

Elaborator: SC ROYAL CDV G2 SRL, Suceava
SUCEAVA, Str. EROILOR, Nr. 45F, C.U.I RO29301672, J33/1002/2011
Telefoane: 0742 870326 / 0746 063066, Email: royalcdvg2@yahoo.com

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

Podet pe DN57 km 187+711 - Jamu Mare



Beneficiar : C.N.A.I.R. S.A.
Elaborator : SC ROYAL CDV G2 SRL, Suceava
Faza : EXPERTIZA TEHNICĂ

Expert tehnic: dr. ing. **Teodor BROȘTEANU** –
M.L.P.A.T. nr. 08090 – A4, B2, D

– august 2019 –

Elaborator: SC ROYAL CDV G2 SRL, Suceava

SUCEAVA, Str. EROILOR, Nr. 45F, C.U.I RO29301672, J33/1002/2011
Telefoane: 0742 870326 / 0746 063066, Email: royalcdvg2@yahoo.com

FOAIE DE PREZENTARE

DATE GENERALE

Denumire lucrare: **Podet pe DN57 km 187+711 - Jamu Mare**

Faza de proiectare: **Expertiza tehnică**

Beneficiar: **C.N.A.I.R. S.A.**

Elaborator: **SC ROYAL CDV G2 SRL, Suceava**

Expert tehnic: **dr. ing. Teodor Broșteanu –
M.L.P.A.T. nr. 08090 –
pentru cerințele A4, B2 și D**

BORDEROU

1. PREZENTARE GENERALĂ – DESCRIEREA LUCRĂRII	5
1.1. Denumirea obiectivului de investiție	5
1.2. Elaborator	5
1.3. Expert tehnic	5
1.4. Persoană juridică achizitoare	5
1.5. Amplasament	5
1.6. Situația existentă	6
1.7. Parametrii și clasificări ale podului	9
1.8. Date și informații folosite la realizarea expertizei	10
2. DESCRIEREA LUCRĂRII EXPERTIZATE	11
2.1. Suprastructura	11
2.2. Infrastructura	11
2.3. Calea pe pod	11
2.4. Rampele de acces	11
2.5. Albia	12
3. STAREA TEHNICĂ GENERALĂ A LUCRĂRII	13
3.1. Parametrii care caracterizează starea tehnică (fizică) a podului	13
3.2. Parametrii care caracterizează gradul de funcționalitate al lucrării	16
4. LUCRĂRI NECESARE PROPUSE	18
4.1. Lucrări de intervenție în cadrul Variantei I	20
4.2. Lucrări de intervenție în cadrul Variantei II	21
5. CONCLUZII	22
6. Anexa nr.1 - Fișa de constatare a stării tehnice	23
7. Anexa nr.2 – Parametrii indicatori de calitate ai stării tehnice C_i	24
8. Anexa nr.3 – Parametrii ce caracterizează gradul de funcționalitate F_i	30
9. Anexa nr.4 – Indicele de stare tehnică a podului	33
9.1. Indicele de calitate al stării tehnice (starea fizică) – C_i	33
9.2. Indicele de calitate al principalelor caracteristici funcționale - F_i	33
10. Anexa nr.5 – Imagini fotografice	34

Elaborator: SC ROYAL CDV G2 SRL, Suceava
SUCEAVA, Str. EROILOR, Nr. 45F, C.U.I RO29301672, J33/1002/2011
Telefoane: 0742 870326 / 0746 063066, Email: royalcdvg2@yahoo.com

LISTA DE SEMNĂTURI

EXPERT TEHNIC ATESTAT A4, B2, D

Dr. ing. Teodor BROȘTEANU



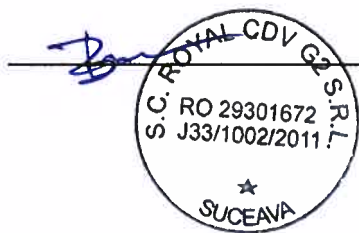
ȘEF PROIECT

Ing. Jitariuc Robert Daniel

A blue ink signature of Robert Daniel Jitariuc is written over a horizontal line.

ÎNTOCMIT

Dr. Ing. Gheorghiță BOACĂ



RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

1. PREZENTARE GENERALĂ – DESCRIEREA LUCRĂRII

1.1. Denumirea obiectivului de investiție

Podet pe DN57 km 187+711 - Jamu Mare

1.2. Elaborator

SC ROYAL CDV G2 SRL, Suceava
SUCEAVA, Str. EROILOR, Nr. 45F, C.U.I RO29301672, J33/1002/2011
Telefoane: 0742 870326 / 0746 063066, Email: royalcdvg2@yahoo.com

1.3. Expert tehnic

Dr. ing. Teodor BROȘTEANU, Atestat M.L.P.A.T. nr. 08090 – pentru cerințele
A4, B2 și D

1.4. Persoană juridică achizitoare

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A.

1.5. Amplasament

DN57 leagă Orșova de Moldova Nouă și Oravița, continuând până la Moravița, Timiș, unde se leagă de DN59 care duce spre Timișoara. Drumul traversează regiunea Clisura Dunării, traversând Carpații în lungul Dunării, trecând pe lângă Cazanele Mici și Cazanele Mari și pe lângă statuia de 40 m a lui Decebal de lângă Dubova. La Naidăș, DN57C, o ramificație a acestui drum îl leagă de un punct de trecere a frontierei, spre orașul Biserica Albă din Serbia.

Amplasamentul podețului de pe DN57 km 187+711 se află pe raza comunei Jamu Mare, între Jamu Mare și satul Lătunaș, în zona de frontieră situată în sudul județului Timiș, la granița cu Serbia, la 70 km sud de municipiul Timișoara și 28 km sud de orașul Deta. Așezarea este amplasată în Câmpia Gătăii.

DN 57 este un drum intens circulat, deoarece face legătura între municipiul Timișoara și orașul Orșova, cu zona Oravița și zona turistică înconjurătoare respectiv cu defileul Dunării.

Podețul asigură trecerea drumului DN57 la km 187+711 peste Valea Frumoasei (Valea Corcea).

1.6. Situația existentă

Având în vedere starea tehnică a podetului de pe drumului național DN 57 (drum de clasă tehnică III, conform Ordinului nr. 45 din 27 ian. 1998), se expertizează structura podetului amplasat între localitățile Lățunaș și Jamu Mare la km 187+ 711, așa fel încât capacitatea sa portantă să ajungă la nivelul de încărcare prevăzut de Eurocode, respectiv convoi de calcul LM1 și să aibă un gabarit corespunzător a două benzi de circulație, prin prisma standardelor în vigoare (Ordinul nr. 1296 din 30 august 2017, CAPITOLUL III: Proiectarea și construirea podurilor, pasajelor și a viaductelor).

Structura de rezistență a podetului este alcătuită din dale prefabricate din beton armat cu o lungime totală de 10,10m, lățimea totală de 6,35 m și o deschidere cu lumina de 4,40 m. Dala are secțiune plină, înălțimea fiind constantă cu o grosime de 30 cm.

Suprastructura dalată susține zona carosabilă de 6,00 m lățime, cu pante transversale reduse și două trotuare pietonale cu lățimi deferite, respectiv 2,20 m și 1,90m. Pe zona carosabilă circulația se face pe o îmbrăcăminte asfaltică. Parapetul de protecție este montat în trotuar.

Scurgerea apelor pluviale de pe pod se asigură în special prin panta transversală și longitudinală. La capetele podetului, apele pluviale se scurg liber la piciorul taluzului terasamentelor din rampele de acces.

Suprastructura dalată reazemă direct la capete pe elevațiile masive ale celor 2 culee.

Elevația culeelor asigură o diferență de nivel între talveg și cota pe pod de cca 6,0m. Fundația culeelor este directă, iar lățimea elevațiilor este de 8,05m, care prin intermediul banchetelor de rezemare asigură rezemarea suprastructurii.

Fundațiile infrastructurilor sunt directe, de suprafață, construite sub forma unor blocuri masive de beton simplu.

Racordarea podetului cu terasamentele din rampele de acces se face cu aripi din beton armat.

În amplasamentul podetului albia pârâului Frumoasei prezintă un sinuos, cu vegetație abundentă care.

Beneficiarul lucrării a pus la dispoziția expertului:

- Expertiza tehnică semnată de prof. dr. ing. Radu Băncilă în anul 2005
- Partea desenată din cadrul proiectului tehnic întocmit de APECC Timișoara în 2005
- Calculul hidraulic întocmit în anul 2005 cu debitul de 2% furnizat de ABA - Banat

Conform documentației analizate podetul a fost construit 1965, cu o durată de exploatare de 54 de ani, fără să se fi efectuat lucrări de intervenție în măsură să elimine deficiențele..

Investigațiile pe teren pentru evaluarea stării tehnice s-au făcut prin:

1. Inspecții vizuale ale elementelor structurale din suprastructură, ale elementelor structurale din infrastructură, ale echipamentelor care asigură funcționalitate a elementelor structurale, ale elementelor de racordare cu drumul, a elementelor care țin de estetica lucrării și nu în ultima instanță, a evoluției amplasamentului ca urmare a trecerii timpului;

2. Măsurători pentru întocmirea releveului;

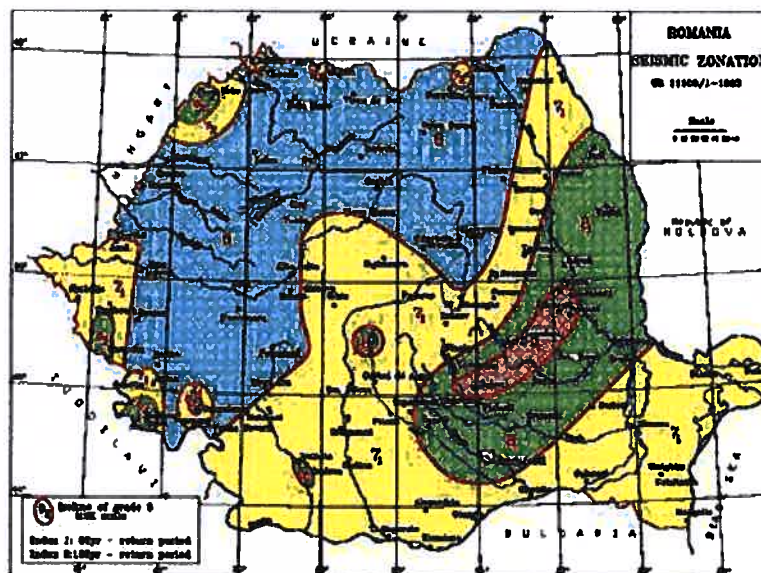
3. Fotografii care să pună în evidență defectele și care să ajute la identificarea și evaluarea corectă a fenomenelor ce s-au desfășurat în timp.

