

Contract Nr. 19388/04.09.2019

POD PESTE RÂUL IALOMIȚA LA ȚÂNDĂREI PE DJ 212, KM. 78+250



EXPERTIZA TEHNICA

BENEFICIAR: JUDETUL IALOMITA

2019

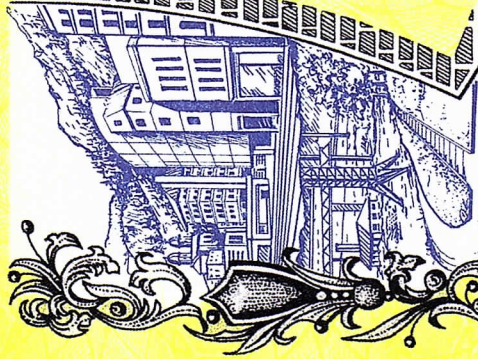


ROMANIA CERTIFICAT DE

ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALA

MINISTERUL LUCRĂRILOR
PUBLICE, TRANSPORTURILOR
ȘI LOCUINȚEI

în baza legii nr.10/1995 privind calitatea
în construcții, în urma cererii nr. 971
din 05.03.2002 și a verificării
efectuate de comisia de atestare nr. 2
din 11.03.2002 se eliberează
prezentul certificat



Semnătura titularului

R. Bumbac

SERIA M NR. 05757

NR. 05757 DIN 11.03.2002.....

SE ATESTĂ DL. **BURTESCU I
FLORIAN**

Născut(ă) în anul 1948, luna *Iulie*, ziua *26*,
în localitatea *LUCIENI*,
de profesie *ING. CONSTRUCTOR*,
cu domiciliul în localitatea *BUCUREȘTI*,
str. *DOMESTI*, nr. *3*, bl. *K7*, sc. *A*,
et. *1*, ap. *8*, județul *SECTOR 2*

PENTRU CALITATEA DE: **EXPERT TEHNIC**
ÎN DOMENIILE: **CONSTRUCȚII PUBLICE**

ÎN SPECIALITATEA: -

PENTRU URMĂTOARELE CERINTE: **PERIȘTEANȚA ȘI
SĂRIANȚA (C44), SĂRIANȚA ÎN EXPLOATARE (B2),
IGIENĂ ȘI SĂRIANȚA OAMENILOR ȘI REFACEȚEA ȘI
PROTECȚIA MEDIULUI (D)**

MINISTRU

DIRECTOR GENERAL

MIRON IUDOR MITREA

ION STĂNESCU



MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE, TRANSPORTURILOR ȘI LOCUINȚEI

SE ATESTĂ DOMNUL / DOAMNA

BURTESCU I. FLORIAN

nascută în anul 1948 luna IULIE ziua 26
 în orașul (comuna) I. I. C. TEHNIC
 de profesie INȘ. CONSTRUCTOR



DIRECTOR GENERAL

Comisia nr. 2

Semnătură
 P. Burtescu
 Data eliberării 24.04.2002

în baza certificatului nr. 05757 din 11.03.2002

1) Pentru calitatea de EXPERT TEHNIC

2) în domeniile : CONSTRUCȚII PĂDURI

3) în specialitatea :

4) Pentru următoarele serii : REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE (A1) ȘI
 DURABILITATE ÎN EXPLOATARE (A2) IGIENĂ SANITĂRĂ ȘI
 AIZOLARE FĂCĂLĂȘĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (D).

Valabil (vezi verso)
 Prezentul certificat a fost
 eliberat în baza legii nr. 10/1995. SERIA M NR. 05757

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani
 de la data eliberării

24.04.2012	24.04.2012	24.04.2012	24.04.2012

22.06.2007

LEGITIMATIE

Contract Nr. 19388/04.09.2019
POD PESTE RÂUL IALOMIȚA
LA ȚÂNDĂREI PE DJ 212, KM. 78+250
EXPERTIZA TEHNICA

FOAIE DE SEMNATURI

Director:

Ec. Simona BURTESCU



Expert Tehnic:

Prof. Dr. Ing. Florian BURTESCU



Colectiv de elaborare:

Ing. Roxana GAMA

Teh. Alexandru MATEI

Contract Nr. 19388/04.09.2019
POD PESTE RÂUL IALOMIȚA
LA ȚĂNDĂREI PE DJ 212, KM. 78+250
EXPERTIZA TEHNICA

BORDEROU

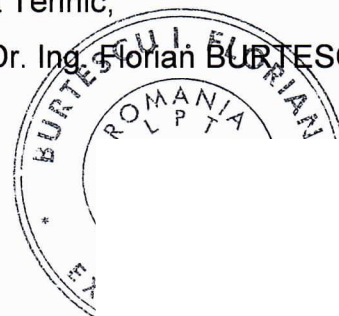
A. PIESE SCRISE:

1. Foaie de semnături;
2. Raport de expertiza;
3. Anexa 1: Fisa de constatare a starii tehnice a lucrarii;
4. Anexa 2: Fotografii cu degradarile existente;
5. Anexa 3: Date hidraulice

B. PIESE DESENATE:

- Plan nr. 1** – Plan de încadrare in zonă;
- Plan nr. 2** – Relevu pod existent;
- Plan nr. 3** – Studiu topo - plan de situatie.

Expert Tehnic,
Prof. Dr. Ing. Florian BURTESCU





Contract Nr. 19388/04.09.2019
POD PESTE RÂUL IALOMIȚA
LA ȚÂNDĂREI PE DJ 212, Km 78+250
EXPERTIZA TEHNICA

RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

CAP. I. DATE GENERALE

- | | |
|-----------------------------------|---|
| I.1 Denumirea lucrării: | POD PESTE RÂUL IALOMIȚA LA ȚÂNDĂREI PE DJ 212, Km 78+250 |
| I.2 Elaborator expertiza tehnica: | S.C. BETARMEX S.R.L. |
| I.3 Beneficiar lucrare: | JUDETUL IALOMITA |
| I.4 Autoritatea contractanta: | JUDETUL IALOMITA |
| I.5 Amplasamentul lucrării: | DJ 212, Km 78+250, peste râul Ialomița, Județul Ialomița |

Prezenta documentație conține expertiza tehnica a lucrării «**POD PESTE RÂUL IALOMIȚA LA ȚÂNDĂREI PE DJ 212, Km 78+250**» efectuată de expert tehnic Prof. Dr. Ing. Florian Burtescu, în baza legitimației de expert tehnic atestat seria M nr. 05757 din 11.03.2002 în domeniul CONSTRUCTII PODURI (A4, B2, D) în concordanță cu H.G. 925/1995 și Legea nr. 10/1995 « Legea calității ».

CAP. II. DESCRIEREA SITUATIEI EXISTENTE

Podul expertizat este amplasat pe DJ 212, la km 78 și traversează râul Ialomița.

Podul are o lungime totală de: $5.00 + 0.05 + 28,60 + 0.05 + 28,40 + 0.05 + 28,60 + 0.05 + 5.00 = 95.80$ m, având următoarea alcătuire:

• Suprastructura

Tablierul este realizat din grinzi prefabricate, din beton armat, în sistem "Matarov" solidarizate cu plăcute sudate (solidarizare "uscata"), la nivelul rosturilor longitudinale dintre grinzile prefabricate de la placa superioară și din antretoaze. Rezultă astfel o suprastructura pe grinzi, cu trei deschideri simplu rezemate ($28,60 + 28,40 + 28,60$ m). Lungimea totală a suprastructurii este de 85.70 m.

Grinzile prefabricate au înălțimea de 1,52 m în câmp, respectiv 1,62 m pe reazem unde prezintă vute de ranforsare liniare atât în plan vertical, cât și în plan orizontal.

În secțiune transversală suprastructura este alcătuită din șase grinzi dispuse la circa 1,65 m distanță interax.

