale pe marginile libere ale podului.

Se asigura racordarea sapei hidrofuge la blocurile de beton armat pe care reazemă stâlpii parapetului de siguranță de tip foarte greu H4b, si la grinda parapetului.

4. Se executa imbracamintea caii pe pod.

5. Se montează un parapet de siguranța de tip foarte greu H4b care delimitează un trotuar pietonal construit la nivel cu partea carosabila, cu lățimea de 1,50 m.

6. Se montează cordoane de impermeabilizare a îmbracăminții caii pe pod, la grinda parapetului si la blocurile de beton pe care sunt montații stâlpii parapetului de tip H4b.

7. Se executa lucrările de reparații capitale pe cealaltă jumătate din lățimea caii pe pod.

8. Se executa semnalizarea rutiera orizontala pe partea carosabila si la fata trotuarelor pietonale construite la nivel cu partea carosabila, pe pod.

II.3. Lucrări de reparații capitale la nivelul infrastructurilor

Lucrările de reparații capitale la nivelul elevației si a banchetei de rezemare a culeelor se vor executa fără întreruperea circulației pe pod, in următoarea ordine tehnologica:

1. Se executa lucrări de reparații capitale la nivelul blocurilor de fundație ale ambelor culei:

- demolarea betonului degradat
- închideri de fisuri si injectarea crăpăturilor
- subzidirea blocurilor de fundație cu scopul sporirii capacitații portante.

2. Se executa lucrări de reparații capitale la nivelul elevațiilor culeelor:

- demolarea betonului de gradat
- închideri de fisuri si injectarea crăpăturilor
- curățarea de rugina a barelor de armatura, pana la luciu metalic
- înlocuirea barelor de armatura puternic corodate
- cămășuirea elevației cu betoane speciale, sporirea grosimii betonului de acoperire, cu scopul sporirii capacitații portante.
- aplicarea unui sistem de protecție împotriva coroziunii si carbonatări suprafeței betonului.

3. Se executa lucrări de reparații capitale la nivelul banchetei de rezemare a culeelor:

- demolarea betonului de gradat
- închideri de fisuri si injectarea crăpăturilor
- curățarea de rugina a barelor de armatura, pana la luciu metalic
- înlocuirea barelor de armatura puternic corodate
- cămășuirea banchetei cu betoane speciale, cu scopul sporirii capacitații portante.
- aplicarea unui sistem de protecție împotriva coroziunii si carbonatări suprafeței betonului.

4. Se executa lucrări de reparații capitale la nivelul aripilor de racordare

5. Se aplica un sistem de protecție împotriva carbonatări betonului, pe întreaga fata văzută a culeelor.

II.4. Lucrări de reparații capitale executate la nivelul rampelor de acces si a albiei pârâului Urluiul

Lucrările de reparații capitale nivelul rampelor de acces se vor executa cu devierea temporara a circulației rutiere pe jumătate din lățimea caii pe pod, in următoarea ordine tehnologica:

1. Se executa o umplutura drenantă din materiale granulare, in spatele ambelor culei.

2. Se executa grinda de rezemare a dalei de racordare, din beton armat turnat monolit, in spatele fiecărei culei.

3. Se executa dala de racordare in spatele culeelor, pe un strat de nisip grăunțos cu rol anticapilar.

4. Se executa o sapa hidrofuga pe dala de racordare.

5. Se executa structura rutiera pe dala de racordare.

6. Se construiesc casiuri de descărcare a apelor pluviale pe la capetele podului, pe ambele rampe de acces.

7. Se construiesc scări de acces sub pod a personalului de întreținere.

8. Se executa lucrări de reparații capitale la nivelul taluzului terasamentelor de pe ambele rampe de acces.

9. Se executa lucrări de reparații capitale la nivelul acostamentelor pe lungimea rampelor de acces.

10. Se montează un parapet de siguranță de tip H4b, pe o lungime de minim 25 m, pe ambele rampe de acces.

11. Se executa lucrări de reparații capitale la nivelul îmbrăcămintei părții carosabile, pe ambele rampe de acces.

12. Se executa semnalizarea rutiera orizontala pe partea carosabila, pe ambele rampe de acces.

13. Se executa lucrări de reparații capitale la nivelul aripilor din beton, care asigura racordarea podului cu terasamentele din rampele de acces, si prelungirea lor cu ziduri de sprijin si de protecție a malurilor pârâului, pe rampa amonte a podului.