În amplasamentul podetului au fost identificate rețele:

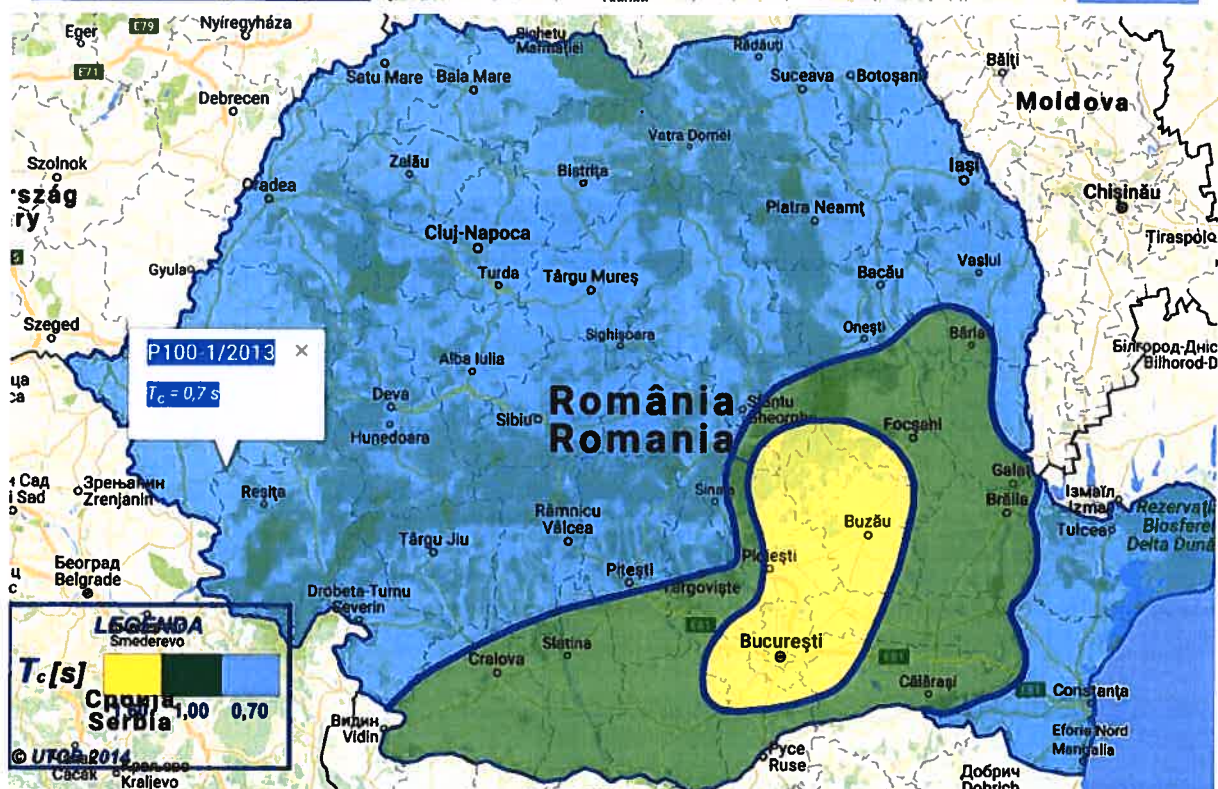
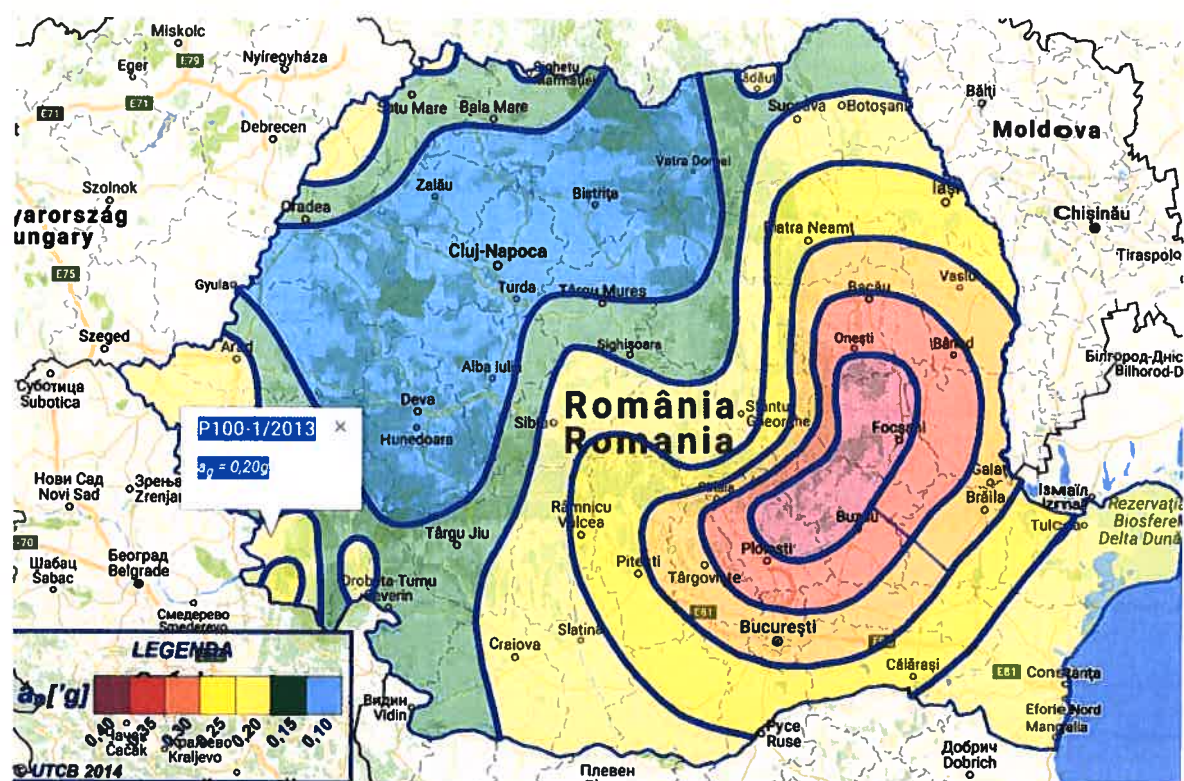
- Amonte la cca 5m o rețea aeriană de telefonie

Podetul a fost dimensionat la solicitările produse de convoaiele clasei „I” de încărcare (vehicul special pe șenile S60 și convoi de vehicule pe roți A13).

Podetul este amplasat într-o zonă cu gradul 6 de intensitate seismică în conformitate cu prevederile SR 11100/1-93 „Zonarea macroseismică a teritoriului României” ceea ce înseamnă că un cutremur cu gradul 7 de intensitate seismică are o perioadă de revenire de 50 de ani..



Conform prevederilor “Cod de proiectare seismic”, P 100/1-2013 - zona de valori de vârf a accelerației terenului pentru proiectare - „ag”, având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) $IMR = 225$ ani (și 20 % probabilitate de depășire în 50 de ani) este de 0,20g. Perioada de colț „Tc” are valoare de 0,7 secunde), pentru Comuna Jamu Mare, județul Timiș.



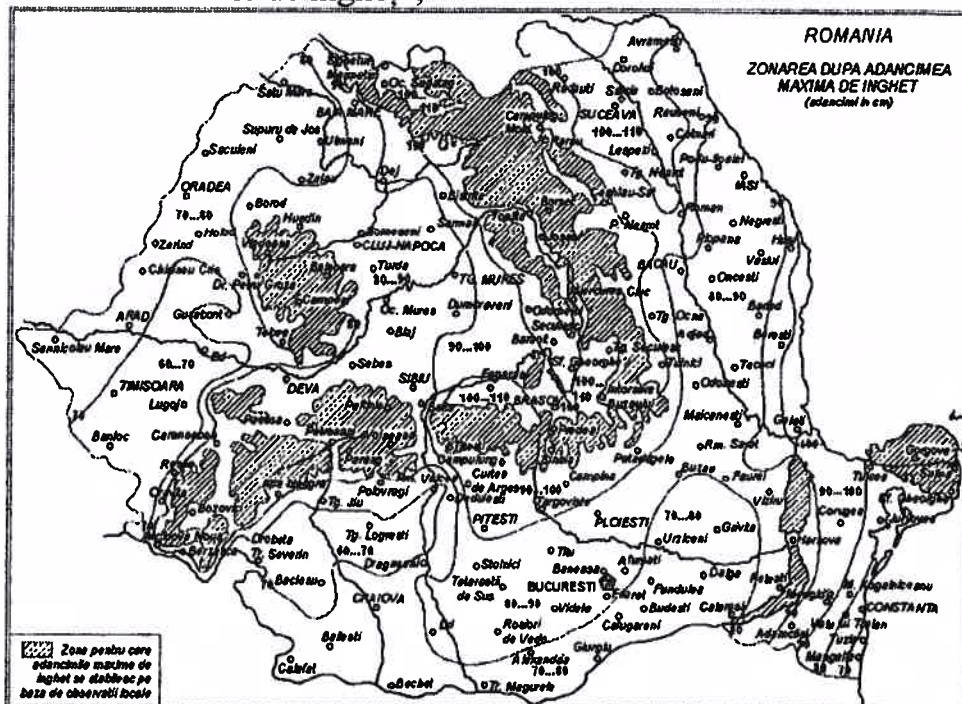
Conform prevederilor SR EN 1998-2/NA „Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 2: Poduri - Anexa națională”, se încadrează în clasa II „Poduri de cale ferată sau șosea amplasate pe căi de comunicații de importanță medie”.