Structura de rezistență a tablierelor este de tip rețea de grinzi (șase grinzi longitudinale și cinci antretoaze, din care două antretoaze pe reazeme). În sistemul de prefabricare "Matarov", antretoazele sunt incluse în grinzi, după montaj realizându-se pe

șantier o "solidarizare" a prefabricatelor prin sudura (prin intermediul unor plăcuțe metalice, ancorate în grinzi și antretoazele prefabricate, peste care se sudează eclise metalice).

În secțiune transversală lățimea podului este de 10,20 m (fiind compusă din: trotuare 2x1,00 m + parte carosabilă de 7,80 m + 2x0,20 m grinzi de fixare a parapetului pietonal).

Pentru colectarea apelor pluviale sunt prevăzute câte 4 guri de scurgere pe fiecare deschidere.

Grinzile prefabricate sunt rezemate pe reazeme metalice independente, sub fiecare grindă.

• **Infrastructura (pile și culei)**

Infrastructurile masive sunt realizate din beton armat:

- pile lamelare, cu avantbec și arierbec, cu banchetă de rezemare la partea superioară;
- culee masive, prevăzute cu ziduri de gardă și ziduri întoarse.

Se presupune că infrastructurile sunt fundate direct.

Elevațiile infrastructurilor sunt protejate cu tencuială ornamentală, cu aspect de zidărie de piatră.

Podul este racordat cu terasamentele cu sferturi de con, care inițial au fost protejate cu pereți din beton.

• **Albie**

În amplasamentul podului, poate fi pusă în evidență realizarea unui dig de protecție (amplasat în amonte pe malul stâng) și care este continuat în aval cu un zid din beton, cu o lungime de peste o sută de metri.

Pe malul drept nu sunt realizate lucrări de îndiguire sau protecție, cu excepția unor anrocamente și bolovani de dimensiuni mari, așezate pe mal, la limita albiei minore în zona podului.

Podul este drept, amplasat în aliniament, traversând perpendicular Raul Ialomița.

Clasa de încărcare: din informațiile furnizate de beneficiar, lucrarea a fost proiectată la clasa E de încărcare (convoaie de camioane A30 cuplate cu oameni pe trotuare, respectiv vehicul special V80).

Condiții seismice în amplasament:

Conform hărților anexe la normativul P100-1/2013, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani, este: $a_g = 0,25$ g (m/s^2), iar perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 1.0$ (s).

CAP. III. CRITERII DE ANALIZA PENTRU IDENTIFICAREA DEFECTELOR SI DEGRADARILOR

Pentru stabilirea stării tehnice a podului s-a efectuat o deplasare la lucrare, ocazie cu care s-au făcut măsurători la elementele de construcție și observații privind defectele și degradările existente la pod, utilizând "Instrucțiunile pentru stabilirea stării tehnice a unui pod" indicativ AND 522-2002 aprobate de Administrația Națională a Drumurilor prin decizia Nr. 19 din 17.01.2002.

În conformitate cu aceste instrucțiuni și ținând cont de prevederile "Manualului pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere și indicarea metodelor de remediere" indicativ AND 534-98 aprobate la A.N.D. prin ordinul Nr. 56 din 09.04.1998, s-a procedat la identificarea defectelor și degradărilor aparente la elementele podului și anume:

1. la elementele principale ale structurii de rezistență;
2. la elementele de rezistență ale suprastructurii care susțin calea;
3. la elementele infrastructurii;
4. la albie, rampele de acces ale podului, racordări cu terasamentele;
5. la calea podului, trotuare, parapete;

Terminologia utilizată, clasificarea defectelor și degradărilor identificate sunt conform instrucțiunilor și manualelor prezentate mai sus.

CAP. IV. DEGRADARI SI DEFECTE CONSTATATE

În urma observațiilor efectuate la lucrare, s-au identificat următoarele defecte și degradări în:

IV. 1. Elemente principale ale structurii de rezistență și elementele de rezistență ale suprastructurii care susțin calea:

- degradări severe, generalizate ale betonului din elementele prefabricate: beton exfoliat și dislocat, armături de rezistență fără strat de acoperire și puternic corodate, fisuri și crăpături (foto 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14);
- solidarizări cu eclise metalice corodate și nefuncționale (la nivelul antretoazelor) (foto 5, 8, 10);
- beton cu defecte de suprafață ale feței văzute în grinzile prefabricate și plăcile monolite: imperfecțiuni geometrice, culoare neuniformă, pete (foto 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14);
- infiltrații generalizate prin plăcile grinzilor prefabricate (în special prin rosturile longitudinale dintre grinzi) (foto 4, 5, 10);
- infiltrații pe fețele verticale ale tablierului în zona rosturilor de dilatație și pe grinzile marginale prin consola trotuarului (foto 2, 3, 6, 11, 12, 14)
- beton degradat în grinzile de fixare a parapetului pietonal: crăpături, coroziuni, dislocări și armături aparente corodate (foto 1, 3, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 16);
- prezența vegetației pe grinda de fixare a parapetului pietonal (foto 1).

IV. 2. Elementele infrastructurii:

- infiltrații puternice prin rosturile de dilatație de pe culee și pile prelinse și pe banchetele și elevațiile infrastructurilor generând degradarea puternică a betonului armat structural din banchete (foto 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16);
- beton puternic degradat în banchetele de rezemare pe culee și pe pile, din cauza coroziunii chimice a apelor infiltrate prin rosturile de dilatație: coroziune beton, exfoliere, armături aparente și corodate (foto 8, 9, 10, 11, 12);
- infiltrații prin corpul culeelor și pilelor (provenind din infiltrații de lungă durată prin rosturi) (foto 11, 12, 13, 14);
- din cauza placării elevațiilor infrastructurilor cu mortar arhitectural, nu au putut fi observate defecte evidente ale fetelor văzute. Prezența infiltrațiilor indică faptul că mortarul a fost aplicat pe un material degradat și nereparat conform normelor actuale (foto 11, 12, 13, 14);
- ziduri de gardă realizate improvizat, fără solidarizare cu corpul culeelor. Presupunem că din cauza coroziunii zidurile de gardă sunt puternic degradate, în special din cauza infiltrațiilor prin rosturi (foto 11, 16)
- ziduri întoarse cu beton degradat, realizate în sistem de zid de sprijin, nesolidarizate cu corpul culeelor. Menționăm că pe lățimea podului zidurile întoarse au fața văzută la exteriorul parapetului masiv din beton (foto 11, 16)
- lipsa opritori seismici pe pile și culee (foto 8, 9, 10, 11, 12);
- aparate de reazem corodate de infiltrații (fără cuzineți de rezemare);
- vegetație abundentă pe suprafața banchetelor dintre rosturi și la exteriorul tablierelor (foto 2, 6, 1, 12, 16);
- sferturi de con puternic degradate, cu pierderea formei și pereuri degradate sau total distruse, cu vegetație abundentă (foto 7, 14, 16);

IV. 3. Albie, rampe de acces, instalații pozate sau suspendate de pod

- coborârea talvegului în albia minoră, cu circa 2.50 m, cauzate în special de dirijarea debitelor spre cele două deschideri dinspre malul drept (foto 13, 14)
- aluviuni și vegetație depuse în dreptul pilei din albie (foto 2, 13)
- lățime insuficientă a rambleelor la capetele podului, acces dificil pe trotuare (foto 15, 17);
- parapet direcțional puternic corodat și de înălțime insuficientă, care nu este racordat cu podul (foto 15);
- instalații pozate improvizat pe zidurile întoarse și sub consola trotuarului pe tablier (foto 3, 11).

