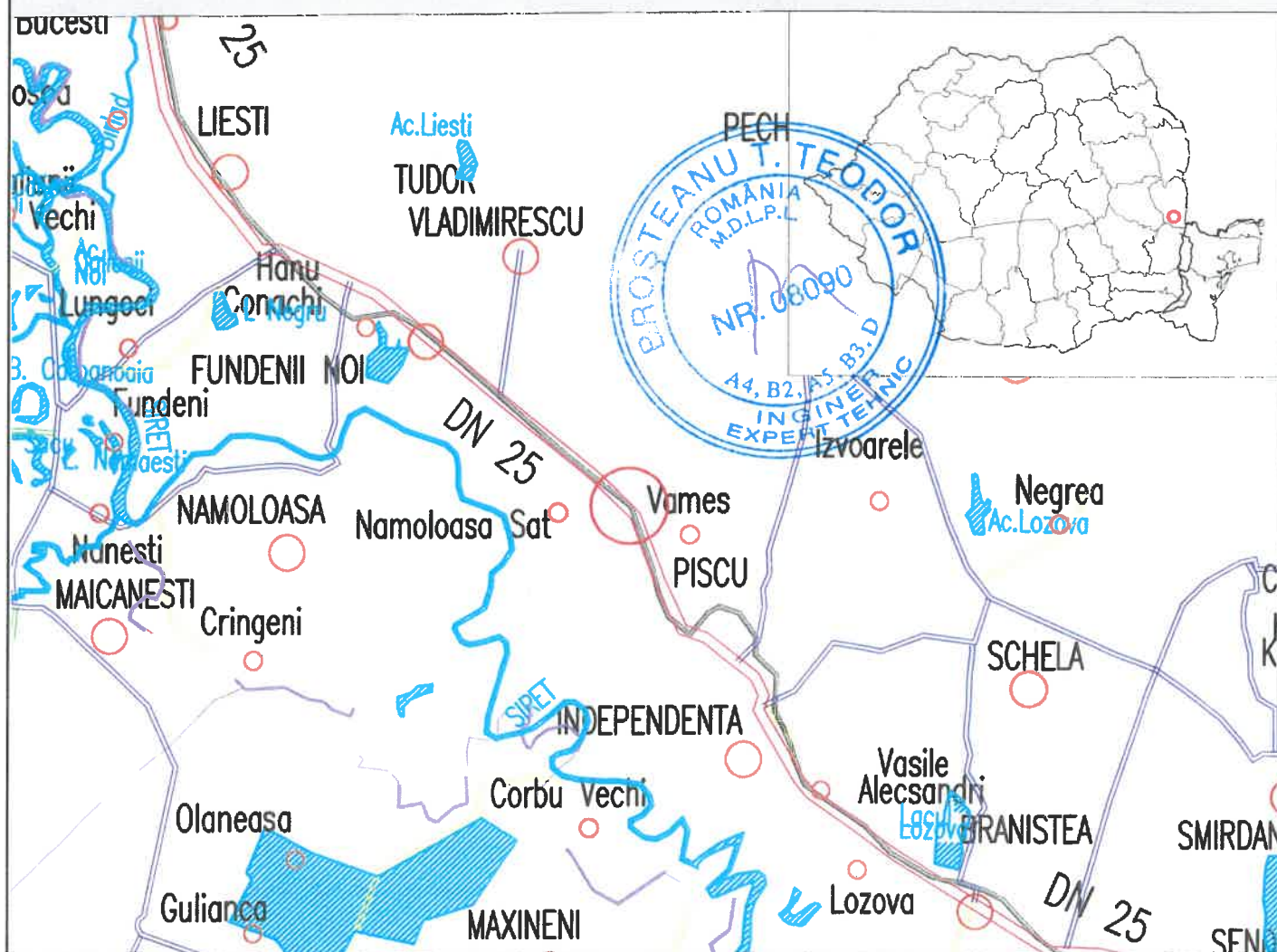


S.C. EVALCONS TECH S.R.L.

**Str. I.L.Caragiale, nr.1, mun. Bacău,
Judetul Bacău. Cod 600058;
CUI: RO 27788696,
Nr. Reg. Com.: J04/986/2010**

Faza: **E.T.**
Proiect: **146/2020**

SERVICII DE EXPERTIZA TEHNICA PENTRU PODUL DE PE DN 25 KM 42+720, DIN CADRUL DRDP IASI



BENEFICIAR: **C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. Iasi**

Exemplarul nr. 3.

2020

LISTĂ DE SEMNĂTURI

Colectiv de proiectare:

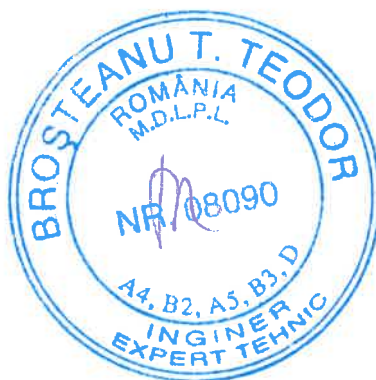
Expert tehnic Atestat:

Dr.ing.BROȘTEANU T. TEODOR

Atestat 08090 în domeniile A4,B2,D

Șef proiect :

ing. IULIAN MĂȚĂ



BORDEROU

A-PIESE SCRISE

LISTĂ DE SEMNĂTURI	1
BORDEROU	2
I. RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ	4
1.DATE GENERALE	4
2. OBIECTUL ȘI SCOPUL EXPERTIZEI.....	4
3. DATE ȘI INFORMAȚII UTILIZATE LA ELABORAREA EXPERTIZEI.....	4
4.STANDARDE ȘI NORMATIVE APLICABILE	5
5. DESCRIEREA LUCRĂRII.....	7
6. STAREA ACTUALĂ A LUCRĂRII.....	8
7. PARAMETRII CARE CARACTERIZEAZĂ STAREA TEHNICĂ (FIZICĂ) A PODULUI....	9
8. PARAMETRII CARE CARACTERIZEAZĂ GRADUL DE FUNCȚIONALITATE AL LUCRĂRII	10
9. STAREA TEHNICA A PODULUI.....	11
10. VARIANTE DE INTERVENTI - LUCRARI NECESARE	11
11. CONCLUZII.....	14
II. FIȘA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE A UNUI POD	15
1. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRĂRII.....	15
2. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE ÎN TEREN.....	16
3. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCȚIONALITATE.....	25
4. DETERMINAREA INDICELUI DE STARE TEHNICA.....	30
ANEXA 1 - FOTOGRAFII RELEVANTE	31
ANEXA 2 – STUDIU HIDROLOGIC.....	39
ANEXA 3 – INCERCARI NEDISTRUCTIVE.....	41

B-PIESE DESENATE

D0	- PLAN DE AMPLASARE ÎN ZONĂ	sc.1:10000
PS1	- PLAN DE SITUAȚIE	sc.1: 500
P-01	– RELEVU POD EXISTENT ELEVATIE/VEDERE IN PLAN	sc.1:100
P-02	– RELEVU POD EXISTENT SECTIUNE TRANSVERSALA CULEE	sc.1:100
P-03	– RELEVU POD EXISTENT SECTIUNE TRANSVERSALA PILA	sc.1:100

I. RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

1. DATE GENERALE

C.N.A.I.R. S.A. prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iasi, are în administrare drumul național DN25, pe lungimea de 64,277 Km, între km 41+920 la limita administrativa a orasului Tecuci si km 68+197 in localitatea Sendreni, la intersectia cu DN2B.

Din punct de vedere functional, DN 25 se incadreaza in categoria drumurilor naționale principale de clasa tehnica III si traverseaza tipul de relief ses.