Conform H.G. 766/1997 podul face parte din categoria „C”, construcții de importanță normală.

1.7. Parametrii și clasificări ale podului

Lucrarea se încadrează în următorii parametri:

- Podet peste Valea Frumoasei (Valea Corcea);
- Clasa tehnică a drumului, funcție de volumul de trafic este III
- Categoria de rezistență, stabilitate și siguranță necesare în exploatare:
 - **A4 pentru rezistență și stabilitate;**
 - **B2 pentru siguranță în exploatare**
- Zona seismică în care este situat podetul, conform normativelor SR 11100-93 și P 100/1-2013 - zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare - „ a_g ”, având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) IMR = 225 ani (și 20 % probabilitate de depășire în 50 de ani) este de 0,20g. Perioada de colț „ T_c ” are valoare de 0,7 secunde pentru Comuna Jamu Mare, județul Timiș.
- Caracteristicile clasei de încărcare a podetului: Podetul a fost proiectat pentru clasa “I” de încărcare, convoaie de calcul S60, A13 și a fost executat estimativ în anul 1965, cu 54 ani de exploatare.
- Conform STAS 4273-83 “Construcții hidrotehnice – Încadrarea în clase de importanță”, avem:
 - Categoria construcției hidrotehnice: 3
 - Clasa de importanță a construcției: **III construcție de importanță medie** a cărei avariere pune în pericol obiective social-economice.
- Conform STAS 4068/2-87 “Debite și volume maxime de apă – Probabilitățile anuale ale debitelor și volumelor maxime în condiții normale și speciale de exploatare”, avem: **probabilitatea anuală de depășire 1%**, în condiții normale de exploatare;
- Adâncimea de îngheț: **60...70cm**, conform STAS 6054-77 “Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheț”;



1.8. Date și informații folosite la realizarea expertizei

Scopul prezentei expertize tehnice este de a stabili atât starea tehnică a podetului, precum și măsurile și lucrările necesare pentru repararea podetului.

Datorită proceselor de degradare existente la nivelul structurii de rezistență a podetului, CNAIR SA a demarat procedurile pentru întocmirea documentației tehnice în vederea stabilirii lucrărilor de intervenție la podetul din beton amplasat pe DN57, peste Valea Frumoasei (Valea Corcea) ce face legătura DN 57, drum intens circulat, între municipiul Timișoara și orașul Orșova, cu zona Oravița, cu defileul Dunării, respectiv a prezentei Expertizei Tehnice.

Colectivul SC ROYAL CDV G2 SRL, Suceava, a efectuat o vizită în amplasamentul podetului în vederea expertizării tehnice a podului, care apoi împreună cu dr. ing. Teodor BROȘTEANU, atestat pentru cerințele A4, B2, D – Poduri, certificat de atestare nr. 08090, a întocmit prezenta Expertiză Tehnică.

Pentru stabilirea stării tehnice a podetului, s-a efectuat o deplasare în amplasamentul podetului în luna august 2019, în cadrul căreia s-a executat măsurători și investigații ale elementelor podului și s-au făcut observații asupra acestora, în conformitate cu „Manual pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere și indicarea metodelor de remediere”, indicativ AND 534-1998, Normativ de proiectare pentru lucrările de reparații și consolidare ale podurilor rutiere indicativ NP 103-2004 și conform Instrucției AND 522-2002 “Instrucțiuni tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod”.

2. DESCRIEREA LUCRĂRII EXPERTIZATE

Alcătuirea structurii podetului si dimensiunile generale au fost stabilite prin măsurători în amplasamentul podului, în urma inspecției tehnice efectuate.

2.1. Suprastructura

Suprastructura podetului este alcătuită dintr-o dală din elemente prefabricate pe o deschidere cu lățimea de 10,10m, și grosime constantă. Grosimea dalei este de 35 cm. Lumina dalei măsurată longitudinal podetului este de 4,40m și asigură trecerea peste Valea Frumoasei (Valea Corcea).

Lungimea de calcul a deschiderilor este de 5,00m, considerată între axele de rezemare de pe culee.

Suprastructura asigură o lățime a părții carosabile de 6,00m și 2 trotuare cu lățimi diferite, respectiv 2,20 și 1,90m.

Rezemarea suprastructurii se face direct în dreptul culeelor pe o lățime de cca 30 cm. Lungimea totală a podetului este de 7,50 m (între extremitățile aripilor)

Suprastructura podetului prezintă degradări semnificative.

2.2. Infrastructura

Infrastructura podetului constă din două culei cu fundații directe din beton simplu. Culeele au elevație masivă din zidărie de piatră executată îngrijit cu față văzută cu înălțimea de cca 5,65 m,.

Elevația culeelor are lățimea de 8,05m.

2.3. Calea pe pod

Partea carosabilă a podetului are lățimea de 6,00m corespunzătoare pentru 2 benzi de circulație si doua trotuare cu latimi diferite, respectiv 2,20 si 1.90m. Podetul este mărginit în sens longitudinal de grinzi parapet metalic neconform.

Calea pe podeț, realizată din beton asfaltic, prezintă fisuri și crăpături pe porțiuni însemnate. Nu există dispozitive de evacuare a apelor de pe podeț (guri de scurgere, casiuri). Apa se scurge neordonat pe taluz prin intermediul pantei transversale și a celei longitudinale.

2.4. Rampele de acces

Racordarea podetului cu terasamentele se face cu aripi din beton armat care nu asigură accesul pietonilor la trotuare.

Pe rampa de acces partea carosabilă are două benzi de circulație cu lățimea de 5,0m.

Pe rampele de acces calea este realizată din beton asfaltic și prezintă fisuri și crăpături pe porțiuni însemnate. Se observă tasări și denivelări pe rampe în zona de racordare a suprastructurii cu terasamentele, fapt ce denotă o cedare a terasamentelor.

Parapetul de siguranță pe rampe se află într-o stare avansată de degradare, și nu corespunde prevederilor acest fapt periclitzând securitatea participanților la trafic.

2.5. Albia

Atât în amonte cât și în aval de podeț, în albia râului este remarcată prezența abundentă a vegetației (tufișuri, arbuști), care nu permite scurgerea apelor în condiții optime. Nu există protecție de albie sub podeț.

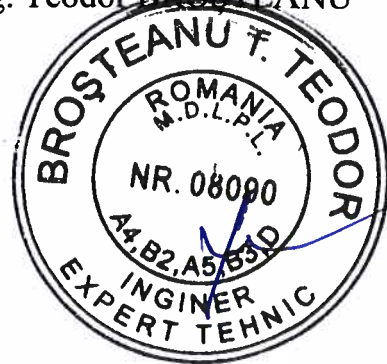
Întocmit

Dr. ing. Gheorghiță BOACĂ



Expert tehnic

dr. ing. Teodor BROȘTEANU



3. STAREA TEHNICĂ GENERALĂ A LUCRĂRII

Pentru realizarea expertizei tehnice a podețului din beton – de pe DN 57 km 187+711 de pe raza comunei Jamu Mare, între Jamu Mare și satul Lătunaș, , au fost efectuate măsurători în amplasamentul podului, ale elementelor de construcție și observații asupra parametrilor de funcționalitate și a proceselor de degradare existente la următoarele nivele, în conformitate cu “Manualul privind defectele și degradările aparente la poduri rutiere și indicarea metodelor de remediere” și conform Instrucției AND 522-2002 “Instrucțiuni tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod”

Referitor la starea tehnică (fizică) a lucrării, s-au avut în vedere:

- C1. Elemente principale de rezistență ale suprastructurii;
- C2. Elemente de rezistență care susțin calea podețului;
- C3. Elementele infrastructurii, aparatele de reazem, dispozitivele de protecție la acțiuni seismice, sferturile de con sau aripile;
- C4. Albia, apărări de maluri, rampe de acces, instalații pozate sau suspendate de podet;
- C5. Calea podețului și elementele aferente.

Referitor la funcționalitatea lucrării, s-au avut în vedere:

- F1. Condițiile de desfășurare a traficului pe pod;
- F2. Clasa de încărcare a podețului;
- F3. Vechimea podețului;
- F4. Calitatea execuției și respectarea prevederilor proiectului;
- F5. Calitatea lucrărilor de întreținere.

3.1. Parametrii care caracterizează starea tehnică (fizică) a podului

C1. Elemente principale de rezistență ale suprastructurii și C2. Elemente de rezistență care susțin calea podețului

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

1. Armături fără strat de acoperire.
2. Beton cu aspect friabil și/sau zone din beton exfoliat.
3. Bet. degradat prin carbonatare, apariția de stalactite și/sau draperii.
4. Coroziunea armăturii, pete de rugină și fisuri orientate pe direcția acesteia.

5. Cumularea la nivelul structurii de rezistență a suprastructurii podului a mai multor degradări: coroziune, fisuri, crăpături.
6. Defecte de suprafață ale feței văzute: culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață.
7. Distrugerea legăturii între consola trotuarului și elementele principale de rezistență.
8. Eroziunea betonului, prezența unor zone pe suprafața elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment.
9. Fisuri și crăpături longitudinale și transversale ale betonului.
10. Prezența unor zone pe suprafața suprastructurii dalate în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment.
11. Infiltrații, eflorescențe.
12. Neetanșeități între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale.
13. Segregarea betonului, cuiburi de pietriș, caverne.