IV. 4. Elementele caii, trotuare, rosturi de dilatație, sistem de scurgere a apelor, parapeti pietonali, parapeti de siguranță

- degradarea betonului asfaltic pe cale: gropi, suprafețe extinse cu fisuri, ciupituri, denivelări, faianțari (foto 19, 20, 21, 22);

- parapet pietonal pe pod cu mana curenta puternic degradata (beton exfoliat, armatura aparenta si corodata) si zabrelute lipsa (foto 19, 22);
- borduri denivelate intre trotuare si partea carosabila degradate si înglobate in murdărie si vegetație (foto 19, 20, 22);
- lipsa dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatație de pe cale si trotuare (colmatate improvizat cu asfalt) care au permis infiltrarea puternica a apelor prin rosturi (foto 19, 22);
- guri de scurgere incomplete si colmatate (foto 20);

CAP.V. ANALIZA PARAMETRIILOR CARE CARACTERIZEAZA GRADUL DE FUNCTIONALITATE AL PODULUI

- In acest scop s-au analizat:
 - a) Condiții de desfășurare a traficului pe pod :** Lățime suficienta a părții carosabile pe pod (7.80 m), pentru un pod amplasat pe un drum clasa tehnica IV.
 - b) Clasa de încărcare :** Podul a fost dimensionat la solicitările produse de convoaiele clasei « E » de încărcare (convoaie de vehicule A 30 + oameni, respectiv vehicul special V80) si este amplasat pe drum național, drum de clasa tehnica IV.
 - c) Vechimea podului :** Durata de exploatare a podului este de peste 50 de ani.
 - d) Calitatea execuției :** lucrările au fost executate cu respectarea detaliilor prevăzute in documentația de proiectare.
 - e) Calitatea lucrărilor de întreținere :** Lipsa totala a lucrărilor de întreținere.

Cap. VI. ANALIZA STARII TEHNICE A PODULUI

In conformitate cu prevederile «Instrucțiunilor pentru stabilirea stării tehnice a unui pod», indicativ AND 522-2002 aprobate cu Decizia AND nr.19/ 17.01.2002, din punct de vedere al cerințelor de rezistenta, stabilitate la acțiuni statice si dinamice, durabilitate, siguranța in exploatare si protecția mediului, in concordanta cu Legea 10/1995, podul are la data efectuării expertizei următoarea stare tehnica:

Indicii de calitate ai structurii: Indicii de funcționalitate:

$$C1 = 10 - 9 = 1$$

$$F1 = 10 - 0 = 10$$

$$C2 = 10 - 8 = 2$$

$$F2 = 10 - 0 = 10$$

$$C3 = 10 - 8 = 2$$

$$F3 = 10 - 9 = 1$$

$$C4 = 10 - 8 = 2$$

$$F4 = 10 - 7 = 3$$

$$C5 = 10 - 8 = 2$$

$$F5 = 10 - 9 = 1$$

$$\Sigma Ci = 9$$

$$\Sigma Fi = 25$$

Indicele global $I_{st} = 9 + 25 = 34$ puncte

Conform valorii indicelui total de stare tehnica ($I_{st} = 34$) stabilit in lista de constatare anexata, podul se încadrează in clasa tehnica IV corespunzătoare unei « STARI TEHNICE NESATISFACATOARE », **elementele constructive sunt într-o stare avansata de degradare.**

Masurile recomandate conform instrucțiunilor AND 522-2002, care țin seama de starea tehnica a podului stabilita la data expertizării, prevăd **lucrări de reabilitare, înlocuirea unor elemente.**

Cap. VI. LUCRARI NECESARE A SE EXECUTA

- 1. Ținând seama de durata de exploatare si de starea tehnica actuala a podului, pentru asigurarea condițiilor minime de siguranța a circulației si întreruperea procesului de degradare sunt necesare lucrări de consolidare la nivelul întregii structuri, cuplate eventual cu înlocuirea integrala a structurii de rezistenta a tablierului si a sistemului de rezemare pe infrastructuri.**
- 2. Data fiind starea de degradare avansata a structurii de rezistenta in ansamblul ei, se impune elaborarea in regim de urgenta, a documentației de proiectare care sa permită consolidarea podului si punerea acestuia in siguranța.**
- 3. Soluția de consolidare propusa, va fi detaliata in conformitate cu cerințele normelor actuale de proiectare (Eurocoduri), astfel încât sa se asigure lucrării o durata de viață de 100 de ani.**
- 4. Soluția de consolidare va avea la baza: calculul static si dinamic al ansamblului structural (suprastructura si infrastructurile fundate pe piloți, conlucrând prin intermediul sistemului de rezemare).**

Se propun următoarele variante de intervenție:

VARIANTA A:

- Consolidarea infrastructurilor prin :
 - Execuția unor piloți forajați din beton armat, laterali fundațiilor existente (presupuse de tip fundație directa) si solidarizați la partea superioara cu un radier, care îmbracă fundația existenta si care este ancorat in aceasta.
 - Cămășuirea elevațiilor cu beton armat, ancorat in radierele noi si in elevațiile existente.
 - Refacerea banchetelor, cu prevederea unor blocuri de rezemare sub aparatele de reazem.
 - Refacerea zidurilor de garda (incastrate in bancheta) si repararea zidurilor întoarse, prin cămășuire (incastrate in elevația culeei consolidate si in zidurile de garda refăcute).
 - Aplicarea unor materiale de protecție adecvate pe toate fetele expuse si reparate cu materiale speciale.
- Consolidarea tablierului prin:
 - Consolidarea grinzilor prefabricate cu precomprimare exterioara (aplicata după repararea betoanelor degradate din grinzi).

- Refacerea legăturilor transversale din antretoazele compromise, prin precomprimare exterioră (aplicată după repararea betoanelor degradate din antretoaze).
- Înlocuirea aparatelor de reazem prin ridicarea tablierului pe fiecare infrastructură (la pile din ambele laturi ce încadrează rostul de dilatație).
- Realizarea unei plăci de suprabetonare (din beton armat, ancorat în suprastructură) peste tablierul existent, pe toată lățimea podului. Placa de suprabetonare va fi continuată peste rosturile de dilatație de pe pile.
- Aplicarea unor materiale de protecție adecvate pe toată suprafața suprastructurii (reparate cu materiale speciale sau nou executate).
- Realizarea unor lucrări de apărare suplimentare:
 - Din gabioane pe saltele elastice pe malul drept (pe o lungime de circa 100.00 m în amonte și aval).
 - Curățarea albiei de depunerile de aluviuni și vegetație.
- **Echipamente, cale:**
 - Înlocuirea dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatație pe toată lățimea podului, cu refacerea completă a longrinelor transversale din beton armat (necesare la ancorarea dispozitivelor de rost în structură). Se vor prevedea în mod obligatoriu, la rosturile noi, jgheaburi elastice cu pantă transversală, prelungite în afara banchetelor de rezemare ale infrastructurii (eventual racordate cu tubulatură de colectare și evacuare);
 - completarea umpluturilor pe rampe (pe toată lățimea acestora);
 - refacerea sistemului rutier pe pod (inclusiv hidroizolația) .
 - prevederea parapetelor de protecție (glisieră metalice cu nivel H4b) la limitele părții carosabile pe pod;
 - refacerea parapetului pietonal, uzinat cu protecții anticorozive durabile;
 - înlocuirea gurilor de scurgere, cu prevederea unor tuburi de evacuare, prelungite sub talpa inferioară a grinzilor
- Racordarea cu rampele existente:
 - Execuția lucrărilor de consolidare propuse (completarea banchetelor și realizarea cuzinetelor de rezemare din beton armat, placa de suprabetonare și înălțimea straturilor noi de cale) presupun ridicarea liniei roșii pe pod cu circa 75 cm. În aceste condiții va fi necesară racordarea nivelului căii podului cu linia roșie de pe rampe (inclusiv pe trotuarele de pe culei și acostamentele de pe rampe).
 - Realizarea de plăci de racordare a podului cu terasamentele.
 - Supralărgirea platformei drumului pe zonele adiacente podului, cu racordarea acestuia pe circa 25 m cu platforma drumului județean deservit de pod.
- Utilizarea unor sisteme constructive cu materiale moderne și durabile pentru:
 - Aparatele de reazem de pe infrastructuri
 - Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație de pe culee:
 - Hidroizolație
 - Sistemul de evacuare a apelor pluviale
 - Borduri și parapete pe pod și rampe