DN25 prezintă în secțiune transversală o platformă de 9,00 m, având o parte carosabilă de 7,0 m cu două benzi de 3,50 m lățime fiecare și acostamente de câte 1,0 m lățime.

Conform stării de viabilitate a drumurilor naționale aflate în administrarea DRDP Iasi, pe traseul drumului DN25 la km 42+720 există un pod în lungime de 68,00 m, peste raul Valea Gerului, în localitatea Vames, construit în anul 1974.

Poziția kilometrică din starea de viabilitate este în concordanță cu bornele km existente.

2. OBIECTUL ȘI SCOPUL EXPERTIZEI

Lucrarea expertizată este un pod situat pe DN 25 la km 42+720, peste raul Valea Gerului, în localitatea Vames.

Scopul expertizei este stabilirea stării tehnice a podului, precum și a măsurilor și lucrărilor necesare pentru reabilitarea lucrării și asigurarea condițiilor de siguranță a circulației.

3. DATE ȘI INFORMAȚII UTILIZATE LA ELABORAREA EXPERTIZEI

La elaborarea expertizei au fost utilizate datele culese pe teren la cercetarea in situ efectuată în luna iulie 2020.

S-au facut masuratori topografice pentru materializarea amplasamentului, concretizate prin plan de situatie sc. 1:500.

S-au determinat debitele in regim natural de scurgere, fără sporul de siguranță sunt:

$$Q_{\max 1\%} = 255,0 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\max 5\%} = 138,0 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\max 2\%} = 201,0 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\max 10\%} = 94,5 \text{ m}^3/\text{s}$$

Conform codului de proiectare seismica P100-1-2013, valoarea de varf a accceleratiei terenului pentru proiectare este $a_g=0.35g$, iar perioada de control (de colt) a spectrului de raspuns este $T_c=1.0$ s.

Pentru stabilirea stării tehnice a podului s-a efectuat o deplasare la amplasamentul acestuia, s-au făcut măsurători la elementele de construcție și observații privind defectele și degradările existente utilizând „Instrucțiuni pentru stabilirea stării tehnice a unui pod „indicativ AND 522-2006 .

În conformitate cu aceste instrucțiuni, s-a procedat la identificarea defectelor și degradărilor aparente la elementele podului și anume:

- La elementele principale ale structurii de rezistență;
- La elementele de rezistență ale suprastructurii care susțin calea;
- La elementele infrastructurii (culei, racordări cu terasamentele);
- La albia parâului, apărări de maluri, rampele de acces la pod;
- La calea podului, parapete.

4.STANDARDE ȘI NORMATIVE APLICABILE

- 1) AND 522-2006 - Instrucțiuni pentru stabilirea stării tehnice a unui pod
- 2) P 100-1/2013 - Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100-1/2013
- 3) Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții,
- 4) Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții,
- 5) Ordinul M.T. nr. 1296/2017 pentru aprobarea "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor",
- 6) NP 067/2002 Normativ departamental privind proiectarea lucrărilor de apărare a drumurilor și podurilor,
- 7) PD 95-2002 Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor,
- 8) Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții,
- 9) HG. 907/2016, aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico – economice aferente investițiilor locale,
- 10) Legea apelor 107/1996,

- 11) P 130-1999 - Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor
- 12) Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat
- 13) MP 031-2003 - Metodologie privind programul de urmărire în timp a comportării construcțiilor din punct de vedere al cerințelor funcționale
- 14) Metodologia de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor
- 15) Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor.
- 16) CD 99-2001 - Normativ privind repararea și întreținerea podurilor și podețelor de șosea din beton, beton armat, beton precomprimat și zidărie de piatră
- 17) CD 63-2000 - Normativ pentru proiectarea și folosirea aparatelor de reazem din neopren pentru podurile de cale ferată și șosea
- 18) PD 165-2012 - Normativ privind alcătuirea și calculul structurilor de poduri și de podețe de șosea cu suprastructuri monolit și prefabricate
- 19) NP 115-2004 - Normativ privind proiectarea infrastructurilor de beton și beton armat pentru poduri
- 20) AND 534-1998 - Manual pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere și indicarea metodelor de remediere.
- 21) CD 138-2010 - Normativ privind criteriile de determinare a stării de viabilitate a podurilor de șosea din beton, beton armat și beton precomprimat metal și compoziție.
- 22) AND 577-2002 - Normativ privind execuția și controlul calității hidroizolației la poduri.
- 23) AND 578-2002 - Normativ pentru execuția plăcilor de suprabetoane a podurilor sub trafic.
- 24) Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
- 25) AND 593-2014 - Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi.
- 26) P 15-2000 - Normativ pentru proiectarea aparatelor de reazem la podurile de șosea din beton armat.

Standardele și normativele indicate mai sus nu sunt limitative și acestea se vor completa în funcție de valabilitatea acestora.

5. DESCRIEREA LUCRĂRII

Lucrarea este un pod din beton precomprimat – beton armat peste raul Vames, pe DN 25 la km 42+720. Podul are 4 deschideri de lungimi egale de 15.05 m. In urma masuratorilor pe teren, lungimea suprastructurii podului este de 60.15 m, iar lungimea totală a podului (cu tot cu zidurile intoarse) este de 66.25m.

Podul este în aliniament și este amplasat normal fata de cursul de apa. Lățimea totală a podului, intre grinzile de parapet, este de 9.80 m alcătuită din carosabilul cu lățimea de 7.80 m si două trotuare de 1.00 m fiecare. Grinzile parapetului au lățimea de 0.20 m.

Din datele puse la dispozitie de catre beneficiar, podul a fost executat in anul 1974 si nu a fost consolidat niciodata.

Schema statica este de pod pe grinzi simplu rezemate.

In aval exista un pod de cale ferata cu linie dubla electrificata.

In amonte, exista subtraversari sub talvegul albiei de conducte de apa.

Infrastructura este formată din două culee inecate si trei pile cu elevatii compuse din doi stalpi din beton armat, fundate indirect prin intermediul pilotilor forati de diametru mare $d=1.08$ m.

Inaltimea vizibila a elevatiilor culeelor este de 1.00 m. La partea superioara, culeele au amenajate banchete de rezemare cu lungimea de 9,60 m si latimea de 0,70 m. Rezemarea grinzilor pe banchetele culeelor s-a facut prin intermediul aparatelor de reazem din neopren armat.

Culeele prezinta ziduri intoarse de 3,0 m lungime fiecare si sunt fundate pe 3 piloti forati de diametru mare de 1,08 m, $L=21,0$ m.

Pilele sunt in numar de 3, prezinta cate doi stalpi circulari cu diametrul de 0,80 m, solidarizate la partea superioara cu rigle din beton armat cu lungimea de 9,60 m, inaltimea de 1,0 m si latimea de 1,30 m.

Fundatia pilelor este compusa din piloti de diametru mare $d=1,08$ m cu lungimea de 16,50m.

Suprastructura este alcătuită în secțiune transversală din 9 grinzi prefabricate din beton precomprimat tip "fasii cu goluri pentru sosea" cu lungimea de 15.00 m si inaltimea de 0.72 m, asezate joantiv.

Calea pe pod este din imbracaminte asfaltica.

Trotuarele sunt realizate cu elemente prefabricate tip "catei pentru trotuar".

Parapetul pietonal este metalic. Podul nu are parapet directional (de siguranta).

Racordarea cu terasamentele este realizată prin sferturi de con pereate, pe care sunt dispuse scari si casiuri.

Albia este partial amenajata in amonte cu protectie de maluri din pereuri din beton.