Toate aceste degradări și deficiențe se datoresc lipsei unei hidroizolații eficiente pe cale, lipsei lucrărilor de întreținere și duratei mari de exploatare.

C3. Elementele infrastructurii (culee), aparatele de reazem, dispozitivele de protecție la acțiuni seismice, sferturile de con sau aripile

La nivelul elementelor infrastructurii s-au constatat următoarele defecte și degradări:

1. Aripă sau sferturi de con afuiate, fisurate sau crăpate (cazul aripilor din beton), deplasate față de poziția inițială, pierderea formei sferturilor de con.
2. Culee afuiată.
3. Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii.
4. Defecte de suprafață ale feței văzute: culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață.
5. Eroziunea betonului, prezența unor zone pe suprafața elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment.
6. Segregarea betonului, cuiburi de pietriș, caverne.
7. Lipsa gurilor de scurgere, număr insuficient sau amplasarea greșită a acestora, neasigurarea pantei de scurgere a apelor.
8. Lipsa sau degradarea parapetului de siguranță și/sau a unor panouri din parapetul podului.

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

10. Uzura zidăriei și a betonului.

Toate aceste degradări și deficiențe se datoresc lipsei unei hidroizolații eficiente pe cale, neetanșeității dispozitivelor de acoperire a rosturilor, a lucrărilor de întreținere și a duratei mari de exploatare.

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

La nivelul albiei, apărări de maluri, rampe de acces s-au constatat următoarele defecte și degradări:

1. Alinierea în plan rampă-pod necorespunzătoare, lățime insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului.
2. Degradări ale malurilor și modificări de albie: ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei, depuneri de material solid, prezența unor obstacole.
3. Degradarea prin subspălare și deformarea, sau distrugerea parțială a lucrărilor de apărare a malurilor și de dirijare.
4. Lipsa lucrărilor de protecție a taluzurilor, a scărilor de acces, a casurilor de descărcare, a șanțurilor pereate de la piciorul taluzurilor.
5. Modificări ale regimului hidraulic, coborârea etiajului în zona podului, adâncirea talvegului.
6. Rampe de acces degradate: denivelări și degradări ale căii, tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale.

C5. Calea podetului și elementele aferente.

La nivelul căii pe podet s-au constatat următoarele defecte și

1. ~~Degradarea~~ Calea podetului și pe trotuare este degradată: suprafață cu ciupituri, poroasă, încrețită.
2. Degradarea (betonului și coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stâlpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet.
3. Denivelări ale căii pe pod: vâluriri și refulări, praguri, fâgașe, gropi.
4. Fisuri și crăpături în îmbrăcămintă asfaltică, faianțarea și exfolierea acesteia.
5. Neasigurarea pantei de scurgere a apelor.
6. Lipsa și degradarea unor panouri din parapetul podetului.
7. Degradarea dispozitivelor de colectare și evacuare a apei, a elementelor de etanșare, infiltrații în zona rostului.

8. Lipsa sau degradarea etanșării dintre îmbrăcăminte și celelalte elemente ale căii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi, etc.).

Indicele de calitate al stării tehnice, rezultat din observațiile, măsurătorile și verificările efectuate pe teren asupra principalelor elemente structurale ale podetului– conform Anexei nr 2.

$$C = \Sigma C_i = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 1 + 1 + 1 + 3 + 2 = 8 \text{ puncte}$$

3.2. Parametrii care caracterizează gradul de funcționalitate al lucrării

F1. Condițiile de desfășurare a traficului pe pod

Podetul are o lungime totală de parapet 7,50 m, iar lumina este de 4,40m. Lățimea părții carosabile este de 6,00 m. Lățimea între parapete este de 10,10.

Lățimea podetului nu corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului cu spațiu de siguranță.

F2. Clasa de încărcare a podetului

Podetul ce face obiectul prezentei expertize tehnice a fost proiectat la clasa de încărcare "I" (A13, S60) și este amplasat pe un drum de categorie tehnică III

F3. Vechimea podetului

Podetul a fost realizat în anul 1965 și are peste 45 de ani, fără să se fi efectuat lucrări de reparații evidente și are structura de rezistență din beton armat.

F4. Calitatea execuției și respectarea prevederilor proiectului

S-a necorelarea amplasării podului cu traseul drumului datorită lățimii insuficiente

F5. Calitatea lucrărilor de întreținere

S-a constatat o calitate nesatisfăcătoare a lucrărilor de întreținere.

Indicele de calitate al stării tehnice rezultat din observațiile, măsurătorile și verificările efectuate pe teren asupra principalelor caracteristici funcționale ale podetului – evaluat conform Anexei nr.3:

$$F = \Sigma F_i = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 5 + 4 + 2 + 2 + 1 = 14 \text{ puncte}$$

Indicele total de calitate rezultat- I_{st}

$$I_{st} = C + F = 8 + 14 = 22 \text{ puncte}$$

Analiza parametrilor de stare fizică și de funcționalitate a condus la obținerea unui indice de stare tehnică $I_{st} = 22 \text{ puncte}$, care permite încadrarea

lucrării, după Instrucțiuni AND 522-2002, **în clasa de stare tehnică IV - Stare nesatisfacatoare Elementele constructive sunt într-o stare avansată de degradare**, cu tendința de afectare a capacității portante structurale, și pentru care sunt necesare lucrări de înlocuire și/sau consolidarea structurii de rezistență afectată de degradare

4. LUCRĂRI NECESARE PROPUSE

Din analiza tuturor datelor pentru podețul de pe DN57 km 187+711, peste Valea Frumoasei (Valea Corcea) între Jamu Mare și satul Lătunaș, în zona de frontieră situată în sudul județului Timiș, la granița cu Serbia, la 70 km sud de municipiul Timișoara și 28 km sud de orașul Deta. Așezarea este amplasată în Câmpia Gătăii pot fi trase următoarele concluzii:

- Problema principală a acestei lucrări o constituie durata mare de exploatare a podetului și faptul că s-a diminuat capacitatea portantă de preluare a încărcărilor din trafic.
- **Subdimensionarea hidraulică a podetului (conform expertiei tehnice din anul 2005)**
- Se mai evidențiază dimensiunile de gabarit pe podet, precum și faptul că lipsește parapetul de protecție pentru circulația pietonală și rutieră.
- Degradarea severă a căii și a rosturilor de dilatație.
- Problema este cu atât mai gravă cu cât procesul de degradare se află într-o continuă evoluție.

Față de această problemă deosebit de importantă și de gravă se mai pot desprinde și alte concluzii și anume:

a) Capacitatea portantă a structurii de rezistență nu este corespunzătoare încărcărilor de calcul din traficul actual.

b) Lipsa hidroizolației pe cale și a dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatație a permis ca apa din precipitații să pătrundă la structura de rezistență a banchetelor de rezemare și să provoace atât coroziunea betonului cat și a armăturilor acestor elemente;

c) Anumite deficiențe de concepție, cum ar fi calitatea inferioară a unor materiale (protecția anticorozivă la elementele metalice, hidroizolația, neetanșeitarea dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatație, etc.) au condus la degradarea prematură a anumitor elemente (platelaj, banchete de rezemare, structura de rezistență a suprastructurii etc.);

Pentru stabilirea stării tehnice a podețului de pe DN57 la km 187+711 peste Valea Frumoasei (Valea Corcea), între localitățile Jamu Mare și Lătunaș, s-a efectuat prezenta expertiză tehnică pe baza vizitei în amplasament efectuată de echipa tehnică a SC ROYAL CDV G2 SRL, Suceava proiectant general unde au fost realizate:

1. Inspecții vizuale ale elementelor structurale din suprastructură, ale elementelor structurale din infrastructură, ale echipamentelor care asigură funcționalitatea elementelor structurale, ale elementelor de racordare cu drumul, a elementelor care țin de estetica lucrării și nu în ultima instanță, a evoluției amplasamentului ca urmare a trecerii timpului;

2. Măsurători pentru întocmirea releveului;

4. Fotografii care să pună în evidență defectele și care să ajute la identificarea și evaluarea corectă a fenomenelor ce s-au desfășurat în timp.

Așa cum a rezultat din analiza stării tehnice a acestei lucrări, podetul se înscrie în clasa a IV-a de stare tehnică - stare nesatisfăcătoare, cu un indice de stare tehnică $I_{ST} = 22$. În conformitate cu "Instrucțiunile pentru stabilirea stării tehnice a unui pod" – indicativ AND 522-2002, pentru lucrările din clasa a IV-a de stare tehnică se impun lucrări de reabilitare sau înlocuirea unor elemente.

Soluția de intervenție la podetul de pe DN57 la km 187+711 peste Valea Frumoasei (Valea Corcea) constă în consolidarea corespunzătoare a elementelor structurale sau înlocuirea acestora pentru care reabilitarea devine dezavantajoasă din punct de vedere tehnico - economic.

La baza soluțiilor de reabilitare propuse au fost luate în considerare următoarele principii prioritare:

- asigurarea circulației în timpul execuției lucrărilor de reabilitare, pe podet sau pe o variantă provizorie;
- Lucrări pentru preluarea încărcărilor din trafic
- Asigurarea gabaritului pe pod în localitate și montarea de parapete de protecție
- Asigurarea racordării drumului cu podul
- Calibrarea albiei
- Refacerea căii pe podet
- reducerea la minim a costului și timpului de execuție;
- asigurarea rezistenței, stabilității și durabilității structurii de rezistență;
- asigurarea aspectului estetic deosebit al lucrării.
- în aceste condiții s-au analizat și propus două soluții și anume:

Varianta I – Lucrări de reabilitare a podetului existent

Varianta II – Execuția unui pod nou cu dimensiuni prevăzute în normele actuale dimensionat la încărcările prevăzute în Eurocod și la valorile actuale ale debitelor.