14. Se executa semnalizarea rutiera pe ambele rampe de acces.

Scenariul III – construcția unui pod nou

Podul existent nu asigura debușeul necesar, motiv pentru care se impune construcția unui pod nou pe același amplasament.

Podul nou se va proiecta din condiția de asigurare a debușeului necesar, cu o durata de exploatarea de 100 ani.

In cadrul **Scenariului III** se recomanda execuția următoarelor lucrări de construcții:

III.1. Devierea circulației rutiere

Circulația rutiera si pietonala se va închide total pe durata de construcție a podului nou.

Circulația rutiera se va devia temporar, fie pe o ruta ocolitoare, fie pe varianta provizorie construita in amplasament.

III.2. Demolarea podului existent

III.3. Se construiește structura de rezistenta a podului nou

III.4. Execuția caii pe pod

III.5. Execuția caii pe rampele de acces

III.6. Amenajarea albiei scurgerii.

Analiza tehnica si economica comparata a celor 3 scenarii propuse evidențiază următoarele avantaje si dezavantaje:

Scenariul I - lucrări de întreținere periodica (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
2. Necesita resurse financiare mai reduse decât in Scenariul II si III.

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 – lucrări de reparații capitale (ind. 122 conform AND 554)

Scenariul II prezinta următoarele **avantaje**

1. Asigura o durata de exploatare normata de cca. 50 ani.
2. Realizează un spor de capacitate portanta care permite preluarea încărcărilor specifice clasei E de încărcare.

Scenariul II prezinta următoarele **dezavantaje**

1. Necesita resurse financiare mai mari decât cele prevăzute in Scenariul I.
2. Necesita o durata de execuție de 8 luni.

Scenariul III – Pod nou

Scenariul II prezinta următoarele **avantaje**

1. Asigura o durata de exploatare normata de 100 ani.
2. Realizează un spor de capacitate portanta care permite preluarea încărcărilor specifice clasei E de încărcare.

Scenariul II prezinta următoarele **dezavantaje**

1. Necesita resurse financiare mai mari decât cele prevăzute in Scenariul I si II.
2. Necesita o durata de execuție de 10 luni.

Expertul tehnic dr. ing. Cristian-Claudiu COMISU recomanda aplicarea Scenariul III .

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 rezistența 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. FIŞA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE

5.1. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRĂRII

1. Tipul lucrării de artă (pod, pasaj, viaduct)	**POD**
2. Obstacolul traversat	**PARAUL URLUIUL**
3. Localitatea cea mai apropiată	**URLUI**

4. Categoria drumului pe care este amplasat

Categoria	Numărul drumului	Poziția kilometrică
DN	65E	14+790

5. Anul construcției	**Construit in anul 1972**
6. Tipul podului - după schema statică	**Dala din beton armat simplu rezemata**
- după structura de rezistență	**Dala din beton armat turnat monolit**
- după modul de execuție	**Dala din beton armat turnat monolit**

7. Materialul din care este alcătuită

		Lemn	Beton armat Beton prec.	Beton simplu	Metal	Metal cu beton
INFRASTRUCTURA						
Culei	Fundații		***			
	Elevații		***			
Pile	Fundații					
	Elevații					
SUPRASTRUCTURA						
Structura de rezistență			***			

8. Numărul de deschideri şi lungimea lor	**1 deschidere cu lumina de 5,00 m**
Lungimea totala a podului	**5,60 m**
9. Numărul de grinzi în secțiune transversală	**Suprastructura dalată**
Lățimea podului (carosabil + lisă)	**6,40 m**
10. Aparate de reazem (tip, material)	**Suprastructura dalată rezemata direct**
11. Tip infrastructuri	**2 Culei cu elevație masiva si fata văzută**
12. Tip fundații	**Fundații directe din beton armat**
13. Tipul îmbracăminții pe pod:	**Îmbrăcăminte din beton asfaltic**
14. Rosturi tip:	**Fără rosturi de dilatație**
15. Parapeți de siguranță a circulației:	**Parapet de siguranță de tip N2**
16. Racordări cu terasamentele:	**Aripi de racordare din beton armat turnat monolit**
17. Oblicitate	**Pod drept**

A. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE ÎN TEREN

Nr.crt. Poziţie catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					
			C1	C2	C3	C4	C5	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Absenţa unor elemente structurale (antretoaze, rigidizări, contravântuiri, etc.) din fazele de execuţie, proiectare sau exploatare.	7 – 8 pt. C1 5 – 6 pt. C2	+					Poduri metalice
2	Alinierea în plan rampa-pod necorespunzătoare, lăţime insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului, poziţia incorectă a sferturilor de con.	4 – 5						
3	Amplasarea incorectă a gurilor de scurgere, lipsa grătarelor şi/sau a tuburilor de prelungire, guri de scurgere înfundate	3-5 Poduri din b.a. 6-7 Poduri din b.p. sau metalice						
4	Aparate de reazem înglobate în praf şi murdărie, nefuncţionarea corespunzătoare a acestora. Blocarea aparatelor de reazem şi/sau împiedicarea deformaţiilor din temperatură şi contracţie ca urmare a deplasării infrastructurilor.	3 – 5 7 – 8						
5	Aripi sau sferturi de con afuiate Aripi deplasate faţă de poziţia iniţială sau pierderea formei sferturilor de con	4 – 5 6						
6	Armături fără strat de acoperire.	4 – 6	6	6	6			
7	Beton cu aspect friabil şi/sau zone din beton exfoliat.	6 - Beton simplu 8 – B. a. + beton p.	**8**	**8**	**8**			
8	Beton degradat prin carbonatare, apariţia de stalactite şi/sau draperii.	6 - Beton simplu 8 – B. a. + beton p.	**8**	**8**	**8**			
9	Beton degradat prin coroziune cu reducerea secţiunii elementului.	7 – 8	**8**	**8**	**8**			
10	Bolţi cu degradări avansate (crăpături pe zone mari, apariţia de striviri).	6 – 8	+					Poduri boltite
11	Calea pe pod sau pe trotuare este degradată (suprafaţă cu ciupituri, poroasă, încreţită).	2-Suprafeţe locale 3-Suprafaţă>3 mp					3	
12	Coroziunea armăturii, pete de rugină şi/sau fisuri sau crăpături orientate pe direcţia 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 siguranţă şi/sau număr insuficient de şuruburi de înădire.	5					5	
14	Coroziunea activă la elementele întinse sau sub tensiune (şuruburi de înaltă rezistenţă, tiranţi, hobane, etc)	6 - 7	7	7				
15	Coroziunea metalului în puncte de profunzime şi/sau între piese.	6 - 7	+	+				Poduri metalice
16	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradări (coroziunea betonului şi a armăturii, exfoliere, fisuri, crăpături, striviri) care se manifest ă prin modificarea formei elementului şi a proprietăţilor fizico-mecanice ale materialelor	8 - 9	**8**	**8**	**8**			
17	Defecte de suprafaţă ale feţei văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurităţi, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecţiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafaţă.	4-pentru C1 şi C2 2-Pentru C3	4	4	2			
18	Deformaţii locale ale pieselor datorită coroziunii.	5 – 6	+	+				Poduri met.
19	Deformaţii mari (săgeţi) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	8 – 9	+					
20	Degradarea (betonului şi/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stâlpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet.	3 - 4					4	
21	Degradarea sau dislocarea bordurilor Lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor din trotuare	2 – 3 4 – 7						
22	Degradări ale malurilor şi modificări de albie: - ruperea malurilor, modif. în plan a traseului cursului apei; - depuneri de material solid, prezenţa unor obstacole; vegetaţie în albie	4 – 8 4 – 7						