Instalatii pozate sau suspendate de pod – exista pe consola de trotuar, pe partea laterala in dreptul grinzii de parapet, doua tevi metalice prin care sunt introduse instalatii.

6. STAREA ACTUALĂ A LUCRĂRII

Pentru stabilirea stării tehnice a podului au fost efectuate deplasări la lucrare, unde s-au făcut măsurători pentru întocmirea releveului și s-au făcut observații asupra podului și a zonelor aferente acestuia conform "Instrucțiuni pentru stabilirea stării tehnice a unui pod" Indicativ AND 522– 2006 și după "Manualul privind defectele și degradările aparente la poduri rutiere și indicarea metodelor de remediere" elaborat de CESTRIN.

La inspectarea lucrării în situ s-au urmărit și s-au evaluat parametrii care caracterizează starea tehnică și cei care caracterizează gradul de funcționalitate. Cu aceștia s-au stabilit indicii de calitate ai stării tehnice (**Ci**), respectiv cei de funcționalitate (**Fi**).

Starea tehnică generală a podului s-a exprimat apoi prin **indicele de stare tehnică Ist**, care reprezintă suma tuturor indicilor de calitate (**Ci,Fi**).

În funcție de valoarea indicelui Ist lucrarea se încadrează în una din cele 5 clase tehnice, corespunzător Instrucției AND 522-2006 și se recomandă măsurile de intervenție.

7. PARAMETRII CARE CARACTERIZEAZĂ STAREA TEHNICĂ (FIZICĂ) A PODULUI

C1. Elementele principale de rezistență ale suprastructurii.

Structura de rezistență a podului este alcătuită, in sectiune transversala, din 9 grinzi (fasii cu goluri).

Grinzile prezintă degradări și defecte cum ar fi:

- zone cu defecte de suprafață ale feței văzute;
- armaturi vizibile si corodate;
- beton degradat prin carbonatare;
- culoare neuniformă, pete negre și impurități;
- imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață;
- infiltrații in zonele de capat.

Grinzile marginale atat din amonte cat si din aval sunt foarte degradate prezentand infiltratii puternice la intrados, culoare neuniforma, carbonatari (stalactite), armatura vizibila si corodata.

Grinda marginala aval din deschiderea 2, prezinta un orificiu de cca 30 cm diametru.

C2. Elemente de rezistență care susțin calea

Elementele de rezistență care susțin calea sunt grinzi prefabricate ale caror defecte si degradari au fost prezentate anterior.

C3. Elemente ale infrastructurii (pile și culei), aparate de reazem, dispozitive de protecție la acțiuni seismice, sferturi de con sau aripi

Infrastructurile (culeele si pilele) prezintă următoarele defecte și degradări aparente:

- culoare neuniforma;
- agregate la suprafață, cuiburi de pietriș;
- segregarea betonului, beton cu spect friabil;
- uzura / eroziunea betonului;

C4. Albia, apărări de maluri, rampe de acces, instalații pozate/suspendate de pod

- prezenta vegetatiei in albie;
- distrugerea partiala a lucrarilor de aparare/dirijare;

- exista pe consola de trotuar, pe partea laterala in dreptul grinzii de parapet, doua tevi metalice prin care sunt introduse instalatii;
- exista o subtraversare de conducte sub talveg, la cca 20 m in amonte de pod.

C5. Calea pe pod, guri de scurgere, trotuare, parapete, rosturi

- calea pe pod prezinta straturi asfaltice suplimentare, care au condus la o inaltime libera a bordurii de cca.5 cm;
- calea prezinta fisuri in dreptul rosturilor si fagase in dreptul bordurilor;
- calea pe trotuare degradata;
- lipsesc gurile de scurgere;
- racordare defectuoasa a trotuarului de pe pod cu cel de pe rampe;
- lipsa etansare dintre imbracaminte si borduri;
- grinda de parapet cu crapaturi si exfolieri ale betonului;
- degradarea dispozitivelor de acoperire a rosturilor.

8. PARAMETRII CARE CARACTERIZEAZĂ GRADUL DE FUNCȚIONALITATE AL LUCRĂRII

Din punct de vedere **funcțional** s-au constatat următoarele, referitor la:

F1. Indicele de calitate determinat în funcție de condițiile de desfășurare a traficului pe pod

Lungimea suprastructurii podului este de 60.15 m, iar lungimea totală a podului (cu tot cu zidurile intoarse) este de 66.25m.

Lățimea carosabilului este de 7.80 m, pentru două benzi de circulație și corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului (clasa tehnica III), cu spatiu de siguranta.

F2. Indicele de calitate în funcție de clasa de încărcare a podului

Drumul național are clasa tehnica III, iar podul a fost dimensionat la clasa de încărcare E (conform datelor deținute de beneficiar).

F3. Indicele de calitate determinat în funcție de durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcția, sau de la ultima reparație capitală și tipul podului

Podul a fost construit în anul 1974. Durata de exploatare este de 46 ani.

F4. Indicele de calitate determinat în funcție de modul de respectare la execuție a proiectului, neasigurarea condițiilor de efectuare a lucrărilor de întreținere și reparații, condiții de exploatare necorespunzătoare.

Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existența unor straturi suplimentare a îmbrăcăminții pe pod.

F5. Indicele de calitate care reflectă calitatea lucrărilor de întreținere curentă

Lipsa totala a lucrărilor de întreținere (Peste 50% din lucrările de întreținere nerealizate)

9. STAREA TEHNICA A PODULUI

Urmare a investigării lucrării pe teren, în conformitate cu "**Instrucțiuni tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod "** Indicativ AND 522– 2006, art.18, podul a cumulat un punctaj total de **40 de puncte** și se încadrează în **Clasa stării tehnice IV - STARE TEHNICĂ NESATISFĂCĂTOARE** (elementele constructive sunt într-o stare avansata de degradare) se recomandă măsuri ce constau în reabilitare sau înlocuirea unor elemente.

Masurile de interventie vor urmări încadrările in indicativele corespunzatoare, conform prevederilor „*Normativului privind intretinerea si repararea drumurilor publice indicativ AND 554-2002*” sau inlocuirea podului existent cu unul nou.

10. VARIANTE DE INTERVENTI - LUCRARI NECESARE

10.1 Lucrari care se incadreaza in categoria Lucrarilor de intretinere periodica, indicativ 112, conform AND 554-2002, cu pastrarea gabaritului actual.

Lucrarile se vor executa sub trafic, pe ½ din partea carosabila, cu semnalizarea si restrictionarea circulatiei rutiere corespunzatoare.

10.1.1 SUPRASTRUCTURA

- decaparea caii pe pod pana la nivelul superior al grinzilor;
- desfacere parapet pietonal metalic si trotuare;
- desfacere elemente prefabricate trotuare;

- inlocuirea grinzilor marginale (primele doua) atat din aval cat si din amonte, pe toate deschiderile podului;
- turnarea unei plăci de suprabetonare din beton armat de clasa superioara C30/37 sau C35/45 si realizarea grinzii parapetului cu asigurarea gabaritului actual;
- aşternerea unei hidroizolaţii performante şi protejarea acesteia;
- suprainaltarea zidurilor de garda si amenajarea sliturilor pentru montarea rosturilor de dilatație;
- refacerea rosturilor de dilatație de pe culee, montare dispozitive de acoperire a rosturilor;
- realizarea căii pe pod în soluția de îmbrăcămintă asfaltică;
- realizarea trotuarelor pe zidurile intoarse;
- reparatii locale la intradosul grinzilor;
- curatarea intradosului grinzilor si repararea zonelor degradate, cu mortare speciale;
- executarea de gauri la capetele fasiilor pentru scurgerea apelor din infiltratii;
- protejare intrados grinzi cu vopsele speciale;
- montarea parapetelor pietonale metalice;
- montarea parapetelor de siguranță.