- Sistemul rutier pe cale si trotuare
- Opritorii seismici pe infrastructuri
- Sistemul de protecție anticoroziva a betoanelor structurale expuse

VARIANTA B:

- Consolidarea infrastructurilor prin :
 - Execuția unor piloți forți din beton armat, laterali fundațiilor existente (presupuse de tip fundație directă) și solidarizați la partea superioară cu un radier, care îmbracă fundația existentă și care este ancorat în aceasta.
 - Cămășuirea elevațiilor cu beton armat, ancorat în radierele noi și în elevațiile existente.
 - Refacerea banchetelor, cu prevederea unor blocuri de rezemare sub aparatele de reazem.
 - Refacerea zidurilor de garda (incastrate în bancheta) și repararea zidurilor întoarse, prin cămășuire (incastrate în elevația culeei consolidate și în zidurile de garda refăcute).
 - Aplicarea unor materiale de protecție adecvate pe toate fețele expuse și reparate cu materiale speciale.
- Consolidarea tablierului prin:
 - Înlocuirea grinzilor prefabricate existente cu elemente prefabricate noi, din beton precomprimat, cu armatura aderentă, solidarizate prin placa de suprabetonare, turnată pe predale și antretoaze pe reazeme.
 - Aplicarea unor materiale de protecție adecvate pe toată suprafața suprastructurii.
- Înlocuirea aparatelor de reazem existente cu aparate de reazem din neopren armat amplasate pe blocuri de rezemare, executate o dată cu consolidarea banchetelor infrastructurilor.
- **Echipamente, cale:**
 - înlocuirea dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatație pe toată lățimea podului, cu refacerea completă a longrinelor transversale din beton armat (necesare la ancorarea dispozitivelor de rost în structura). Se vor prevedea în mod obligatoriu, la rosturile noi, jgheaburi elastice cu pantă transversale, prelungite în afara banchetelor de rezemare ale infrastructurilor (eventual racordate cu tubulatura de colectare și evacuare);
 - completarea umpluturilor pe rampe (pe toată lățimea acestora);
 - refacerea sistemului rutier pe pod (inclusiv hidroizolația) .
 - prevederea parapetelor de protecție (glisieră metalice cu nivel H4b) la limitele părții carosabile pe pod;
 - refacerea parapetului pietonal, uzinat cu protecții anticorozive durabile;
 - înlocuirea gurilor de scurgere, cu prevederea unor tuburi de evacuare, prelungite sub talpa inferioară a grinzilor
- Racordarea cu rampele existente:
 - Execuția lucrărilor de consolidare propuse (completarea banchetelor și realizarea cuzinetelor de rezemare din beton armat, placa de suprabetonare și înălțimea

straturilor noi de cale) presupun ridicarea liniei roșii pe pod cu circa 75 cm. In aceste condiții va fi necesara racordarea nivelului caii podului cu linia roșie de pe rampe (inclusiv pe trotuarele de pe culei si acostamentele de pe rampe).

- Realizarea de placi de racordare a podului cu terasamentele.
- Supralărgirea platformei drumului pe zonele adiacente podului, cu racordarea acesteia pe circa 25 m cu platforma drumului județean deservit de pod.
- Realizarea unor lucrări de apărare suplimentare:
 - Din gabioane pe saltele elastice pe malul drept (pe o lungime de circa 100.00 m in amonte si aval).
 - Curățarea albiei de depunerile de aluviuni si vegetație.
- Utilizarea unor sisteme constructive cu materiale moderne si durabile pentru:
 - Aparatele de reazem de pe infrastructuri
 - Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație de pe culee
 - Hidroizolație
 - Sistemul de evacuare a apelor pluviale
 - Borduri si parapete pe pod si rampe
 - Sistemul rutier pe cale si trotuare
 - Opritorii seismici pe infrastructuri
 - Sistemul de protecție anticoroziva a betoanelor structurale expuse

Cap. VII. CONCLUZII.

Apreciem ca, mai ales pentru suprastructuri de poduri, lucrările de consolidare si reparare a unor elemente structurale cu durata de utilizare de peste 50 de ani (indiferent de nivelul de intervenție) nu poate asigura in timp păstrarea unui nivel de performanta minim acceptat de legislația tehnica in vigoare.

In consecință se propune adoptarea **VARIANTEI B**, care **presupune**:

- consolidarea fundațiilor si infrastructurilor
- înlocuirea integrala a tablierului cu grinzi prefabricate noi, din beton prefabricat, așezate pe un sistem nou de rezemare
- utilizarea unor echipamente noi, durabile,

care sa asigure lucrării condiții de durabilitate si siguranță, conform normelor de calitate aplicate lucrărilor de arta.

Consolidarea podului se efectuează pe jumătate de cale (cu devierea provizorie a circulației pe jumătatea pe care nu se lucrează).

Avand in vedere starea tehnica si nivelul ridicat al degradarilor, atat in suprastructura cat si in infrastructuri si reazeme, apreciez ca pana la inceperea lucrarilor de consolidare (care trebuie sa aiba la baza o documentatie de proiectare in conformitate cu expertiza tehnica si vizata de expertul tehnic), pentru a reduce efectele dinamice in structura lucrării de arta, este necesara introducerea de urgenta a urmatoarelor restrictii de circulatie (semnalizate corespunzator):

- vehicule cu tonaj maxim de 10 t (100 kN);
- viteza maxima de circulatie 25 km/h;

Se considera ca prin realizarea lucrărilor prezentate mai sus, podul va fi adus într-o stare care sa corespunda cerințelor de calitate prevăzute in legea 10/95 si anume rezistenta si stabilitatea la acțiuni statice, dinamice si seismice, durabilitate, siguranța in exploatare (inclusiv stabilitatea la actiunea debitelor exceptionale - $Q_{5\%}$ - produse de viituri) igiena, sănătatea oamenilor, protecția si refacerea mediului.

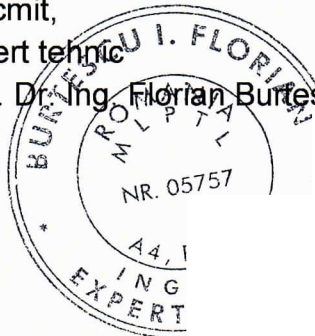
Concluziile privind starea tehnica si lucrările prevăzute pentru repararea podului, stabilite la data efectuării expertizării, sunt valabile 5 ani.

In situația in care se produc evenimente exceptionale, cum ar fi:

- apariția unor degradări structurale suplimentare, grave (generatoare de cedari de elemente sau echipamente);
- tasari necontrolate ale reazemelor si/sau fundatiilor;
- inundatii cu debite care depasesc debitul de calcul cu probabilitatea de depasire de 5% ($Q_{5\%}$), generatoare de afuieri si instabilitati ale fundatiilor;
- cutremur cu un grad de intensitate mai mare de 6 grade pe scara Richter (care poate produce deplasari de pe aparatele de reazem si alte degradari semnificative in cale, echipamentele de rost sau umpluturile rampelor);
- incendii produse pe/sub pod,

este necesara verificarea in regim de urgenta a starii tehnice si a nivelului de siguranta si stabilitate a lucrarii.