Pentru aducerea podetului la parametrii normali de exploatare și pentru preluarea în condiții optime a încărcărilor utile, corespunzător clasei tehnice a drumului și luând în considerare starea tehnică actuală a podetului, este necesară studierea a 2 soluții, la fazele ulterioare de proiectare.

4.1. Lucrări de intervenție în cadrul Variantei I

Lucrările prevăzute în cadrul **Variantei I** cuprind lucrări de **Reabilitare a podetului din beton**

În cadrul **Variantei I** se recomandă execuția următoarelor lucrări după Realizarea unei variante provizorii sau devierea traficului de pe podet:

La infrastructură

1. Execuția subzidirii începând cu 50 cm deasupra talvegului și până la cel puțin 1,5m sub nivelul talvegului. Subzidirea se va realiza pe tronsoane de cel mult 2,0m lungime și va avea cel puțin 50 cm grosime. Subzidirea se va face pe latura de la fața culeelor și în fața aripilor.

2. În continuarea subzidirii se va continua pe toată înălțimea elevației o cămășuială de 30 cm grosime armată, susținută prin intermediul conectorilor. la nivelul elevațiilor, continuată și la aripi pentru a asigura rezemarea corectă a suprastructurii

3. Pe fețele laterale se vor folosi mortare speciale de reparații, aderente la stratul suport, rezistente la acțiunea factorilor de mediu.

La structura de rezistență care susține calea

1. Reparații locale ale suprafeței de beton prin demolarea betonului degradat după un contur geometric regulat, care să depășească cu 10 cm zona, curățarea cu peria de sârmă a suprafețelor afectate și refacerea la forma și dimensiunile inițiale folosind mortare speciale, aderente cu permeabilitate scăzută.

2. În cazul barelor de armătură la vedere sau afectate de coroziune, acestea se curăță până la luciu metalic, se pasivizează cu soluții adecvate. Dacă barele de armătură au secțiune redusă cu mai mult de 20% se va înlocui porțiunea afectată.

3. Se vor identifica și se vor injecta cu soluții speciale fisurile de la intradosul dalei.

4. Se va realiza o placă de suprabetonare armată cu grosimea minimă de 20 cm la marginea părții carosabile, executată în profil acoperiș cu pante transversale de 2%, pentru creșterea capacității portante, și extinderea părții carosabile la 7,80m și 2 trotuare de 1,5m.

5. Se montează conectori în placa existentă, se armează, se cofrează și se betonează placa de suprabetonare și noile console de trotuar.

La calea pe podet

1. Se montează o hidroizolație performantă conform AND 577 cu o grosime de minim 5 mm grosime protejată de un strat de beton asfaltic tip BA8 de 3 cm grosime

2. Se execută calea pe pod compusă din 2 straturi a câte 4 cm, primul de BAP16 și al doilea ca strat de uzură din MAS16, continuat pe rampe minim 20m .

3. Se asigură etanșarea tuturor rosturilor.

4. Se montează parapet pietonal metalic.

5. Se montează parapet direcțional de protecție tip H4b.

Racordarea podului cu rampele de acces

1. Se execută racordarea drumului cu podetul, prin realizarea unei părți carosabile corespunzătoare clasei tehnice a drumului cu 2 benzi de circulație de și două acostamente.

2. Se execută dalele de racordare.

3. Se repară aripile și se execută scări de acces și casiuri de descărcare.

În albia Valea Frumoasei (Valea Corcea)

1. Protecția malurilor în apropierea podului cu pereu de beton pentru a împiedica creșterea vegetației și pentru a crește capacitatea de preluare a debitelor.

2. Se execută lucrări de calibrare a albiei pe 2 lungimi de pod în amonte și pe o lungime de pod în aval pentru a asigura o scurgere mai eficientă a apelor.

4.2. Lucrări de intervenție în cadrul Variantei II

Lucrările prevăzute în cadrul **Variantii II** cuprind lucrări de **Execuția unui pod nou cu:**

- dimensiuni prevăzute în normele actuale

- **DIMENSIONAT HIDRAULIC**

- Dimensionat structural la încărcările din Eurocod (fundațiile, culeele și suprastructura)

În cadrul **Variantii II** se recomandă execuția unui pod nou care să asigure condiții optime de trafic.

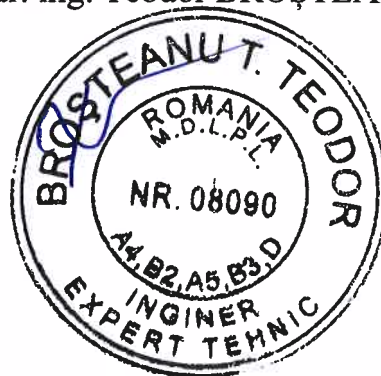
Întocmit

Dr. ing. Gheorghiță BOACĂ



Expert tehnic

dr. ing. Teodor BROȘTEANU



5. CONCLUZII

Aplicarea oricărei soluții va îmbunătăți siguranța și funcționalitatea în exploatare a podului.

Pentru stabilirea stării tehnice a podețului din beton armat podețul de pe DN57 km 187+711 aflat pe raza comunei Jamu Mare, între Jamu Mare și satul Lătunaș, în zona de frontieră situată în sudul județului Timiș, la granița cu Serbia, la 70 km sud de municipiul Timișoara și 28 km sud de orașul Deta, echipa tehnică a SC ROYAL CDV G2 SRL, Suceava, a efectuat o deplasare în amplasament unde au fost realizate:

1. Inspecții vizuale ale elementelor structurale din suprastructură, ale elementelor structurale din infrastructură, ale echipamentelor care asigură buna funcționalitate a elementelor structurale, ale elementelor de racordare cu drumul, a elementelor care țin de estetica lucrării și nu în ultima instanță, a evoluției amplasamentului ca urmare a trecerii timpului;

2. Măsurători pentru întocmirea releveului;

3. Fotografii care să pună în evidență defectele și care să ajute la identificarea și evaluarea corectă a fenomenelor ce s-au desfășurat în timp.

Expertul tehnic .dr.ing. Teodor Broșteanu recomandă execuția lucrărilor din cadrul **Variantei II - Execuția unui pod nou cu dimensiuni prevăzute în normele actuale – DIMENSIONAT HIDRAULIC**

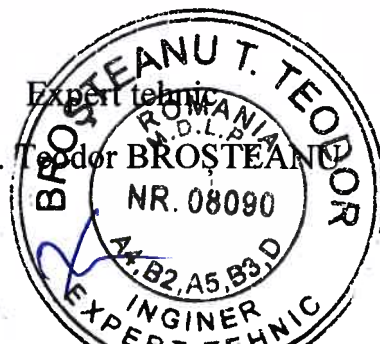
Prevederile expertizei tehnice sunt valabile 3 ani dar numai în situația în care, în acest interval de timp, nu se produc nici unul din următoarele evenimente:

- viituri în secțiunea podului, cu modificarea albiei
- alunecări de teren,
- degradări suplimentare față de cele prezente în prezenta expertiză tehnică.
- transporturi excepționale,
- accidente rutiere cu lovirea structurii de rezistență;
- seisme cu intensități importante care afectează integritatea structurii de rezistență și funcționalitatea podului;
- incendii produse pe pod/sub pod.

Întocmit

Dr. ing. Gheorghiță BOACĂ

dr. ing. Teodor BROȘTEANU



6. Anexa nr.1 - Fișa de constatare a stării tehnice

DATE DE IDENTIFICARE A LUCRĂRII

1. Tipul lucrării de arta: **Podet dalat**
2. Obstacolul traversat: **Valea Frumoasei (Valea Corcea)**
3. Localitatea cea mai apropiată: **Jamu Mare**
4. Categoria, nr. drumului pe care este amplasat: **DN 57, km 187+711**
5. Anul constructorii: **estimativ 1965, >45 ani**
6. Tipul podetului,

după schema statica	dalat cu o deschidere
după structura de rezistență	Beton armat
după modul de execuție	monolit
oblicitate	drept

7. Materialul din care este alcătuit:

Infrastructura:	Culee	Fundații	Beton Simplu
		Elevații	Zidărie de piatră
	Pile	Fundații	-
		Elevații	-
Suprastructura:	Elem. principale de rezistență		beton armat
	Elemente care susțin calea		beton armat

8. Lungimea totală a podetului, numărul de deschideri și lungimea lor

7,50-lungime, lumina de 4,40m

9. Latimea podetului (partea carosabilă + trotuare), numărul de grinzi în secțiune transversală: **6,00m carosabil, 10,10m dala**

10. Aparat de rezeam: **rezemare directă**
11. Tip infrastructuri: **masive**
12. Tip fundații: **directă**
13. Tipul îmbracamintii pe pod: **beton asfaltic**
14. Rosturi tip: **fără DAR**
15. Parapeți pietonali: **fară**
16. Parapeți de siguranță: **etalici - neconformi**
17. Racordări cu terasamentele: **Aripi din zidărie de piatră**
18. Aparări de maluri: **-**

* 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.