10.1.2. INFRASTRUCTURA

- reparatii locale si refacerea formelor geometrice la elevatii culee si rigle pile;
- camasuirea pilelor pentru sporirea capacitatii de preluare a solicitarilor si solidarizarea pilelor la nivelul talvegului, cu un radier din beton armat;
- se va studia la faza de proiectare urmatoare, posibilitatea executiei de minipiloti care sa conlucreze cu acest radier;
- curatirea banchetelor riglelor si culeelor;
- prevederea de dispozitive antiseismice;
- protejarea suprafetelor din beton cu vopsitorii speciale anticorozive.

10.1.3. ZONE DE RACORDARE

- refacerea rampelor de acces pe pod si prevederea plăcilor de racordare;
- racordarea corespunzătoare a trotuarelor de pe pod cu cele de pe rampe;
- refacerea sferturilor de con, a scarilor si casiurilor;
- amplasaarea sistemelor de protectie pe rampe la nivelul corespunzator si asigurarea latimii de lucru pe acestea.

10.1.4. ALBIA

- calibrarea albiei si refacerea apararilor de maluri amonte si aval pana la podul de cale ferata;

Activitatile descrise mai sus nu sunt limitative, proiectantul la faza DALI avand posibilitatea sa analizeze solutii alternative si sa le completeze pe cele descrise mai sus, cu acordul expertului tehnic.

10.2 Executarea unui pod nou

In urma unei analize cost-beneficiu se poate stabili daca este mai avantajos a se executa un pod nou, pe acelasi amplasament. Aceasta solutie presupune devierea circulatiei pe rute ocolitoare sau executarea unui pod provizoriu.

Podul nou va trebui sa corespunda normelor europene conform SR-EN 1990:2004, SR EN 1991-1:2004, SR EN 1992-2:2006, SR EN 1993-1:2007, SR EN 1994-2:2006, SR EN 1997-1:2004, SR EN 1998-2:2006.

Gabaritul podului va respecta prevederile STAS 2924-91, pentru drumuri de clasa tehnica III, prevazandu-se o latime a partii carosabile de 7,80 m si trotuare de 1,50 m.

Deschiderea podului si elevatia vor fi dimensionate in urma unui calcul hidraulic, podul nou va asigura scurgerea debitului de calcul cu asigurarea de 1 % (conform HG 846/2001), cu un spatiu de garda de min. 1.00 m;

Sistemul de fundare va fi adecvat, determinat in functie de studiul geotehnic pe care va trebui sa il elaboreze obligatoriu un geolog si verificat la cerinta Af.

Calea pe pod va respecta prevederile normativului AND 546/2003

Proiectantul de la faza de proiectare DALI, va tine cont de recomandarea expertului si va concretiza minim doua optiuni tehnice pentru realizarea acestui pod, cu respectarea conceptelor de asigurare a cerințelor de calitate prevăzute de Legea nr 10/1995 referitoare la:

- rezistența și stabilitatea la acțiuni statice, dinamice și seismice,
- siguranța în exploatare,
- igiena, sănătatea oamenilor, protecția și refacerea mediului.

11. CONCLUZII

Urmare a investigării lucrării pe teren, în conformitate cu " **Instrucțiuni tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod " Indicativ AND 522– 2006, art.18**, podul a cumulat un punctaj total de **40 de puncte** și se încadrează în **Clasa stării tehnice IV - STARE TEHNICĂ NESATISFĂCĂTOARE** (elementele constructive sunt într-o stare avansată de degradare), iar conform normativelor C175 și 76/73 se recomandă măsuri de reabilitare sau înlocuire a unor elemente.

- **Expertul tehnic recomanda varianta de interventie de la punctul 10.2. – Executarea unui pod nou;**
- **Prezenta expertiză tehnică este valabilă cel mult 5 ani de la data întocmirii ei dacă în acest timp nu survin următoarele evenimente:**
 - **accidente de circulație care să afecteze structura de rezistență a podului;**
 - **cutremure majore, explozii și alte evenimente care pot afecta semnificativ structura de rezistență a podului;**
 - **inundații care să provoace coborârea exagerată a talvegului râului.**

iulie 2020

EXPERT TEHNIC ATESTAT
Dr.ing Broșteanu T. Teodor
Atestat 08090 în domeniile A4,B2,D



II. FIȘA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE A UNUI POD

1. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRĂRII

1. Tipul lucrării de artă (pod, pasaj, viaduct) *Pod*
2. Obstacolul traversat *Raul Valea Gerului*
3. Localitatea cea mai apropiată *Vames*
4. Categoria, numărul drumului pe care este amplasat *DN 25*
5. Anul construcției / consolidare; *1974*
6. Clasa de încărcare *E*
7. Tipul podului, după schema statică de rezistență, a modului de execuție, oblicitate:
 - după schema statica *grinzi simplu rezemate*
 - după modul de execuție *prefabricate*
 - oblicitate *normal*
 - după traseu *aliniament*
8. Materialul din care este alcătuit *B., b.a., b.p.*
9. Lungimea totală a podului, numărul de deschideri și lungimea lor
Podul are patru deschideri de 15,05 m având lung. totală $L=66,25\text{ m}$
10. Lățimea podului (partea carosabilă + trotuare), numărul de grinzi în secțiune transversală
 - Partea carosabila $= 7,80\text{ m}$
 - Trotuare $= 2 \times 1,00\text{ m}$
 - Grinzi $= 9$
10. Aparare de reazem (tip, materialul din care sunt construite, scheme de amplasare) *neopren armat*
11. Tip infrastructuri *culei inecate si pile tip coloane, cu doi stalpi si rigle cu console*
12. Tip fundații *indirecte*
13. Tipul îmbrăcămînții pe pod *mixturi bituminoase*
14. Rosturi tip *elastice din elastomeri*
15. Parapeți pietonali *metalici*
16. Racordări cu terasamentele *sferturi de con pereate*
17. Apărări de mal *-*

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

2. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE ÎN TEREN:

Nr. Crt. Poz. catalog	Denumirea defectului	Limite de punctare	Notare defecte					Observatii
			C1(*)	C2(*)	C3(*)	C4(*)	C5(*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Absența unor elemente structurale (antretoaze, rigidizări, contravântuiri, etc.) necesare pentru buna comportare a structurii din fazele de execuție sau exploatare	7 - 8 pentru C1 5 - 6 pentru C2	+	+				Poduri metalice
2	Alinierea în plan rampa-pod necorespunzătoare, lățime insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului, poziția incorectă a sferturilor de con.	4 - 5				+5		
3	Amplasarea incorectă a gurilor de scurgere, lipsa grătarelor și/sau a tuburilor de prelungire, guri de scurgere înfundate.	3-5 Poduri din b.a. 6-7 Poduri din b.p. sau metalice					+5	
4	Aparate de reazem înglobate în praf și murdărie, nefuncționarea corespunzătoare a acestora. Blocarea aparatelor de reazem și/sau împiedicarea deformărilor din temperatură și contracție ca urmare a deplasării infrastructurilor.	3 - 5 7 - 8			+5			
5	Aripi sau sferturi de con afuiate. Aripi deplasate față de poziția inițială sau pierderea formei sferturilor de con	4 - 5 6			+6			
6	Armături fără strat de acoperire	4 - 6	+	+	+			
7	Beton cu aspect friabil și/sau zone din beton exfoliat	6-Beton simplu 8 - b. a. + b. p.	+8	+8	+6			
8	Beton degradat prin carbonatare, apariția de stalactite și/sau draperii	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	+8	+8	+7			
9	Beton degradat cu reducerea secțiunii elementului	7 - 8	+8	+	+			
10	Bolți cu degradări avansate (crăpături, apariția de striviri)	6 - 8	+					
11	Calea pe pod sau pe trotuare este degradată (suprafață cu ciupituri, poroasă, încrețită)	2 - suprafețele locale 3 - suprafața > 3mp					+3	