Întocmit,
Expert tehnic
Prof. Dr. Ing. Florian Burtescu



ANEXA 1. FISA DE CONSTATARE A STARII TEHNICE A PODULUI

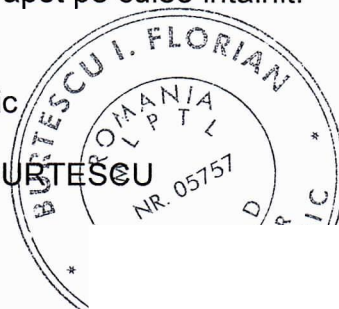
I. DATE DE IDENTIFICARE ALE LUCRARIII

1. Tipul lucrării de artă (pod, pasaj, viaduct) POD
2. Obstacolul traversat RAUL IALOMITA
3. Localitatea cea mai apropiată TANDAREI
4. Categoria, numărul drumului pe care este amplasat DJ 212
5. *poziția kilometrică Km 78+250
6. Anul construcției; anii consolidărilor sau reabilitărilor 1966
7. Tipul podului, după schema statică de rezistență, a modului de execuție, oblicitate GRINZI SIMPLU REZEMATE, PREFABRICATE, POD DREPT
8. Materialul din care este alcătuit (beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt, lemn) BETON ARMAT
9. Lungimea totală a podului, numărul de deschideri și lungimea lor $L_{tot} = 95.80$ m, 3 deschideri: 29.60+29.40+29.60
10. Lățimea podului (partea carosabilă + trotuare), numărul de grinzi în secțiune transversală 0,20 + 1,00 + 7.80 + 1,00 + 0,20 = 10,20 m ; 6 GRINZI ÎN SECȚIUNE
11. Aparată de rezem (tip, materialul din care sunt construite, scheme de amplasare) FIXE ȘI MOBILE, METALICE, AMPLASATE SUB FIECARE GRINDA
12. Tip infrastructuri MASIVE DIN BETON ARMAT
13. Tip fundații DIRECTE
14. Tipul îmbracamintii pe pod BETON ASFALTIC
15. Rosturi tip LIRA poziție PE CULEE ȘI PILE
16. Parapeți pietonali MICȘTI PE POD (MANA CURENȚĂ DIN BETON ARMAT, ZABRELUTE METALICE), MASIVI PE ZIDURILE ÎNTOARSE
17. Parapeți de siguranță -
18. Racordări cu terasamentele SFERTURI DE CON PEREAȚE
19. Aparări de mal -

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

Expert Tehnic

Prof. Dr. Ing. Florian BURTESCU



II. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE IN TEREN

Nr. crt.	Denumirea defectului	Limite de depunzare	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Absenta unor elemente structurale (antretoaze, rigidizari, contravanturii etc.) din fazele de executie sau exploatare.	7-8 pentru C1 5-6 pentru C2	+	+				
2.	Alinierea in plan rampa-pod necorespunzatoare, latime insuficienta a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului.	4-5				5+		
3.	Amplasarea incorecta a gratarelor gurilor de scurgere, lipsa acestora si/sau a tuburilor de prelungire, guri de scurgere infundate.	3-5 Poduri din b.a. 6-7 Poduri din b.p. sau metalice						7+
4.	Aparate de reazem inglobate in praf si murdarie, nefunctionarea corespunzatoare a acestora.	3-5				5+		
5.	Aripi sau sferturi de con afuiate (cazul aripilor din beton). Aripi deplasate fata de pozitia initiala, pierderea formei sfeturilor de con.	4-5 6					6+	
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4-6	4+	6+				
7.	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6-Beton simplu 8- Beton armat +beton p.	8+	8+				
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7- Beton simplu 8- Beton armat +b.p.	+	+				
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7-8	+	8+				
10.	Bolti cu degradari avansate (crapaturi pe zone mari, aparitia de striviri).	6-8	+					
11.	Calea pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafata cu ciupituri, poroasa, incretita).	2- Supraf. locale 3- Supraf. >3 mp						3+

12.	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acesteia.	6- Beton armat 8-Beton prec.	6+	6+	6+		
13.	Coroziunea avansata a stalpului metalic al parapetului in zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzatoare a parapetului de siguranta si/sau numar insuficient de suruburi de inadire.	5				+	
14.	Coroziunea fisuranta sub tensiune.	6-7	+	+	+		
15.	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau intre piese.	6-7	+	+			
16.	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziune, crapaturi, striviri etc.)	8-9	8+	8+	8+		
17.	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4-Pentru C1 si C2 2- Pentru C3	4+	4+	2+		
18.	Deformatii locale ale pieselor datorita coroziunii.	5-6	+	+			
19.	Deformatii mari (sageti) ale suprastructurii.	8-9	+				
20.	Degradarea (betonului si/sau coroziunea armaturii) parapetului, dislocarea stalpului de prindere a parapetului, lipsa rostului in parapet.	3-4					4+
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor. Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare.	2-3 4-5					3+
22.	Degradari ale malurilor si modificari de albie: - ruperea malurilor, modificarea in plan a traseului cursului apei; - depuneri de material solid, prezenta unor obstacole.	7-8 4-6					6+
23.	Degradarea (subspalarea, deformarea) sau distrugerea partiala sau totala a lucrarilor de: - aparare; - dirijare; - praguri.	4-6 6-8 7-9					+

24.	Denivelari ale caili pe pod: - valurii, refulari, fagase; - praguri, gropi.	4-6 7-8								7+	
25.	Deplasari ale infrastructurii fata de pozitia initiala (tasari, rotiri, deplasari, lunecari etc.) produse in majoritatea cazurilor de afuieri.	7-8 Suprastr. static det. 9-10 Suprastr. static nedet.									
26.	Deplasari relative ale elementelor structurale (placile de beton fata de elemente metalice, la structurile mixte).	6-7		+							
27.	Deplasari sau sageti permanente mari, vizibile, ale tablierului.	8-9		+							
28.	Detasarea timpanului de bolta pe anumite zone.	7-8		+							
29.	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat Ruperea tachtelilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice	5-6 7-8									
30.	Dezaxari ale coloanelor fata de elevatiile realizate din stalpi in continuarea coloanelor Masca chesonului nedemolata.	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 cuzinetilor Amenajarea necorespunzatoare a acesteia.	7-8 6									6+
34.	Elemente gresit pozitionate in structura, deplasari ale imbinarilor sau straineri insuficiente ale mijloacelor de prindere.	6-8		+							
35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment.	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3 5-6 pentru supraf. > 1 m ² la C1 si C2		+							
36.	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), faiantarea betonului. Fisurile se refera numai la beton nu si la mortar sau tencuiala.	Pentru suprafete: < 1 m ² 3-4 > 1 m ² 5-6		+							

37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului: >1 mm	10	+	+			
	- longitudinale: > 0.2 mm	8-9	+	+			
	< 0.2 mm	6-7	7+		+		
	- transversale: > 0.2 mm	8-9	+	+			
	< 0.2 mm	6-7	7+				
	- inclinate : > 0.2 mm	8-9	+	+			
	< 0.2 mm	6-7	+				
	- fisuri transversale sau longitudinale precum si intre timpane si zidul intors la podurile boltite	4-6 fara deplasari 7-8 cu deplasari	+				
38.	Fisuri sau crapaturi in imbracaminte (asfaltica sau din beton de ciment), faiantarea sau exfolierea acesteia.	Pentru suprafete: < 1 m ² 3 >1 m ² 4-5					5+
39.	Fisuri si/sau crapaturi la intradosul podurilor boltite din zidarie.	4-6 fara deplasari 7-8 cu deplasari	+				
40.	Fisuri, ruperi ale elementelor structurale si/sau ale elementelor de prindere (nituri, suruburi, conectori, sudura).	< 20% 5-6 20% - 50% 7-8 > 50% si sudura 9-10	+	+			
41.	Flambajul barelor sau voalarea tolelor.	8-9	+	+			
42.	Parapet cu geometrie generala necorespunzatoare in plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie degradat (matuit, puncte de rugina, exfolieri etc.).	2-3 numai daca nu exista deformatii ale structurii de rezistenta					3+
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5-7		+			
44.	Infiltratii, eflorescente.	Pentru suprafete: < 5 m ² 5-6 >5 m ² 7	5+	5+	7+		
45.	Infiltratii vizibile la intrados, pete umede, eflorescente, stalactite la podurile boltite din zidarie.	Pentru suprafete: < 5 m ² 5-6 >5 m ² 7	+				