0	1	2	3	4	5	6	7	8
23	Degradarea (subspălarea, deformarea) sau distrugerea parţială 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. - văluriri, refulări, făgaşe; - praguri, gropi	 4 – 6 7 – 8					**8**	
25	Deplasări ale infrastructurii faţă de poziţia iniţială (rotiri, deplasări pe verticală, lunecări etc.) produse de afuieri, tasări sau împingerea pământului	8-10 Suprastr. static det. 9-10 Suprastr. static nedet.			+			
26	Deplasări relative ale elementelor structurale (plăcile de beton faţă de elementele metalice, la structurile mixte), apariţia de fisuri sau infiltraţii în zona de contact cu metalul.	6 – 7		+				
27	Deplasări sau săgeţi permanente mari, vizibile, ale tabli.	8 – 9	+					Poduri metalice
28	Detaşarea timpanului de boltă pe anumite zone.	7 – 8	+					Poduri bolta
29	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat, corodarea aparatelor de reazem metalice. Ruperea tacheţilor, distrugerea plăcilor de plumb sau metalice, fisuri, armături corodate în penduli	5 – 6 7 – 8			+			
30	Dezaxări între fundaţie şi diferite elemente ale elevaţiei Masca chesonului nedemolată care influenţează defavorabil scurgerea apelor.	6 – 7 4 – 5			+			
31	Distrugerea consolei trotuarului	8 – 9		+	+			
32	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	9-10 Pentru C1 8-9 Pentru C2	+	+				
33	Dislocarea unei margini din bancheta cuzineţilor Amenajarea necorespunzătoare a acesteia	7 – 8 6			**8**			
34	Elemente greşit poziţionate în structură, deplasări ale îmbinărilor sau stângeri insufi. ale mijloacelor de prindere	6 – 8	+	+				Poduri metalice
35	Eroziunea betonului, prezenţa unor zone pe suprafaţa elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment	3-4 pt.C1 şi C2 cu supraf.<1m2 şi pentru C3 5-6pt.supraf.>1m^2 la C1 şi C2	+	+	4			
36	Fisuri din contracţie (neorientate, scurte, superficiale), faianţarea betonului.	Pentru suprafeţe: < 1m^2 3 > 1m^2 5-6	6	6	3			
37	Fisuri şi/sau crăpături ale betonului: > 1mm	9	+	+				
	- longitudinale: > 0,2 mm	7 – 8	**8**	**8**				
	< 0,2 mm	5 – 6						
	- transversale : > 0,2 mm	7 – 8	+	+	**8**			
	< 0,2 mm	5 – 6						
	- înclinate : > 0,2 mm	7 – 8	+	+	+			
	< 0,2 mm	5 – 6						
	Fisuri transversale sau longitudinale precum şi între timpane şi zidul întors la podurile boltite	4-6 fără deplasări 7-9 cu deplasări	+	+				Poduri boltite
38	Fisuri sau crăpături în îmbrăcăminte (asfaltică sau din beton de ciment), faianţarea sau exfolierea acesteia.	Pentru suprafeţe: < 1m^2 3 > 1m^2 4-5					5	
39	Fisuri şi/sau crăpături la intradosul podurilor boltite din zidarie	4-6 fără deplasări 7-9 cu deplasări	+					Pod boltiti
40	Fisuri, ruperi ale elementelor structurale şi/sau ale elementelor de prindere (nituri, şuruburi, conectori, sudură).	6 – 9	+	+				Poduri metalice
41	Flambaj (ale barelor laterale), voalarea tolelor.	8 – 9	+	+				Poduri met.
42	Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în plan vertical şi/sau orizontal, sistem de protecţie degradat (mătuit, pete de rugină, exfolieri, etc.).	2 – 3					3	