12	Coroziunea armăturii, pete de rugină și/sau fisuri sau crăpături orientate pe direcția acesteia	6 – Beton armat 8 – Beton precomp.	+6	+8	+			
13	Coroziunea avansată a stâlpului metalic al parapetului în zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzătoare a parapetului de siguranță și/sau număr insuficient de șuruburi de înădire	5					+5	
14	Coroziunea activă la elementele întinse sau sub tensiune (șuruburi de înaltă rezistență, tiranții, hobane, etc)	6 – 7	+	+				
15	Coroziunea metalului în puncte, de profunzime și/sau între piese	6 – 7	+	+				Poduri metalice
16	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradări (coroziunea betonului și a armăturii, exfoliere, fisuri, crăpături, striviri) care se manifestă prin modificarea formei elementului și a proprietăților fizico-mecanice ale materialelor	8 – 9	+9	+	+			
17	Defecte de suprafață ale feței văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață)	4 – pentru C1 și C2 2 – pentru C3	+4	+0	+2			
18	Deformații locale ale pieselor datorită lovirii în circulație.	5 – 6	+	+				Poduri metalice
19	Deformații mari (săgeți) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	8 – 9	+					
20	Degradarea (betonului și/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stâlpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet	3 – 4					+4	
21	Degradarea sau dislocarea bordurilor Lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor din trotuare	2 – 3 4 – 7					+	
22	Degradări ale malurilor și modificări de albie: - ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei; - depuneri de material solid, prezența unor obstacole; vegetație în albie	7 – 9 4 – 7				+5		

23	Degradarea (subpălarea, deformarea) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de: - apărare; - dirijare; - praguri;	4-6 6-8 7-9						+		
24	Denivelări ale căii pe pod, care favorizează sporirea efectului dinamic. - vâlcuri, refulări, fâgașe; - praguri, gropi	4-6 7-8							+8	
25	Deplasări ale infrastructurii față de poziția inițială (rotiri, deplasări pe verticală, lunecări etc.) produse de afuieri, tasări sau împingerea pământului	8-10 Suprastructura static determinată 9-10 Suprastructura static nedeterminată						+		
26	Deplasări relative ale elementelor structurale (plăcile de beton față de elementele metalice, la structurile mixte), apariția de fisuri sau infiltrații în zona de contact cu metalul.	6-7					+			
27	Deplasări sau săgeți permanente mari, vizibile, ale tablierului	8-9					+			Poduri metalice
28	Detășarea timpanului de boltă pe anumite zone	7-8					+			
29	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat, corodarea aparatelor de reazem metalice. Ruperea tacheșilor, distrugerea plăcilor de plumb sau metalice, fisuri, armături corodate în penduli	5-6 7-8						+6		
30	Dezaxări între fundație și diferite elemente ale elevației Masca chesonului nedemolată care influențează defavorabil scurgerea apelor.	6-7 4-5						+		
31	Distrugerea consolei trotuarului	8-9						+		
32	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte)	9-10 pentru C1 8-9 pentru C2					+			
33	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinelor Amenajarea necorespunzătoare a acesteia	7-8 6							+8	
34	Elemente greșit poziționate în structură, deplasări ale îmbinărilor sau stângeri insuficiente ale mijloacelor de prindere	6-8					+			Poduri metalice
35	Eroziunea betonului, prezența unor zone pe suprafața elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment	3-4 pentru C1 și C2 cu supraf. < de 1m ² și pentru C3 5-6 pentru supraf. > 1m ² la C1 și C2					+		+4	

36	Fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), faianțarea betonului. Fisurile se referă numai la betonul nu și la mortar sau tencuială	Pentru suprafețe: < 1 m ² : 3 - 4 > 1 m ² : 5 - 6	+6	+6	+4		
37	Fisuri și/sau crăpături ale betonului: > 1mm - longitudinale: > 0.2 mm - transversale: > 0.2 mm - inclinate: > 0.2 mm Fisuri transversale sau longitudinale precum și între timpane și zidul întors la podurile boltite	9 7 - 8 5 - 6 7 - 8 5 - 6 7 - 8 5 - 6 4 - 6 fără deplasări 7 - 9 cu deplasări	+ +7 + + +	+ +7 + + +	+ +7 + +		
38	Fisuri sau crăpături în îmbrăcăminte (asfaltică sau din beton de ciment), faianțarea sau exfolierea acesteia	Pentru suprafețe: < 1 m ² : 3 > 1 m ² : 4 - 5				+5	
39	Fisuri și/sau crăpături la intradosul podurilor boltite din zidărie	4 - 6 fără deplasări 7 - 9 cu deplasări	+				
40	Fisuri, rupeți ale elementelor structurale și/sau ale elementelor de prindere (nituri, șuruburi, conectori, sudură)	6 - 9	+	+			Poduri metalice
41	Flambajul barelor sau voalarea tolelor	8 - 9	+	+			Poduri metalice
42	Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în plan vertical și/sau orizontal, sistem de protecție degradat (măuit, puncte de rugină, exfolieri etc.)	2 - 3				+3	
43	Inclinarea pendulilor sau rotirea rulourilor neconcordante cu temperatura ambiantă.	5 - 7			+7		
44	Infiltrații, eflorescențe la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolației.	Pentru suprafețe: < 5 m ² : 5 - 6 > 5 m ² : 7	+7	+	+7		
45	Infiltrații vizibile la intrados, pete umede, eflorescențe, stalactite la pod. boltite din zidărie	< 5 m ² : 5 - 6 > 5 m ² : 7	+	+			
46	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod	3 - 5				+	
47	Lipsa lucrărilor de apărare maluri și/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor construcții din apropierea podului (poduri CF, canale etc.)	4 - 6 (Pentru lipsă) 8 Dacă există tendința de rupere a malurilor				+6	

48	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranță și/sau a unor elemente din parapetul podului	4 – 6 Pentru degrad. 7 Pentru lipsă					+6	
49	Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniformă, mături, exfolieri, pete de rugină, surgeri de oxizi de fier pe suprafața elementului)	3 – 4	+4	+				Poduri metalice
50	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare și evacuare a apei, a elementelor de etanșare, infiltrații în zona rostului	4 – 6 (Pentru degr.) 7 – 8 (Pentru lipsă)					+6	
51	Lipsa sau degradarea etanșării dintre îmbrăcăminte și celelalte elemente ale căii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi etc.) Prezența apei sau a altor materiale în golurile ele sub trotuar	4 – 5 (Pentru degr.) 6 (Pentru lipsă) 6 – 7					+6	
52	Lipsa sau ieșirea din funcțiune a dispozitivelor de protecție la acțiuni seismice	5 – 6 ieșire din funcț. și lipsă pt zonele D,E 7 Pt lipsă zonele A,B,C				+5		
53	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a talazurilor, scărilor de acces, casăturilor, șanțurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă casu cu bordura de pe culee	3 – 4 Pentru degr. 5 Pentru lipsă sau racordare defectuoasă					+5	
54	Modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului	8 – 9	+			+		
55	Modificări ale regimului hidraulic, coborârea etiajului în zona podului, adâncirea talvegului și afuierea infrastructurilor: Δh = coborâre talveg pt C4	4 – 5 pentru $\Delta h < 1$ m la fundații directe și $\Delta h < 2$ la fundații indirecte 6 – 7 pentru $\Delta h = 1 \div 2$ m la fundații directe și $\Delta h = 2$ $\div 4$ m la fundații indirecte				+5	+5	