46.	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod.	3-5						
47.	Lipsa lucrarilor de aparare maluri si/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor constructii din apropierea podului (poduri CF, canale etc.)	4-6 (Pentru lipsa) 8 Daca exista tendinta de rupere a malurilor				6+		+
48.	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranta si/sau a unor elemente din parapetul podului.	4-6 (Pentru degradari) 7 (Pentru lipsa)					7+	
49.	Lipsa protectiei anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniforma, matuiri, exfolieri, pete de rugina, scurgeri de oxizi de fier pe suprafata elementului).	3-4		+				
50.	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare si evacuare a apei, a elementelor de etansare, infiltratii in zona rostului.	4-6 (Pentru degradari) 7-8 (Pentru lipsa)					8+	
51.	Lipsa sau degradarea etansarii dintre imbracaminte si celelalte elemente ale caii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi etc.) prezenta apei sau a altor materiale in golurile de sub trotuar.	4-5 (Pentru degradari) 6 (Pentru lipsa)					6+	
52.	Lipsa sau iesirea din functiune a dispozitivelor de protectie la actiuni seismice.	5-6 Pentru iesire din functiune si lipsa pentru zonele D,E 7 Pentru lipsa zonele A,B,C				7+		Zonare conf. norm. P100-92
53.	Lipsa sau degradarea lucrarilor de protectie a taluzurilor, scarilor de acces, casiuilor santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasa, casiu cu bordura de pe culee.	3-4 Pentru degradari 5 Pentru lipsa sau racordare defectuoasa					5+	
54.	Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului.	8-9				9+		+
55.	Modificari ale regimului hidrolic, coborarea etajului in zona podului, adancirea talvegului. $\Delta h =$ adâncire talveg	4-5 pentru $\Delta h < 1$ m la fundatii directe si $\Delta h \leq 2$ la fundatii indirecte					8+	

		6-7 pentru $\Delta h = 1 \div 2$ m la fundatii directe si $\Delta h = 2 \div 4$ m la fundatii indirecte							
		8-9 pentru $\Delta h > 2$ m la fundatii directe si $\Delta h > 4$ la fundatii indirecte							
56.	Neetanseitati intre elementele structurii sau intre piese ale elementelor structurale.	5-6	+						
57.	Neprotejarea ancorajelor fascicolelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	6-7 8	+	+					
58.	Pozitia incorecta a elementelor componente ale aparatelor de reazem.	5-6 Fara deplasari 7-8 Cu deplasari ale suprastructurii				+			
59.	Prezenta vegetatiei pe elementele infrastructurii.	2-3				3+			
60.	Prezenta vegetatiei pe elementele suprastructurii.	4-5	+			4+			
61.	Rampe de acces degradate: - denivelari si degradari ale caii; - tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale.	4-5 6-7						5+	
62.	Reducerea pronuntata a sectiunii elementelor datorita coroziunii metalului (peste 10 %).	8-9 pentru C2 10 pentru C1	+			+			
63.	Rosturi decolmate (in cazul imbracamintilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelor (rotunjire, slefuire) sau a imbracamintii din beton de ciment.	3-4							+
64.	Rosturi de zidarie spalate de infiltratii.	4-5 pentru C3 6 pentru C1	+			+			
65.	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatatie grav deteriorate, blocarea deplasarii din zona rostului.	7-8							+
66.	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare slabite, denivelate in plan orizontal si/sau vertical.	5-6							+

67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	4-5 pentru C3 5-6 pentru C2 6 pentru C1	+	+	+	5+		
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator.	5-6 Rosturi matate necorespunzator 6-7 Infiltratii	+	+	+			
69.	Spatiu liber sub pod si/sau debuseu insuficient, amplasarea necorespunzatoare a instalatiilor suspendate pe pod, lipsa contrasinelor la pasajele superioare.	4-5 Spatiu liber (inclusiv gabarite) insuficient 6 Debuseu insuficient, lipsa contrasine la pasajele superioare				5+		
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7-8	+	+				
71.	Uzura zidariei sau betonului.	4-6	+		+			
72.	Zidarie degradata la suprafata, cu aspect prafos, friabila sau exfoliata.	3-4 pentru C3 5 pentru C1	+		+			
73.	Zidarie grav avariata (degradari importante cu dislocari de moloane), care trebuie injectata sau camasuita.	8-9			+			
74.	Zone inaccesibile pentru control si intretinere "cutii de apa" si/sau praf.	5-6	+	+	+			
75.	Degradarea ursilor; crapaturi, atac biologice, (putrezire, ciuperci, paraziti etc.) reducerea sectiunii acestora.	Reducere sectiune ≤ 20% - 4 - 6 20-50% - 7 - 8 > 50 % - 9 - 10						
76.	Deformatia exagerata verticala sau orizontala a ursilor si/sau pachetelor de ursi sau subsursi.	6-8	+					
77.	Ursi suprapusi sau cu pene fara rost de aerisire sau cu pene care se misca in locasurile lor.	4-6	+					
78.	Degradarea injugurilor pachetelor de ursi, solidarizari necorespunzatoare sau inexistente.	4-6	+					
79.	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranti, scoabe etc.).	4-6 Pentru buloane si scoabe 7-8 pentru tiranti			+			

80.	Degradarea dulapilor, lipsa montanților, a diagonalelor sau cedarea imbinărilor, ruginirea cuielor de prindere în cazul grinzelor alcatuite din dulapi.	6-8	+				
81.	Degradarea podinei de rezistență (mușegai, crapături, atac insecte etc.).	Pentru suprafețe: ≤ 30% - 4 - 6 30-60% - 7 - 8 > 60 % - 9 - 10	+				
82.	Podina de rezistență cu tendința de ridicare, denivelată datorită uscării lemnului sau prinderii necorespunzătoare.	3-5	+				
83.	Elementele componente ale podinei de rezistență lipsa sau fixate necorespunzător.	4-6	+				
84.	Ridicarea pilotilor.	4		+			
85.	Degradarea biologică a elementelor din lemn (piloti, baze, dulapii de la culei și/sau aripi), cedarea ancorajelor.	4-6		+			
86.	Incovoieri mari ale babelor.	4-6					
87.	Palee instabila.	6-8					
88.	Lipsa sau degradarea spargheturilor (unde sunt necesare).	4-6				+	
89.	Lipsa sau degradarea contravanturilor, contrafiselor sau moazelor.	5-7				+	
90.	Degradarea pilotilor în zona de contact cu terenul sau a etiajului.	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.	Imbracaminte din asfalt: - fisurată, crapată - cu denivelări.	3-4 5-6					+
93.	Desprinderea elementelor ce alcatuiesc podina de uzură (lemnărie ecarisată sau semirotondă).	3-4					+

94.	Degradarea sau lipsa longrinei apara-roata sau a longrinelor de trotuar.	3-4								+
95.	Degradarea sau lipsa podinei de trotuar.	4-6								+
96.	Lipsa sau degradarea mâinii curente a parapetului sau umplutura.	5-6								+
97.	Lipsa sau degradarea stâlpilor parapetului, prinderea necorespunzătoare a acestora de elementele de susținere.	3-5								+