0	1	2	3	4	5	6	7	8
43	Înclinarea pendulilor, neconcordanţă cu temperatura ambiantă.	5 – 7			+			
44	Infiltraţii, eflorescenţe la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolaţiei.	Pentru suprafeţe: < 5 m^2 5-6 > 5 m^2 7	7	7	+			
45	Infiltraţii vizibile la intrados, pete umede, eflorescenţe, stalactite la podurile boltite din zidărie.	Pentru suprafeţe: < 5 m^2 5-6 > 5 m^2 7	+	+				Pod boltit
46	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod.	3 – 5					5	
47	Lipsa lucrărilor de apărare de maluri şi/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu alte amenajări ale unor construcţii din apropierea podului (poduri CF, canale, etc.).	4-6 (Pentru lipsă) 8 Dacă există tendinţa de rupere a malurilor				**8**		
48	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranţă şi/sau a unor elemente din parapetul podului	4-6 (Pt. degradari) 7 (Pentru lipsa)					7	
49	Lipsa protecţiei anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniformă, mătuiri, exfolieri, pete de rugină, scurgeri de oxizi de fier pe suprafaţa elementului)	3-4						Poduri metalice
50	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare şi evacuare a apei, a elementelor de etanşare, infiltraţii în zona rostului	4-6 (Pt.degradari) 7-8 (Pentru lipsa)					7	
51	Lipsa sau degradarea etanşării dintre îmbrăcăminte şi celelalte elemente ale căii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi etc.) Prezenţa apei sau a altor materiale în golurile de sub trotuar	4-5 (Pt. degradari) 6 (Pentru lipsa) 6-7					6	
52	Lipsa sau ieşirea din funcţiune a dispozitivelor de protecţie la acţiuni seismice	5-6 Pt. iesire din functiune si lipsa pentru zonele D,E 7 Pentru lipsa zonele A,B,C			7			
53	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecţie a taluzurilor, scărilor de acces, casiurilor, şanţurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă casiu cu bordura de pe culee	3-4 Pt.degradari 5 Pentru lipsa sau racordare defectuoa				5		
54	Modificarea exagerată a formei şi proprietăţilor fizico-mecanice ale betonului	8-9	**8**	**8**	**8**			
55	Modificări ale regimului hidraulic, coborârea etiajului în zona podului, adâncirea talvegului şi afuierea infrastructurilor Δh = coborâre talveg pt. C4 Δh = afuiere locală (inclusiv coborâre de talveg) pt. C3	4-5 pentru Dh < 1 m la fundatii directe si Dh < 2 la fundatii indirecte 6-7 pentru Dh = 1÷2 m la fundatii directe si Dh =2÷4 m la fundatii indirecte 8-9 pentru Dh > 2 m la fundatii directe si Dh > 4 la fundatii indirecte			5	+		
56	Neetanşeităţi între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale	5-6						Poduri metalice
57	Neprotejarea ancorajelor fascicolelor la elementele precomprimate. Infiltraţii 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	Prezenţa vegetaţiei pe elementele infrastructurii	2-3			+			
60	Prezenţa vegetaţiei pe elementele suprastructurii	4-5	+	+				
61	Rampe de acces degradate: - denivelări şi degradări ale căii; - tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale - tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	4-5 6-7 6-7					5	

0	1	2	3	4	5	6	7	8
62	Reducerea pronunţată a secţiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %)	8-9 pentru C2 10 pentru C1	+	+				Poduri metalice
63	Rosturi decolmatate (în cazul îmbrăcămin̦ilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelelor (rotunjire, şlefuire) sau a îmbrăcămin̦ii din beton de ciment	3-4					+	
64	Rosturi de zidarie spălate de infiltraţii (mortar din rosturile de zid ărie degradat)	4-5 pentru C3 6 pentru C1,C2	+	+	+			
65	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilataţie grav deteriorate, blocarea deplasării din zona rostului	7-8					7	
66	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzătoare, cu elemente de fixare slăbite, denivelate în plan orizontal şi/sau vertical	5-6					6	
67	Segregarea betonului, cuiburi de pietriş, caverne	4-5 pentru C3 5-6 pentru C2 6 pentru C1	6	6	5			
68	Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate (infiltraţii, fisuri, rosturi matate necorespunzător)	5-6 Rosturi matate necorespunzator 6-8 Infiltratii, fisuri	**8**	**8**	+			
69	Spaţiul liber sub pod şi/sau debu şeu insuficient, amplasarea necorespunzătoare a instalaţiilor suspendate pe pod, lipsa contra şinelor la pasajele superioare	4-5 Spaţiu liber (inclusiv gabarite) insuficient 6 Debuşeu insuficient, lipsa contraşine la pasajele superioare				5		
70	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare	7-8	+	+				
71	Uzura zidăriei sau betonului	4-6	+					
72	Zidărie degradată la suprafaţă, cu aspect prafos, friabilă sau exfoliată	3-4 pentru C3 5 pentru C1	+					
73	Zidărie grav avariată (degradări importante cu dislocări şi crăpături de moloane), care trebuie injectată sau cămăşuită	8-9	+	+				
74	Zone inaccesibile pentru control şi întreţinere "cutii de apă" şi/sau praf	5-6	+	+	+			Poduri metalice
75	Degradarea urşilor: crăpături, atac biologic (putrezire, ciuperci, paraziţi, etc) reducerea secţiunii acestora	Reducere sectiune < 20% - 4-6 20-50% - 7-8 >5 0% - 9-10	+					
76	Deformaţia exagerată verticală sau orizontal ă a urşilor şi/sau pachetelor de urşi sau suburşi	6-8	+					
77	Urşi suprapuşi sau cu pene fără rost de aerisire sau cu pene care se mişcă în locaşurile lor	4-6	+					
78	Degradarea înjuguirilor pachetelor de urşi, solidarizări necorespunzătoare sau inexistente	4-6	+					
79	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranţi, scoabe, etc)	4-6 Pentru buloane si scoabe 7-8 Pentru tiranti	+					
80	Degradare dulapilor, lipsa montanţilor, a diagonalelor sau cedarea îmbinărilor, ruginirea cuielor de prindere în cazul grinzilor alcătuite din dulapi	6-8	+					
81	Degradarea podinei de rezistenţă (mucegai, crăpături, atac insecte, etc)	Pentru suprafete: ≤ 30% - 4-6 30-60% - 7-8 > 60% - 9-10		+				
82	Podina de rezistenţă cu tendinţă de ridicare, denivelată datorită uscării lemnului sau prinderii necorespunzătoare	3-5		+				
83	Elementele componente ale podinei de rezistenţă lips ă sau fixate necorespunz ător	4-6		+				
84	Ridicarea piloţilor	4			+			
85	Degradarea biologică a elementelor din lemn (piloţi, babe, dulapii de la culei şi/sau aripi), cedarea ancorajelor	4 – 6			+			
86	Încovoieri mari ale babelor	4 – 6			+			
87	Palee instabilă	6 – 8			+			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, contrafişelor sau moazelor	5 – 7			+			
90	Degradarea piloţilor în zona de contact cu terenul sau a etiajul	Reducerea sectiunii < 20% - 4-6 20-50% - 7-8 > 50% - 9-10			+			
91	Lipsa sau degradarea podinei de uzură	Suprafata afectata ≤ 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 susţinere	3-5					+	
Număr de defecte	**N**		**14**	**14**	**14**	**4**	**13**	
Depunctarea maximă	**Di**		**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	
Valoarea indicilor de calitate	**Ci = 10 - Di**		**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	
Indicele de calitate al stării tehnice	**C = Ci**		**10 puncte**					