	Δh = afuiere locală (inclusiv coborâre de talveg) pt. C3	8 - 9 pentru $\Delta h > 2$ m la fundatii directe și $\Delta h > 4$ la fundatii indirecte						
56	Neetanșuități între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale	5 - 6	+					Poduri metalice
57	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltrații de-a lungul armăturii pretensionate	6 - 7 8	+	+				
58	Poziția incorectă a elementelor componente ale aparatelor de reazem	5 - 6 Fără deplasări 7 - 8 Cu deplasări ale suprastructurii			+			
59	Prezența vegetației pe elementele infrastructurii	2 - 3						
60	Prezența vegetației pe elementele suprastruc.	4 - 5	+5	+				
61	Rampe de acces degradate: - denivelări și degradări ale căii; - tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale; - tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	4 - 5 6 - 7 6 - 7					+5	
62	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %)	8 - 9 pentru C2 10 pentru C1	+	+				Poduri metalice
63	Rosturi decolmate (în cazul îmbrăcăminiilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelor (rotunjire, șlefuire) sau a îmbrăcăminiilor din beton de ciment	3 - 4					+	
64	Rosturi de zidărie spălate de infiltrații (mortar din rosturile de zidărie degradat)	4 - 5 pentru C3 6 pentru C1, C2	+	+	+			
65	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație grav deteriorate, blocarea deplasării din zona rostului	7 - 8					+	
66	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzătoare, cu elemente de fixare slăbite, denivelate în plan orizontal și/sau vertical	5 - 6					+6	
67	Segregarea betonului, cuiburi de pietriș, caverne	4 - 5 pentru C3 5 - 6 pentru C2 6 pentru C1	+	+	+			

68	Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate (infiltrații, fisuri, rosturi mate necorespunzător)	5 - 6 Rosturi mate necorespunzător 6 - 8 Infiltrații, fisuri	+	+	+			
69	Spațiul liber sub pod și/sau deșeu insuficient, amplasarea necorespunzătoare a instalațiilor suspendate pe pod, lipsa contrașinelor la pasajele superioare	4 - 5 Spațiu liber (gabarite) insuficient 6 Deșeu insuficient, lipsă contrașine la pasajele superioare				+		
70	Torsionarea elementelor structurale, neplanitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare	7 - 8	+	+				
71	Uzura zidăriei sau betonului	4 - 6	+		+6			
72	Zidărie degradată la suprafață, cu aspect prăfos, friabilă sau exfoliată	3-4 pentru C3 5 pentru C1	+		+			
73	Zidărie grav avariata (degradări importante cu dislocări și crăpături de moloane), care trebuie injectată sau cămășuită	8 - 9	+	+	+			
74	Zone inaccesibile pentru control și întreținere "cutii de apă" și/sau praf	5 - 6	+	+	+			Poduri metalice
75	Degradarea urșilor; crăpături, atac biologic (putrezire, ciuperci, paraziți, etc) reducerea secțiunii acestora	Reducere secțiune < 20% : 4 - 6 20-50% : 7 - 8 > 50% : 9 - 10	+					
76	Deformația exagerată verticală sau orizontală a urșilor și/sau pachetelor de urși sau suburși	6 - 8	+					
77	Urși suprapuși sau cu pene fără rost de aerisire sau cu pene care se mișcă în locașurile lor	4 - 6	+					
78	Degradarea înjuguirilor pachetelor de urși, solidarizări necorespunzătoare sau inexistente	4 - 6	+					
79	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranți, scoabe, etc)	4 - 6 Buloane și scoabe 7-8 Pentru tiranți	+					
80	Degradare dulapilor, lipsa montanților, a diagonalelor sau cedarea îmbinărilor, rugtirea cuielei de prindere în cazul grinzilor alcătuite din dulapi	6 - 8	+					

81	Degradarea podinei de rezistență (mușegai, crăpături, atac insecte, etc)	Pentru suprafețe: < 30% : 4 - 6 30-60% : 7 - 8 > 60% : 9 - 10		+				
82	Podina de rezistență cu tendință de ridicare, denivelată datorită uscării lemnului sau prinderii necorespunzătoare	3 - 5		+				
83	Elementele componente ale podinei de rezistență lipsă sau fixate necorespunzător	4 - 6		+				
84	Ridicarea piloților	4						
85	Degradarea biologică a elementelor din lemn (piloți, babe, dulapii de la culei și/sau aripi), cedarea ancorajelor	4 - 6			+			
86	Încovoieri mari ale babelor	4 - 6			+			
87	Palee instabilă	6 - 8			+			Poduri lemn
88	Lipsa sau degradarea spargeturilor (unde sunt necesare)	4 - 6			+			
89	Lipsa sau degradarea contravântuirilor, contrafișelor sau moazelor	5 - 7			+			
90	Degradarea piloților în zona de contact cu terenul sau a etiajul	Reducerea secțiunii < 20% : 4 - 6 20-50% : 7 - 8 > 50% : 9 - 10			+			
91	Lipsa sau degradarea podinei de uzura	Suprafața afectată < 30% : 3 - 4 > 30% : 5 - 6				+		
92	Îmbrăcăminte din asfalt: - fisurată, crăpată - cu denivelări	3 - 4 5 - 6				+		Poduri lemn
93	Desprinderea elementelor ce alcătuiesc podina de uzură (lemnărie ecarisată sau semirotondă)	3 - 4				+		
94	Degradarea sau lipsa lungrinei apără-roată sau a longrinelor de trotuar	3 - 4				+		
95	Degradarea sau lipsa podinei de trotuar	4 - 6						

C3 = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, sferturi de con sau aripi;
C4 = Albia, apărări de maluri, rampe de acces, instalații pozate sau suspendate pe pod.
C5 = Calea podului, guri de scurgere, trotuare, parapete, rosturi.

24

3. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCȚIONALITATE

Indicele de funcționalitate F1

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

Tabelul nr. 1

Nr. Crt.		Clasa tehnică a drumului (conf. Ord. Min. Transp. Nr. 48/1998)	Lungimea podului (L) (m)											
			L < 25 m				L = 26 - 100 m						L > 101 m	
			Lățimea podurilor (m)											
			care corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului		care nu corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului		care corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului		care nu corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului					
		cu spațiu de siguranță	fără*	cu spațiu de siguranță	fără*	cu spațiu de siguranță	fără*	cu spațiu de siguranță	fără*	cu spațiu de siguranță	fără*	cu spațiu de siguranță	fără*	
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				

1	Lățimea părții carosabile	B =	7.80
2	Lungimea podului	L =	66.25
3	Categoria drumului	Cd =	III
F1 (depunctare) = f (Lățimea părții carosabile, Lungimea podului, Categoria drumului)			
=			
F1 =			0

Lățimea părții carosabile și a spațiului de siguranță, banda de ghidare (bg) plus efectul optic (Eo) sunt conform Ordinului Ministrului Transporturilor Nr. 45/1998 inclusiv spațiul necesar pentru amenajarea podurilor amplasate în curbă (supralărgire, supraînălțare).

*La podurile amplasate în localități lățimea părții carosabile se va corela cu cea a drumului, respectiv a străzilor.