7. Anexa nr.2 – Parametrii indicatori de calitate ai stării tehnice C_i

Nr.crt.	Poz. catalog.	Denumirea defectului	Limite de depunere	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, proiectare 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					5	
4		Aparate de reazem inglobate in praf si murdarie, functionarea necorespunzatoare a acestora.	3 - 5						
5		Aripi sau sferturi de con afuiate, fisurate sau crapate (cazul arilor din beton), deplasate fata de pozitia initiala, pierderea forme sferturilor de con.	4 - 5 6			5			
6		Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6	6	6	4			
7		Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6-Beton simplu 8-Beton armat+b. p.	8	8	8			
8		Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7-Beton simplu 8-Beton armat+b.p.	8	8				
9		Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	7	7	7			
10		Bolți cu degradari avansate (crapaturi pe zone mari, aparitia de striviri).	6 - 8						
11		Calea pe pod sau pe trotuar este degradata (suprafata cu ciupituri, poroasa, incretita).	2-Supraf. locala 3-Supraf.>3mp					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 numarul insuficient de suruburi de inadire.	5					5	

Nr.crt.	Denumirea defectului	Limite de depunere	Notare defecte					Obs.
			C1(*)	C2(*)	C3(*)	C4(*)	C5(*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
14	Coroziunea fisuranta sub tensiune.	6-7						
15	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau intre piese.	6-7						
16	Cumulara 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 de rugina, impuritati, pete de rugina, aspect prafulit, 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	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					5	
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				7 6		
23	Degradarea (subspalarea, deformarea) sau distrugerea partiala sau totala a lucrarilor de: - aparare; - dirijare; - praguri	4-6 6-8 7-9				6 7		
24	Denivelari ale cai pe pod: - valurii, refulari, fagase; - praguri, gropi.	4-6 7-8					6	
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	9					
28	Detasarea timpanului de bolta pe anumite zone	7-8						
29	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren sau metalice Ruperea tachtetilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice	5-6 7-8						
30	Dezaxari ale coloanelor de elevatiile realizate din stalpi in continuarea coloanelor. Masca chesonului nedemolata.	6-7 4-5						
31	Distrugerea consolei trotuarului	8-9		8	9			
Nr.crt.	Denumirea defectului	Limite	Notare defecte					Obs.

Poz. catalog.		de depunere	C1(*)	C2(*)	C3(*)	C4(*)	C5(*)
0	I	2	3	4	5	6	7 8
32	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte)		9-10 Pentru C1 8-9 Pentru C2		9		
33	Dislocarea unei margini din bancheta cizinelilor Amenajarea necorespunzătoare a acesteia.		7-8 6			6	
34	Elemente greșit pozitionate în structura, deplasări ale îmbinărilor sau străngeri insuficiente ale mijloacelor de prindere.		6-8				
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. < 1 m² și pentru C3 5-6 pentru supraf. > 1 m² la C1 și C2				
36	Fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), faianțarea betonului. Fisurile se referă numai la beton nu și la mortar sau tencuială.		Pentru suprafețe: < 1 m² 3-4 > 1 m² 5-6				
37	Fisuri și/sau crapături ale betonului: > 1 mm		10				
	- longitudinale: > 0.2 mm		8-9				
	< 0.2 mm		6-7				
	- transversale: > 0.2 mm		8-9	8			
	< 0.2 mm		6-7				
	- înclinate: > 0.2 mm		8-9				
	< 0.2 mm		6-7				
	- fisuri transversale sau longitudinale precum și între timpâne și zidul întors la podurile boltite		4-6 fără deplasări 7-8 cu deplasări				
38	Fisuri sau crapături în îmbracaminte (asfaltică sau din beton de ciment), faianțarea sau exfolierea acesteia.		Pentru suprafețe: < 1 m² 3 > 1 m² 4-5				5
39	Fisuri și/sau crapături la intradosul podurilor boltite din zidarie.		4-6 fără deplasări 7-8 cu deplasări				
40	Fisuri, rușeri ale elementelor structurale și/sau ale elementelor de prindere (nituri, suruburi, conectori, sudură).		< 20% 5-6 20% - 50% 7-8 > 50% și sudura 9-10				
41	Flambajul barelor sau voalarea totală.		8-9				
42	Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în plan vertical și/sau orizontal, sistem de protecție degradat (matuit, puncte de rugina, exfolieri etc.).		2-3 numai dacă nu există deformări ale structurii de rezistență				3
43	Inclinarea pendulilor, neconcordanța cu temperatura ambiantă.		5-7				
44	Infiltrații, eflorescențe.		Pentru suprafețe: < 5 m² 5-6 > 5 m² 7	6	6	7	
45	Infiltrații vizibile la intrados, pete umede, eflorescențe, stalactite la podurile boltite din zidarie.		Pentru suprafețe: < 5 m² 5-6 > 5 m² 7	6			

Nr.crt.	Denumirea defectului	Limite de depunere	Notare defecte					Obs.
			C1(*)	C2(*)	C3(*)	C4(*)	C5(*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
46	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod.	3 - 5					5	
47	Lipsa lucrurilor de aparare maluri si/sau pentru dirijarea a apelor sau necorelarea acestora cu ele 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 (Ptr degradari) 7 (Pentru lipsa)					7	
49	Lipsa protectiei anticorozive sau degradarea celei existente (culoare neuniforma, matuiri, exfolieri, pete de rugina, scurgeri de oxidare de fier pe suprafata elementului).	3 - 4						
50	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivului 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 goluri de sub trotuar.	4-5 (Pentru degradari) 6 (Pentru lipsa)					6	
52	Lipsa sau iesirea din functiune a dispozitivului de protectie la actiuni seismice.	5-6 Pentru iesire din functiune si lipsa pentru zonele D, E 7 Pentru lipsa zonelor A, B, C			6			Zonare conf P100/13
53	Lipsa sau degradarea lucrurilor de protectie a taluzurilor, scarilor de acces, casuilor santurilor perate 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						
55	Modificari ale regimului hidrolic, coborarea etajului in zona podului, adancirea talvegului. $\Delta h = \text{adancire talveg}$	4-5 pentru $\Delta h < 1$ m la fundatii directe si $\Delta h \leq 2$ la fundatii indirecte 6-7 pentru $\Delta h = 1-2$ m la fundatii directe si $\Delta h = 2-4$ la fundatii indirecte 8-9 pentru $\Delta h > 2$ m la fundatii directe si $\Delta h > 4$ la fundatii indirecte				7		
56	Neetanseitati intre elementele structurii sau intre piese ale elementelor structurale.	5 - 6						
57	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	5 - 6 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			
Nr.crt.	Denumirea defectului	Limite de depunere	Notare defecte					Obs.

Poz. catalog.			C1(*)	C2(*)	C3(*)	C4(*)	C5(*)	
0	1		3	4	5	6	7	8
60	Prezenta vegetatiei pe elementele suprastructurii.	2	5	5				
61	Rampe de acces degradate: - denivelari si degradari ale caii; - tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale	4 - 5 6 - 7				7		
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					4	
64	Rosturi de zidarie spalate de infiltratii.	4-5 pentru C3 6 pentru C1						
65	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare grav deteriorate, blocarea deplasarii din zona rostului.	7 - 8					7	
66	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare, denivelate in plan orizontal si/sau vertical.	5 - 6					6	
67	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	4 - 5 pentru C3 5 - 6 pentru C2 6 pentru C1	6					
68	Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi mate necorespunzatoare).	5-6 Rosturi mate necorespunzator 6 - 7 Infiltratii						
69	Spatul liber sub pod si/sau debuseu insuficient, amplasarea necorespunzatoare a instalatiilor suspendate pe pod, lipsa contrasinelor la pasaje superioare.	4-5 Spatiu liber (inclusiv gabaritelor) insuficient 6 Debuseu insuficient, lipsa contrasine la pasaje superioare						
70	Torsiunea elementelor structurale, neplanitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7 - 8						
71	Uzura zidariei sau betonului	4 - 6						
72	Zidarie degradata la suprafata, cu aspect praos, friabila sau exfoliata.	3-4 pentru C3 5 pentru C1						
73	Zidarie 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 urilor; crapaturi, atac biologic, (putrezire, ciuperci, paraziti etc.) reducerea sectiunii acestora.	Reducerea 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 subursi.	6 - 8						
77	Ursi suprapusi sau cu pene fara rost de aerisire sau cu pene care se misca in locurile lor.	4 - 6						
78	Degradarea in jurul de ursi, solidarizarilor necorespunzatoare sau inexistente.	4 - 6						
Nr.crt.	Denumirea defectului	Limite de depunere	Notare defecte			Obs.		

Poz. catalog.			C1(*)	C2(*)	C3(*)	C4(*)	C5(*)	
0	1		3	4	5	6	7	8
79	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranti, scoabe etc.).	2						
80	Degradarea dulapilor, lipsa montanților, a diagonalelor sau cedarea imbinarilor, ruginirea cuilor de prindere în cazul grinzilor alcatuite din dulapi.	4-6 Pentru buloane și scoabe 7-8 pentru tiranți						
81	Degradarea podinei de rezistență (mușegai, crapături, atac insecte etc.).	6-8						
82	Podina de rezistență cu tendința de ridicare, denivelată datorită uscării lemnului sau prinderii necorespunzătoare.	Pentru suprafețe: ≤ 30% - 4-6 30-60% - 7-8 > 60% - 9-10						
83	Elementele componente ale podinei de rezistență lipsa sau fixate necorespunzător.	3-5						
84	Ridicarea pilotilor	4-6						
85	Degradarea biologică a elementelor din lemn (piloti, babe, dulapi de la culei și/sau aripi)	4						
86	cedarea ancorajelor.	4-6						
87	Incovoieri mari ale babelor.	6-8						
88	Palee instabila.	4-6						
89	Lipsa sau degradarea spargeturilor (unde sunt necesare).	5-7						
90	Lipsa sau degradarea contravanturilor, contrafiselor sau moazelor.	Reducerea secțiunii ≤ 20% - 4-6 20-50% - 7-8 > 50% - 9-10						
91	Degradarea pilotilor în zona de contact cu terenul sau a etajului.	Suprafața afectată ≤ 30% - 3-4 > 30% - 5-6						
92	Lipsa sau degradarea podinei de uzura	3-4 5-6						
93	Imbracaminte din asfalt: - fisurată, crapată - cu denivelări	3-4						
94	Desprinderea elementelor ce alcătuiesc podina de uzura (lemnărie ecaristată sau semirotondă).	3-4						
95	Degradarea sau lipsa longrinei apăra-roată sau a longrinelor de trotuar.	3-4						
96	Degradarea sau lipsa podinei de trotuar.	3-4						
97	Lipsa sau degradarea mâinii curente a parapetului sau umpluturii.	5-6						
98	Lipsa sau degradarea stălpilor parapetului, prinderea necorespunzătoare a acestora de elementele de susținere.	3-5						
DEPUNCTARI MAXIME								
99			9	9	9	7	8	