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

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

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

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

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

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

III. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCTIONALITATE

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F1

Depunctarea se face in functie de conditiile de desfasurare a traficului pe pod (latimea partii carosabile si lungimea podului) si clasa tehnica a drumului pe care este amplasat podul, conform tabelului nr. 1

Tabelul nr. 1

Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului (conf. Ord. Min. Transp. Nr. 46/1998)	Lungimea podului (L) (m)										
		L < 25 m					L : 26-100 m					L > 101 m
		Latimea podurilor (m)										
care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care nu corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care nu corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		
cu spatiu de siguranta	fara * spatiu de siguranta	cu spatiu de siguranta	fara * spatiu de siguranta	cu spatiu de siguranta	fara * spatiu de siguranta	cu spatiu de siguranta	fara * spatiu de siguranta	cu spatiu de siguranta	fara * spatiu de siguranta	cu spatiu de siguranta	fara * spatiu de siguranta	
0	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	0	7	8	0	8	9	0	8	9	0	10	
2	0	6	7	0	7	8	0	7	8	0	9	
3	0	4	5	0	5	6	0	5	6	0	7	
4	0	0	1	0	2	3	0	2	3	0	4	
5	0	0	0	0	1	2	0	1	2	0	3	

Latimea partii carosabile si a spatiului de siguranta, banda de ghidare (bg) plus efectul optic (Eo) sunt conform Ordinului Ministrului Transporturilor Nr. 45/1998 inclusiv spatiul necesar pentru amenajarea podurilor amplasate in curba (supralargire, suprainaltare).

* La podurile amplasate in localitati latimea partii carosabile se va corela cu cea a drumului, respectiv a strazilor.

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F2

Depunctarea se face in functie de clasa de incarcare a podului si clasa tehnica a drumului, conform tabelului nr. 2

Tabelul nr. 2

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

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F3

Depunctarea se face in functie de durata de exploatare a podului, care a trecut de la constructia, sau de la ultima reparatie capitala si tipul podului, conform tabelului nr. 3

Tabelul nr. 3

Nr. crt.	Materialul din care este realizat podul	Tipul suprastructurii	Durata de exploatare a podului, care a trecut de la constructie sau de la ultima reparatie capitala					
			0-5	6-15	16-25	26-35	36-45	>45
1	Metal	Grinzi nituite	-	2	5	6	7	8
		Sudate	-	5	6	7	8	9
2	Beton armat	Grinzi Matarov	-	2	4	7	8	9
		Grinzi Gerber	2	4	6	7	8	9
		Alte categorii	-	3	5	6	7	8
3	Beton precomprimat	Fasii cu goluri*	3	7	8	9	10	10
		Grinzi tronsonate (tronsoane mici)	2	4	7	8	9	10
		Grinzi pref. monobloc si grinzi monolit	-	2	5	7	8	9
4	Lemn		5	7	9	10	10	10

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

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

Depunctarea se face in functie de modul de respectare la executie a proiectului, neasigurarea conditiilor de efectuare a lucrarilor de intretinere si reparatii, conditii de exploatare necorespunzatoare

Nr. crt.	Denumire defect	Depunctare
1	Lipsa de estetica a incadrarii podului in mediul inconjurator	3-4
2	Lipsa marcajelor si/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protectie la pasajele superioare peste cai ferate electrificate.	2-3
3	Lipsa indicatoarelor de restrictie viteza, tonaj si gabarit.	7-8
4	Lipsa sau nefunctionarea dispozitivelor de intretinere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspectii, intretinere si reparatii.	5-6
5	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenta unor straturi suplimentare a imbracamintii pe pod	2-5
6	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul si traseul albiei, amplasarea in gabarit a unor elemente de constructie si/sau instalatii, restrictii de viteza.	7-8
7	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenta ale suprastructurii. Rezemare incorecta a grinzilor pe infrastructura.	5-6 8-9

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F5

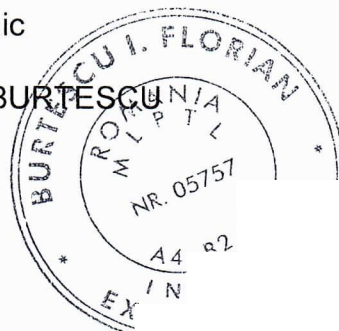
Depunctarea se face in functie de calitatea lucrarilor de intretinere curenta, conform prevederilor din tabelul 4

Tabelul nr. 4


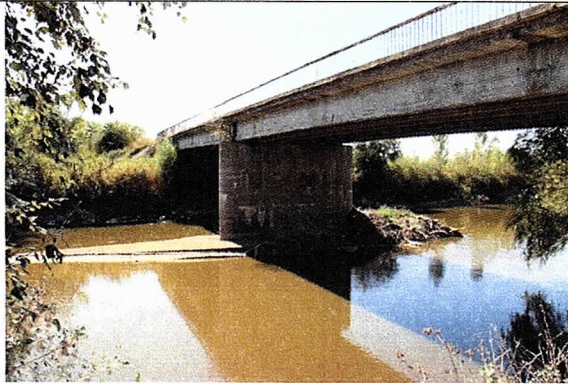




Nr. crt.	Calitatea lucrarilor de intretinere	Depunctare
1	Buna (Maxim 20% din lucrarile de intretinere nerealizate)	1-2
2	Satisfacatoare (Maxim 50% din lucrarile de intretinere nerealizate)	3-6
3	Lipsa totala a lucrarilor de intretinere (Peste 50% din lucrarile de intretinere nerealizate)	7-9







Expert Tehnic




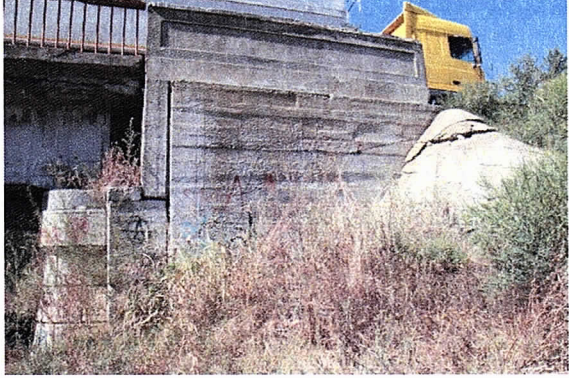


Prof. Dr. Ing. Florian BURTESCU







ANEXA 2.FOTOGRAFII CU DEFECTELE EXISTENTE

			
<p>Foto Nr. 1</p>	<p>Vedere pod din aval, de pe malul stâng.</p>	<p>Foto Nr. 2</p>	<p>Vedere pod din aval, spre deschiderile mal drept: depuneri de aluviuni si vegetație in dreptul pilei mal drept.</p>
			
<p>Foto Nr. 3</p>	<p>Vedere pod din amonte: vegetație abundenta in albie si pe rampe.</p>	<p>Foto Nr. 4</p>	<p>Vedere la partea inferioara a tablierului: infiltrații generalizate prin placa si rosturile longitudinale dintre grinzi, beton dislocat pe fata inferioara a bulbului, armaturi fara strat de acoperire si corodate. Pete de rugina si fisuri in plăcile grinzilor.</p>
			
<p>Foto Nr. 5</p>	<p>Vedere la partea inferioara a tablierului: infiltrații generalizate prin placa si rosturile longitudinale dintre grinzi, beton dislocat pe fata inferioara a bulbului, armaturi fara strat de acoperire si corodate. Pete de rugina si fisuri in plăcile grinzilor.</p>	<p>Foto Nr. 6</p>	<p>Detaliu in zona rostului de pe pila mal stâng, aval: infiltrații puternice prin rostul de dilatație si prin rosturile dintre prefabricatele de trotuar, prelinse si pe fetele verticale ale grinzilor, degradări ale betonului din grinda: zone dislocate in placa, inima si bulb, armaturi aparente si corodate. Vegetație pe bancheta pilei.</p>