INDICELE DE FUNCȚIONALITATE F2
Depunctarea se face în funcție de clasa de încărcare a podului
și clasa tehnică a drumului, conform tabelului nr. 2

Nr. Crt.	Clasa tehnică a drumului	Tabelul nr. 2 Clasa de încărcare pod		
		E	I	II
1	I	0	10	10
2	II	0	9	10
3	III	0	6	10
4	IV	0	3	8
5	V	-	-	3

Pentru podurile dimensionate la clasa III de încărcare se consideră depunctarea maximă de 10.

F2 (depunctare) = f (Clasa de incarcare, Categoria drumului)	=	0
F2 =		0

INDICELE DE FUNCȚIONALITATE F3

Depunctarea se face în funcție de durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcția, sau de la ultima reparație capitală (lărgire și/sau consolidare) și tipul podului, conform tabelului nr.3

Nr. crt.	Materialul din care este realizat podul	Tipul suprastructurii	Durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcția sau de la ultima reparație capitală (lărgire și/sau consolidare)					
			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	Fașii cu gouri*	3	7	8	9	10	10
		Grinzi tronsoane (tronsoane mici)	2	4	7	8	9	10
		Grinzi pref. din tronsoane mari sau monobloc și grinzi monolite	-	2	5	7	8	9
4	Lemn							
5	Zidărie de piatră sau cărămidă	Bolți	5	7	9	10	10	10
			-	3	5	6	7	8

*la fașile cu gouri la care s-a executat o suprabetonare depunctarea se va reduce, cu 2 unități,

NOTĂ: în cazul în care suprastructura este alcătuită din elemente diferite (ex, boltă din zidărie și fașii cu gouri) se la în calcul elementul cu depunctare maximă*

F3 (depunctare) = f (Durata de exploatare, tipul podului)	=	10
	F3 =	10

INDICELE DE FUNCȚIONALITATE F4

Depunctarea se face în funcție de modul de respectare la executie a proiectului, modul de asigurare a condițiilor de efectuare a lucrărilor de întreținere și reparații și a condițiilor de exploatare, modul de semnalizare

Nr. Crt.	Denumire defect	Depunctare	
		Posibila	Obtinuta
1	Lipsa de estetică a încadrării podului în mediul înconjurător	3 - 4	
2	Lipsa marcărilor și/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protecție la pasajele superioare peste căi ferate electrificate	2 - 3	
3	Lipsa indicatoarelor de restricție viteză, tonaj și gabarit	7 - 8	
4	Lipsa sau nefuncționarea dispozitivelor de întreținere (cărucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspecții, întreținere și reparații	5 - 6	
5	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existența unor straturi suplimentare a îmbrăcăminții pe pod	2 - 5	3
6	Necorelarea amplasamentului podului cu CF. și traseul albiei, amplasarea în gabarit a unor elemente de construcție și/sau instalații, restricții de viteză	7 - 8	
7	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistență ale suprastructurii Rezeme incorectă a grinzilor pe infrastructură sau lipsa aparatelor de reazem	5 - 6 8 - 9	
8	Prezența balastierelor active care influențează coborârea talvegului și stabilitatea albiei în zona podului.	8 - 9	

F4 (depunctare) = f (Tipul defectului)

=	3
F4 =	3

INDICELE DE FUNCȚIONALITATE F5
Depunctarea se face în funcție de calitatea lucrărilor de întreținere curentă, conform prevederilor din tabelul 4

Nr Crt.	Calitatea lucrărilor de întreținere	Depunctare	
		Posibila	Obținuta
1	Buna (Maximum 20% din lucrările de întreținere nerealizate}	1 - 2	
2	Satisfăcătoare (Maximum 50% din lucrările de întreținere nerealizate)	3 - 6	
3	Lipsa totală a lucrărilor de întreținere (Peste 50% din lucrările de întreținere nerealizate)	7 - 9	8

F5 (depunctare) = f (Tipul defectului podului)	=		8
		F5 =	8

4. DETERMINAREA INDICELUI DE STARE TEHNICA

Indici de calitate ai starii ehnice (Ci)	C1	C2	C3	C4	C5	Total
Punctajul maxim	10	10	10	10	10	50
Depunctarea maxima	9	8	8	6	8	39
Ci	1	2	2	4	2	11
Indici de functionalitate	F1	F2	F3	F4	F5	
Punctajul maxim	10	10	10	10	10	50
Depunctare	0	0	10	3	8	21
Fi	10	10	0	7	2	29

$$Ist = Ci + Fi = 11 + 29 = 40$$

Conform " Instrucțiunilor pentru stabilirea stării tehnice a unui pod" indicativ AND522-2006, pentru o valoare a *indicelui total Ist = 40*, podul se încadrează în clasa stării tehnice IV, prezentând o *stare tehnica nesatisfăcătoare*.

ANEXA 1 - FOTOGRAFII RELEVANTE



Foto 1-Lățime insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului-Culeea Sendreni



Foto 2-3 Alinierea în plan rampa-pod necorespunzătoare, lățime insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului – Culeea Tecuci



Foto 3



Foto 4 - calea pe trotuare degradata, lipsa etansare dintre imbracaminte si borduri, vegetatie si grinda de parapet cu crapaturi si exfolieri ale betonului



Foto 5 - Calea prezinta fisuri in dreptul rosturilor si fagase in dreptul bordurilor



Foto 6 – gauri in prefabricatele de trotuar



Foto 7 – subtraversare talveg cu conducte, în zona amonte pod



Foto 8 – pod de cale ferată aval



Foto 9 – vedere aval pod, albie cu depuneri de material solid și vegetație



Foto 10 – sfert con degradat, scari si casiuri distruse , culee Tecuci, aval



Foto 11 – culoare neuniforma, agregate la suprafata, cuiburi de pietris, armaturi corodate. Coroziunea betonului, infiltratii de la rosturile de dilatare



Foto 12 – culoare neuniforma, infiltratii de la consola de trotuar, grinda de barapet degradata, grinzi marginale cu beton carbonatat, cu armatura vizibila si corodata



Foto 11 – sfert con degradat, scari si casiuri distruse , culee Tecuci, amonte



Foto 12 – grinzi marginale cu infiltratii si retele pe consola de trotuar



Foto 13 – vedere intrados grinzi, infiltratii, rigle pile cu degradari



Foto 14 – vedere intrados grinzi, infiltratii, rigle pile cu degradari



Foto 15 – vedere aval pod, albie cu depuneri de material solid



Foto 18 – grinda marginla degradata, gaura in partea laterala



Foto 19 – degradari fata vazuta culee Tecuci, culoare neuniforma, infiltratii, carbonatari ale betonului



Foto 20 – vedere amonte pod



Foto 21 – sfert con culee Sendreni



Foto 18 – culee Sendreni, culoare neuniforma, infiltratii

ANEXA 2 – STUDIU HIDROLOGIC

privind debite si niveluri maxime cu diferite probabilitati de depasire pe raul Geru, in sectiunea Vames

Raul Geru este afluent, pe partea stanga al, raului Siret, in aval de localitatea Vames.

Bazinul sau hidrografic,este situat in partea de sud a Moldovei , in Podisul Covurlui subunitate a Podisului Moldovei

Geologia zonei este reprezentata prin depozite de argile, marne, nisipuri si pietrisuri, dispuse in monoclin.

Relieful este format din dealuri si coline cu inaltime redusa care formeaza Podisul Covurluiului. Intre principalele forme mentionam Dl Inelu (239 m) situat la obarsia raului Geru,apoi dealurile Gaunoasa (236 m),Stresinoasa (94 m) si altele ,pe partea stanga si dealurile Nisipoase (179 m) si Dl Cumparaturile (93 m) pe partea dreapta.