C1 = Suprastructura – elemente principale de rezistenţă
C2 = Elemente de rezistenţă care susţin calea
C3 = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, sferturi de con sau aripi
C4 = Albia, apărări de maluri, rampe de acces, instalaţii pozate sau suspendate pe pod
C5 = Calea podului, guri de scurgere, trotuare, rosturi

SOCIETATEA COMERCIALA POD-PROIECT 14447212 C.U.I. IASI - ROMANIA

B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCŢIONALITATE

B.1. INDICELE DE FUNCŢIONALITATE F1

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

Tabelul nr. 1

Nr. crt.	Categoria drumului	Lungimea podului (L) (m)								
		L < 25 m			L : 26 – 100			L > 101 m		
		Lăţimea părţii carosabile * (m)								
		care corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului		care nu corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului	care corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului		care nu corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului	care corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului		care nu corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului
		cu spaţiu de siguranţă	fără spaţiu de siguranţă		cu spaţiu de siguranţă	fără spaţiu de siguranţă		cu spaţiu de siguranţă	fără spaţiu de siguranţă	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	I	0	7	8	0	8	9	0	9	10
2	II	0	6	7	0	7	8	0	8	9
3	III	0	4	5	0	5	6	0	6	7
4	IV	0	0	**1**	0	2	3	0	4	5
5	V	0	0	0	0	1	2	0	3	4

- lăţimea părţii carosabile şi a spaţiului de siguranţă banda de ghidare (b_g) plus efectul optic (E_0) sunt conform STAS 2924/1992

1	Lăţimea părţi carosabile	B =	**5,00**
2	Lungimea podului	L =	**5,60**
3	Categoria drumului	Cd =	**IV**

F1 (depunctare) = f (Lăţimea părţii carosabile, Lungimea podului, Categoria drumului) =	**1**
F1 =	**9**

B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCŢIONALITATE

B.2. INDICELE DE FUNCŢIONALITATE F2

Depunctarea se face în funcţie de încărcarea podului şi de categoria drumului, conform tabelului nr. 2.

Tabelul nr. 2

Nr. crt.	Categoria tehnica a drumului	Clasa de încărcare pod		
		E	I	II
0	1	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	Categoria drumului =		**IV**

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

B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCŢIONALITATE
B.3. INDICELE DE FUNCŢIONALITATE F3

Depunctarea se face în funcţie de durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcţia, sau de la ultima reparaţie capitală şi 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 construcţie sau de la ultima reparaţie 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 şi 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 fasiile cu goluri la care s-a executat o suprabetonare depunctarea se va reduce cu 2 unităţi.