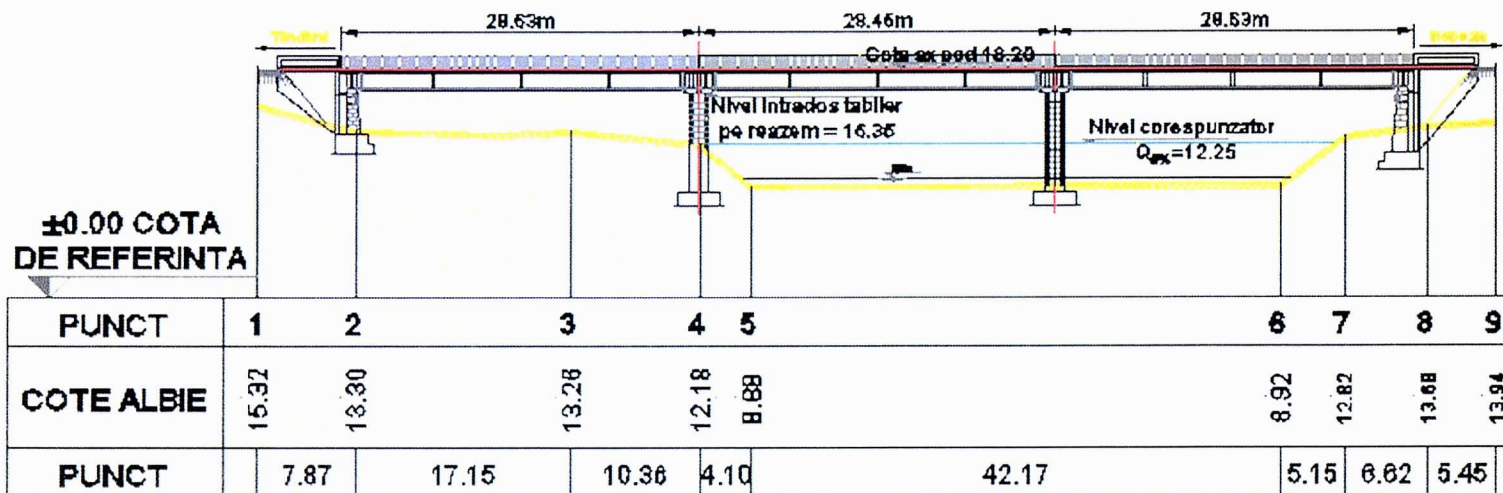
	
<p>Foto Nr. 7</p> <p>Vedere laterala grinda marginala aval, mal stâng: infiltrații puternice prin rosturile dintre prefabricatele de trotuar, prelinse si pe fetele verticale ale grinzilor, degradări ale betonului din grinda: fisuri, armaturi aparente si corodate.</p>	<p>Foto Nr. 8</p> <p>Detaliu in zona de rezemare a grinzilor pe pila mal stâng: infiltrații prin rostul de pe pila, armaturi fara strat de acoperire si corodate pe fata inferioara a grinzilor, beton dislocat in bancheta de rezemare a pilei, armaturi vizibile si corodate.</p>
	
<p>Foto Nr. 9</p> <p>Detaliu in zona de rezemare a grinzilor pe pila mal stâng: beton degradat pe fata inferioara a grinzilor, armaturi aparente si corodate, beton dislocat in elevația pilei, armaturi vizibile si corodate.</p>	<p>Foto Nr. 10</p> <p>Detaliu solidarizare antretoaze pe pila mal stâng: solidarizare improvizat, grinzi si antretoaze cu beton de calitate inferioara (segregat, cu caverne si cuiburi de pietriș), armaturi fara strat de acoperire la partea inferioara a bulbului. Dislocarea betonului in bancheta pilei, armaturi vizibile si corodate.</p>
	
<p>Foto Nr. 11</p> <p>Vedere din amonte, culee mal stâng: infiltrații puternice prin rosturile dintre prefabricatele de trotuar, prelinse si pe fetele verticale ale grinzilor beton dislocat in placa grinzii marginale, pete de rugina. Infiltrații prin corpul culeei.</p>	<p>Foto Nr. 12</p> <p>Vedere din amonte, pila mal stâng: infiltrații puternice prin rosturile dintre prefabricatele de trotuar, prelinse si pe fetele verticale ale grinzilor beton dislocat in placa grinzii marginale, pete de rugina. Infiltrații prin elevația pilei.</p>

			
<p>Foto Nr. 13</p>	<p>Vedere din amonte, pila mal drept: infiltrații prin elevația pilei. Depuneri de aluviuni și vegetație în fața pilei</p>	<p>Foto Nr. 14</p>	<p>Vedere din amonte a culeei mal drept: infiltrații prin corpul culeei. Coborârea talvegului. Vegetație abundentă.</p>
			
<p>Foto Nr. 15</p>	<p>Vedere la nivelul caili pe rampa: lățimea insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului, parapetul de siguranță de pe rampa este corodat și cu înălțime necorespunzătoare.</p>	<p>Foto Nr. 16</p>	<p>Vedere laterală a culeei mal stâng: zid de gardă și zid întors cu beton degradat, nesolidarizate cu corpul culeei, șert de con cu protecție din beton degradată</p>
			
<p>Foto Nr. 17</p>	<p>Vedere spre digul de apărare mal stâng, zona amonte.</p>	<p>Foto Nr. 18</p>	<p>Vedere mal stâng spre zidul de apărare din aval.</p>

	
<p>Foto Nr. 19</p> <p>Vedere la nivelul caili: degradare puternică a betonului din zona curentă a parapetului, beton asfaltic cu fisuri și crăpături pe trotuare, borduri degradate, vegetație pe cale lângă bordura.</p>	<p>Foto Nr. 20</p> <p>Detaliu pe cale în zona unei guri de scurgere: lipsa grătar, vegetație în zona bordurilor, asfalt degradat pe cale.</p>
	
<p>Foto Nr. 21</p> <p>Vedere la nivelul caili: groapa pe partea carosabilă.</p>	<p>Foto Nr. 22</p> <p>Vedere la nivelul caili în zona unui rost de dilatație: asfalt degradat, fisuri și crăpături pe direcția rostului.</p>

Anexa 3:

DATE HIDRAULICE POD



Conform datelor puse la dispozitie de catre Beneficiar si studiului topometric, amplasamentul podului este caracterizat de urmatoarele date:

- Cota talveg: 8,92 mdMN (conform ridicare topo – plansa 3)
- Nivel apa corespunzator $Q_{5\%}$: 12,25 mdMN (conform Autorizatie de gospodarire a apelor nr.45/04.09.2017)
- Debit cu asigurare de 5% ($Q_{5\%}$): 490 m³/s (conform Autorizatie de gospodarire a apelor nr.45/04.09.2017)
- Cota minima intrados pod: 16,35 mdMN (conform ridicare topo – plansa 3)
- Garda minima sub pod: 4,10 m > 1,00 m inaltime minima libera de trecere sub pod, acceptata pentru un pod pe grinzi, cu debite mai mici de 1000 m³/s, cu plutitori
- Afuieri totale calculate: 2,59 m – in realitate aceste afuieri nu s-au produs la nicio infrastructura, observandu-se chiar depuneri in jurul pilei mal drept. Singurul fenomen observat in albie este coborarea talvegului in albia minora, din cauza faptului ca debitele se scurg preponderent prin deschiderea centrala si deschiderea mal drept.

Podul se verifica din punct de vedere hidraulic, asigurand scurgerea debitului cu asigurarea de 5% conform normelor in vigoare, nefiind necesare studii hidraulice suplimentare.

Prof.*Dr. Ing. Fl. Burtescu
Expert tehnic
BURESCU FLORELIAN
ROMANIA
INGINER
EXPERT TEHNIC