Clima este temperat-continentala,moderata ,cu temperatura medie multianuala de10,5⁰-11,0⁰C si cu precipitatii reduse (pana la 500 ¹(cm²)).

Suprafata bazinului hidrografic aferent sectiunii analizate ,situate pe raul Geru, la NV de localitatea Vames, si in amonte de confluenta cu raul Suhv ,este ,conform Cadastrului Apelor Romaniei ,1992, de 378 km ². Nu se prezinta altitudinea medie a bazinului hidrologic.

In cazul unei astfel de suprafete ,in Instructiuni si in literatura de specialitate (C.Diaconu, P.Serban, 1994 - "Sinteze si regionalizari hidrologice ; R.Drobot P. Serban -1999- "Aplicatii de hidrologie si gospodarirea apelor ") pentru calculul debitului maxim cu probabilitatea de depasire de 1% se foloseste formula ploii orare (L.Mustata, 1991).

$$Q_{max} 1\% = \frac{0,28x (H_{60})x 1_b x \alpha x F}{(F + 1)^n}, unde :$$

- 0,28 =coeficient ;
- (H₆₀) 1%= precipitatie maxima orara 1% (zonal) ;
- α = coeficient de scurgere (zonal) ;
- F = suprafata b.h ;
- n = coeficient reductional.

$$Q_{max} 1\% = \frac{0,28 x 115 x 0,55 x 378}{(379)^{0,55}} = \frac{6694}{26,2} = 255 m^3/s$$

Apreciem ca pentru b.h. Geru ,aceasta valoare este corespunzatoare .

Trecerea de la debitul maxim 1% b la celelalte probabilitati s-a facut cu ajutorul coeficientilor Curbei Pearson III , respectiv K=0,79 pentru Q_{max} 2 %b ,K=0,54 pentru Q_{max} 5 % b si K=0,37 pentru Q_{max} 10% obtinandu-se valorile:

$$\begin{aligned} Q_{max} 1\% &= 255 m^3/s \\ Q_{max} 2\% &= 201 m^3/s \\ Q_{max} 5\% &= 138 m^3/s \\ Q_{max} 10\% &= 94,5 m^3/s \end{aligned}$$

Debitele se refera la regimul natural de scurgere si un continut sporul de siguranta.

Cotele corespunzătoare au fost determinate pe un profil transversal ridicat în secțiunea studiată. Pe profil au fost calculate coordonatele cheii limnimetrice și s-au marcat cotele corespunzătoare debitelor maxime cu diferite probabilități de depășire.

REZULTATE

- Suprafața b .h aferent = 378 km².
- Debite și niveluri maxime cu diferite probabilități de depășire .

P %	Q _{max} (m ³ /s)	Cota (m)
1	255	13,75
2	201	13,50
5	138	13,15
10	94,5	12,90

Debitele se referă la regimul natural de scurgere și nu conțin sporul de siguranță.

ANEXA 3 – INCERCARI NEDISTRUCTIVE

Metoda reculului – metoda sclerometrului Schmidt

Principiul metodei consta in masurarea reculului liniar sau unghiular al unui dispozitiv mobil, sub actiunea unui sistem de resorturi, in urma ciocnirii acestuia cu suprafata betonului ce se incearca.

Standarde aplicabile:

- *SR EN 12504-2:2002: Incercari pe beton in structuri.Incercari nedestructive> Determinarea indicelui de recul.*
- *C26-85. „Normativ pentru incercarea betonului prin incercari nedestructive;*

Aparatura de incercare: *Sclerometrul Schmidt.*

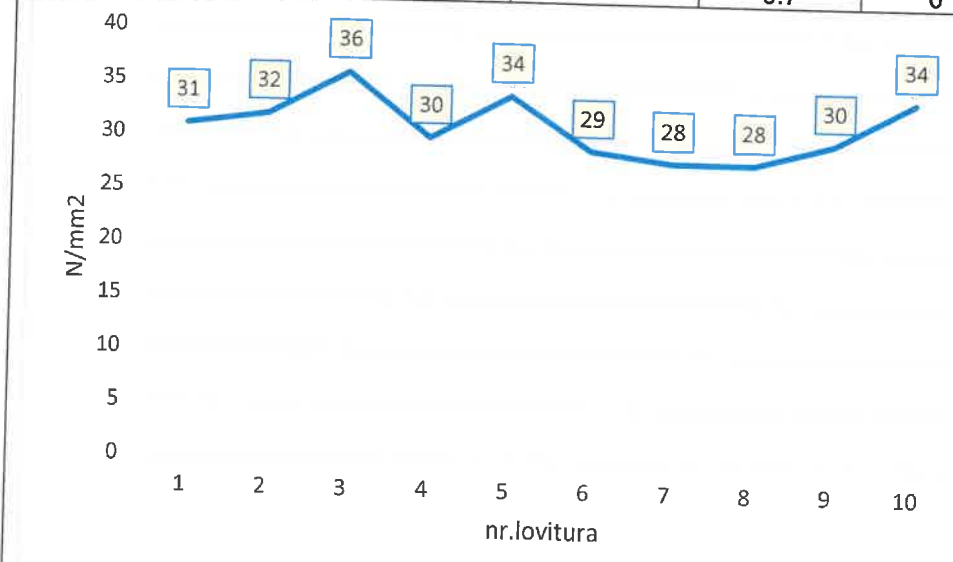
Domeniul de utilizare recomandat: Calitatea(Rezistenta la compresiune) betonului in primii 2-3 cm de la suprafata

Etape de lucru

- Stabilirea elementelor și alegerea zonelor de încercare
- Pregătirea zonelor de încercare
- Realizarea încercărilor (se vor respecta condițiile prevăzute în norme și manual utilizare aparat)
- Prelucrarea măsurătorilor directe, respectând criteriile de selecție a valorilor măsurate
- Interpretarea rezultatelor

**Rezultate obținute la încercările efectuate
cu sclerometrul DIGI - SCHMIDT 2000**

1. Culee Tecuci

	anul	luna	ziua	ora	minute		
	2020	7	25	10	00		
	nr serie	dir lovirii	elim extr	curba conv	coef forma	coef timp	ad carb
	1	1	1	1	1	0.7	0
Valori masurate							
	val medie	val min	val max	ecart	f_{cm}	f_{ck}	Beton
	31.2	28	36	1.9	N/mm2 26	N/mm2 18	C16/20

2. Culee Sendreni

	anul	luna	ziua	ora	minute																								
	2020	7	25	10	30																								
	nr serie	dir lovirii	elim extr	curba conv	coef forma	coef timp	ad carb																						
	174	1	1	1	1	0.7	0																						
Valori masurate		Chart Title <table><thead><tr><th>nr.lovitura</th><th>N/mm2</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>33</td></tr><tr><td>2</td><td>35</td></tr><tr><td>3</td><td>31</td></tr><tr><td>4</td><td>29</td></tr><tr><td>5</td><td>31</td></tr><tr><td>6</td><td>28</td></tr><tr><td>7</td><td>29</td></tr><tr><td>8</td><td>32</td></tr><tr><td>9</td><td>33</td></tr><tr><td>10</td><td>30</td></tr></tbody></table>						nr.lovitura	N/mm2	1	33	2	35	3	31	4	29	5	31	6	28	7	29	8	32	9	33	10	30
		nr.lovitura	N/mm2																										
		1	33																										
2	35																												
3	31																												
4	29																												
5	31																												
6	28																												
7	29																												
8	32																												
9	33																												
10	30																												
	val medie	val min	val max	ecart	f _{cm}	f _{ck}	Beton																						
					N/mm2	N/mm2																							
	31.1	28	35	1.8	25	17	C16/20																						