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

1	Durata de exploatare (ani)	= pod construit in anul 1972	**46 ani**
2	Tipul podului	=	**BA**

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

B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCŢIONALITATE

B.4. INDICELE DE FUNCŢIONALITATE F4

Se depunctează în funcţie de nerespectarea la execuţie a proiectului privind caracteristicile şi dimensiunile principale, neasigurarea condiţiilor de efectuare a lucrărilor de întreţinere şi reparaţii, condiţii 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 şi/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protecţie la pasajele superioare peste căi ferate electrificate.	2 – 3
3	Lipsa indicatoarelor de restricţie viteză, tonaj şi gabarit	7 – 8
4	Lipsa sau nefuncţionarea dispozitivelor de întreţinere (cărucioare, platforme acces, etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru întreţinere şi reparaţii.	5 – 6
5	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenţa unor straturi suplimentare a îmbrăcămintei pe pod.	2 – 5
6	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul şi traseul albiei, amplasarea în gabarit a unor elemente de construcţie şi/sau instalaţii, restricţii de viteză.	7 – 8
7	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenţă ale suprastructurii Rezemare incorectă a grinzilor pe infrastructură sau lipsa aparatelor de reazem	5 – 6 8 – 9
8	Prezenţa balastierelor active care influenţează coborârea talvegului şi stabilitatea albiei în zona podului.	8 – 9

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

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

B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCŢIONALITATE

B.5. INDICELE DE FUNCŢIONALITATE F5

Se depunctează în funcţie de calitatea lucrărilor de întreţinere curentă, conform prevederilor tabelului nr. 4.

Nr. crt.	Calitatea lucrărilor de întreţinere	Depunctare
0	1	2
1	Bună (Maximum 20% din lucrările de întreţinere nerealizate)	1 – 2
2	Satisfăcătoare (Maximum 50% din lucrările de întreţinere nerealizate)	3 – 6
3	Lipsa totală a lucrărilor de întreţinere (Peste 50% din lucrările de întreţinere nerealizate)	7 – 9

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

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

Prin întreţinere curentă a podurilor se înţelege, în principal, lucrările privind:

- îmbrăcămintea pe pod, trotuarele şi rampele de acces în zona podului;
- racordarea trotuarelor cu acostamentele;
- existenţa indicatoarelor pentru restricţii de viteză, de tonaj, de gabarit, depăşirea interzisă, şi/sau a marcajelor orizontale;
- parapet, bordură;
- guri de scurgere, asigurarea scurgerii apelor;
- aparate de reazem (curăţirea, 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	8	8	8	8	8				40
C_i	2	2	2	2	2				10
Indici de funcționalitate	**F1**	**F2**	**F3**	**F4**	**F5**				
Punctajul maxim	10	10	10	10	10				50
Depunctare	1	3	8	6	9				27
F_i	9	7	2	4	1				23

$I_{st} = C_i + F_i = 10 + 23 =$	33 puncte

Conform "**Instrucțiunilor tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod**" indicativ AND 522-2002 elaborate de Administrația Nationala a Drumurilor, pentru un indice total de stare tehnica I_{st}= 33 puncte, clasa stării tehnice este IV, podul prezinta o stare tehnică nesatisfăcătoare, cu suprastructura dalată si calea pe pod aflate într-o stare avansata de degradare.

Având in vedere starea avansata si gravitatea proceselor de degradare constate, se impune aplicarea cat mai rapid posibil a unor lucrări de intervenție care sa asigure condiții optime de exploatare in condiții de siguranță a circulației rutiere pe podul amplasat pe DN 65A, la km 14 + 790, peste pârâul Urluiul, la Urlui, județul Teleorman.

Decembrie 2018

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

FOTOGRAFII ALE PODULUI EXPERTIZAT



Foto. 1 – Degradarea caii rutiere si pietonale pe pod



Foto. 2 – Acces dificil al pietonilor pe pod



Foto. 3 – Lipsa casiurilor de descărcare si a scărilor de acces



Foto. 4 – Degradarea caii si a acostamentelor pe rampele de acces



Foto. 5 – Prinderea greșită a parapetului de siguranță



Foto. 6 – Degradarea betonului in grinda parapetului



Foto. 7 – Degradarea betonului in structura de rezistenta a podului



Foto. 8 – Beton exfoliat, fisuri si crăpături in elevația culeelor

B. PIESE DESENATE