Suprastructura – elemente principale de rezistență.
 C1(*) = Elementele de rezistență care susțin calea.
 C2(*) = Infrastructura
 C3(*) = Instalații aparate de reazem, dispozitive antiseismice, sferturi de con sau aripi.
 C4(*) = Alăptare, arcuri, de maluri, rampe de acces, instalații pozate sau suspendate pe pod.
 C5(*) = Călești, guri de scurgere, trotuare, parapete, rosturi

8. Anexa nr.3 – Parametrii ce caracterizează gradul de funcționalitate F_i

INDICE DE FUNCTIONALITATE F₁

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

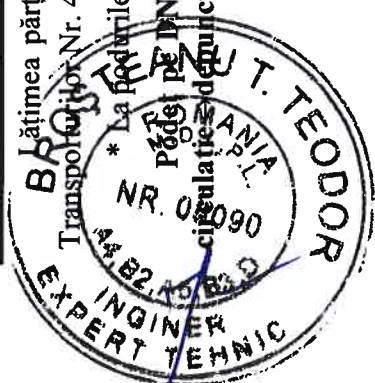
Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului (conf. Ord. Min. Transp. Nr. 46/1998)	Lungimea podului (L) (m)											
		L < 25 m				L: 26 – 100 m						L > 101 m	
		Latimea podurilor (m)											
		care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care nu corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		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 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				
0	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	I	0	7	8	0	8	9	0	9	10			
2	II	0	6	7	0	7	8	0	8	9			
3	III	0	4	5	0	5	6	0	6	7			
4	IV	0	0	1	0	2	3	0	4	5			
5	V	0	0	0	0	1	2	0	3	4			

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

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

La podurile amplasate în localități lățimea părții carosabile este de 6,00 m pentru două benzi de circulație și de 7,50 m pentru trei benzi de circulație.

$$F_1 = 10 - 5 = 5 \text{ puncte}$$



INDICE DE FUNCTIONALITATE F2

Depunerea se face în funcție de clasa de încărcare a podului și clasa tehnică 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	8
4	IV	0	3	8
5	V	-	-	3

Podet pe DN57 km 187+711 - Jamu Mare a fost proiectat și executat la clasa I de încărcare. El se află amplasat pe un drum de categoria III →depunere -6.

$$F_2 = 10 - 6 = 4 \text{ puncte}$$

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F3

Depunerea se face în funcție de durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcția, sau de la ultima reparație capitală și tipul podului, conform tabelului nr. 3

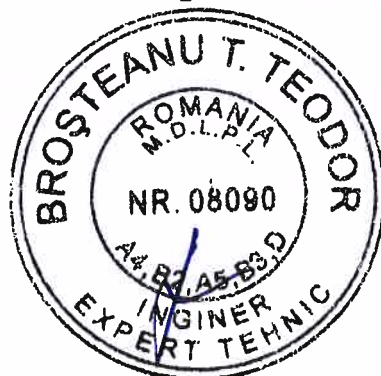
Tabelul nr. 3

Nr. crt.	Materialul din care este realizat podetul	Tipul suprastructurii	Durata de exploatare a podului, care a trecut de la constructie sau de la ultima reparație 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	6	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 fâșiile cu goluri la care s-a executat o suprabetonare depunerea se va reduce cu 2 unități.

Podet pe DN57 km 187+711 - Jamu Mare este executat din beton armat și are o perioadă de exploatare de peste 45 de ani →depunere 8.

$$F_3 = 10 - 8 = 2 \text{ puncte}$$



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

Depunctarea se face în funcție de modul de respectare la execuție a proiectului, neasigurarea condițiilor de efectuare a lucrărilor de întreținere și reparații, condiții de exploatare necorespunzătoare

Nr.crt.	Denumire defect	Depunctare
1	Lipsa de estetica a încadrării podului în mediul înconjurător	3 – 4
2	Lipsa marcajelor si/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protecție la pasaje superioare peste cai ferate electrificate.	2 – 3
3	Lipsa indicatoarelor de restricție viteza, tonaj și gabarit.	7 – 8
4	Lipsa sau nefuncționarea dispozitivelor de întreținere (cărucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podurilor pentru inspecții, întreținere și reparații.	5 – 6
5	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existența unor straturi suplimentare a îmbrăcămintei pe pod.	2 – 5
6	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul și traseul albiei, amplasarea în gabarit a unor elemente de construcție și/sau instalații, restricții de viteză.	7 – 8
7	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistență ale suprastructurii. Rezemare incorectă a grinzilor pe infrastructura.	5 – 6 8 – 9

La **Podet pe DN57 km 187+711 - Jamu Mare** se constată lipsa indicatoarelor de restricție viteză, tonaj, și gabarit → depunctare **8**.

$$F_4 = 10 - 8 = 2 \text{ puncte}$$

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F5

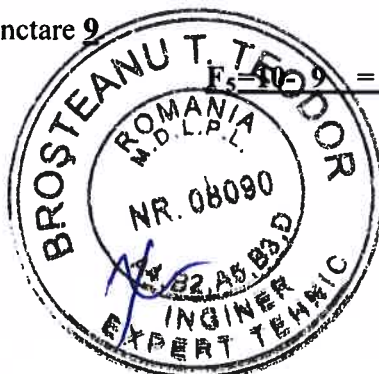
Depunctarea se face în funcție de calitatea lucrărilor de întreținere curentă conform prevederilor din tabelul 4

Tabelul nr. 4

Nr.crt	Calitatea lucrărilor de întreținere	Depunctare
1	Bună (maxim 20% din lucrările de întreținere nerealizate)	1 – 2
2	Satisfacătoare (maxim 50% din lucrările de întreținere nerealizate)	3 – 6
3	Lipsa totală a lucrărilor de întreținere (peste 50% din lucrările de întreținere nerealizate)	7 – 9

La **Podet pe DN57 km 187+711 - Jamu Mare** peste 50% din lucrările de întreținere nu au fost realizate → depunctare **9**

$$F_5 = 10 - 9 = 1 \text{ puncte}$$



9. Anexa nr.4 – Indicele de stare tehnică a podului

9.1. Indicele de calitate al stării tehnice (starea fizică) – Ci

1.1 Indicele de calitate al elementelor principale de rezistență ale suprastructurii

Indicele de calitate al elementelor principale de rezistență ale suprastructurii	$C_1 = 10 - 9 = 1$ puncte
--	---------------------------

1.2 Indicele de calitate al elementelor de rezistență care susțin calea podului

Indicele de calitate al elementelor de rezistență care susțin calea podului	$C_2 = 10 - 9 = 1$ puncte
---	---------------------------

1.3 Indicele de calitate al elementelor infrastructurii, aparate de reazem, dispozitive de protecție la acțiuni seismice, șerturi de con sau aripi

Indicele de calitate al elementelor infrastructurii, aparate de reazem, dispozitive de protecție la acțiuni seismice, șerturi de con sau aripi	$C_3 = 10 - 9 = 1$ puncte
--	---------------------------

1.4 Indicele de calitate al albiei, apărărilor de maluri, rampe de acces

Indicele de calitate al albiei, apărărilor de maluri, rampe de acces	$C_4 = 10 - 7 = 3$ puncte
--	---------------------------

1.5 Indicele de calitate al căii podului și al elementelor aferente

Indicele de calitate al căii podului și al elementelor aferente	$C_5 = 10 - 8 = 2$ puncte
---	---------------------------

Indicele de calitate al stării tehnice

$$C = \sum C_i = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 1 + 1 + 1 + 3 + 2 = 8 \text{ puncte}$$

9.2. Indicele de calitate al principalelor caracteristici funcționale - Fi

1.1 Indicele de calitate determinat în funcție de condițiile de desfășurare a traficului pe pod - Podul pe DN57 km 187+711 - Jamu Mare are lungimea de 7,50 m. Lățimea părții carosabile este de 6,00m.

Indicele de funcționalitate F_1	$F_1 = 10 - 5 = 5$ puncte
-----------------------------------	---------------------------

1.2 Indicele de calitate în funcție de clasa de încărcare a podului

Podul pe DN57 km 187+711 - Jamu Mare a fost proiectat și executat la clasa I de încărcare. El se află amplasat pe un drum de categoria III.

Indicele de funcționalitate F_2	$F_2 = 10 - 6 = 4$ puncte
-----------------------------------	---------------------------

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

Podul pe DN57 km 187+711 - Jamu Mare este executat din beton armat o durată de exploatare peste 45 de ani.

Indicele de funcționalitate F_3	$F_3 = 10 - 8 = 2$ puncte
-----------------------------------	---------------------------

1.4 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

La Podul pe DN57 km 187+711 - Jamu Mare lipsa indicatoarelor de restricție viteză, tonaj și gabarit.

Indicele de funcționalitate F_4	$F_4 = 10 - 8 = 2$ puncte
-----------------------------------	---------------------------

1.5 Indicele de calitate al caracteristicilor funcționale ale podului

La Podul pe DN57 km 187+711 - Jamu Mare peste 50% din lucrările de întreținere nu au fost realizate.

Indicele de funcționalitate F_5	$F_5 = 10 - 9 = 1$ puncte
-----------------------------------	---------------------------

Indicele de calitate al caracteristicilor funcționale ale podului

$$F = \sum F_i = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 5 + 4 + 2 + 2 + 1 = 14 \text{ puncte}$$

10. Anexa nr.5 – Imagini fotografice



Foto 1 –Gropi în îmbrăcămintea asfaltică de pe pod



Foto 2 –Fisuri și crăpături pe suprafețe extinse pe zona carosabilă



Foto 3 – Racordare aripă



Foto 4 – Aripă din zidărie de piatră



Foto 5 – Vedere lateral pod



Foto 6 –Așezare dală marginală



Foto 7 –Intrados pod



Foto 8 –Albie sub pod



Foto 9 –Parapet de protecție neconform



Foto 10 –Albie sub pod cu vegetație abundentă



Foto 11 –Trotuare pe pod

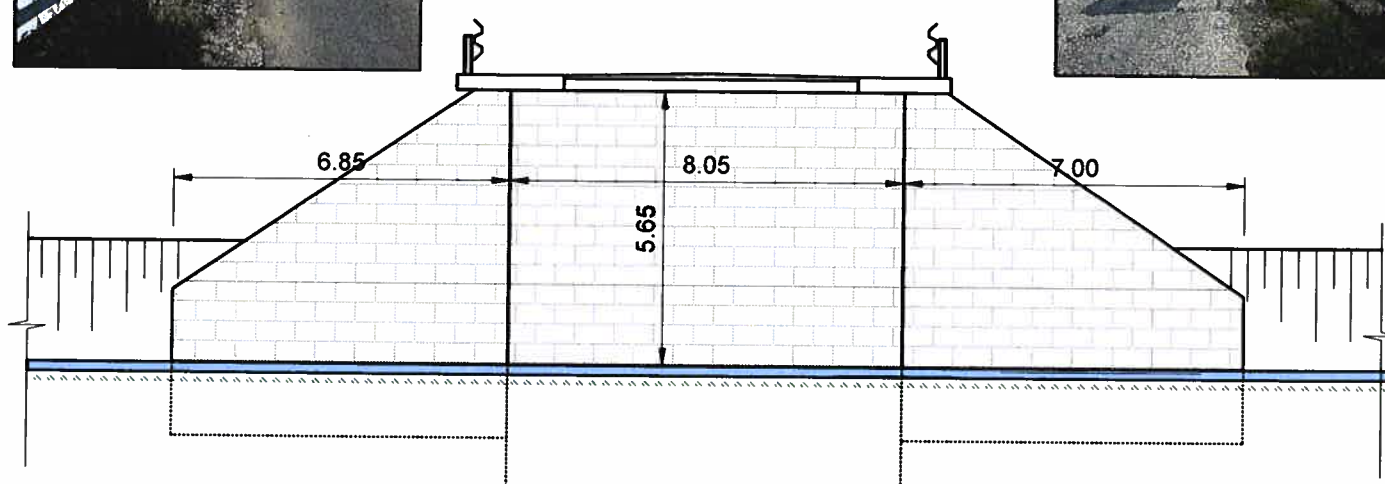
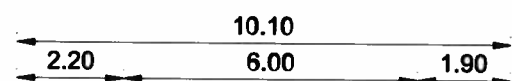


Foto 12 –Trotuar pe pod



Foto 13 –Îmbrăcămintă asfaltică pe pod

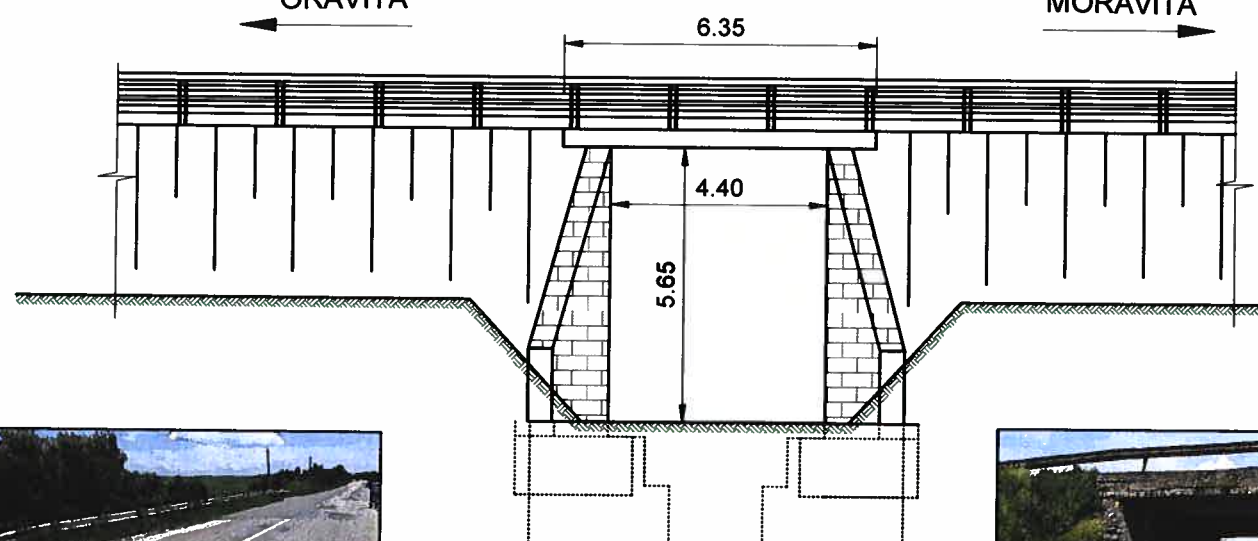
SECTIUNE TRANSVERSALA



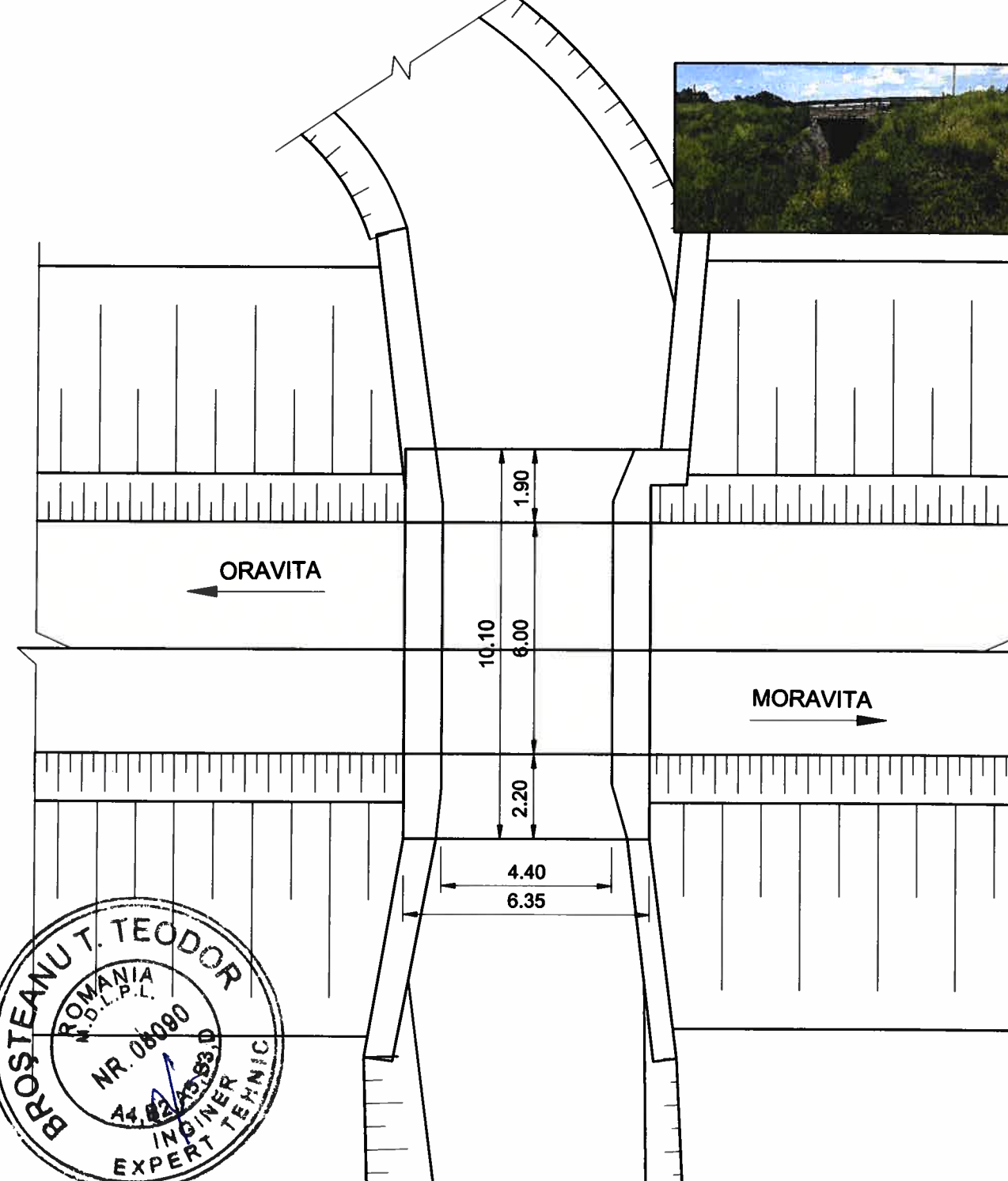
VEDERE LONGITUDINALA

ORAVITA

MORAVITA



VEDERE ~~PLANA~~



Aceasta planşa este proprietate PFA BOACA GHEORGHITA. Este interzisă copierea, difuzarea, împrumutarea sau utilizarea în alte scopuri fără permisiunea scrisă a PFA BOACA GHEORGHITA

VERIFICATOR:					
EXPERT TEHNIC:					
	NUMAR	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR. DATA	
Proiectant General  SC ROYAL CDV G2 SRL, Suceava SUCEAVA, Str. EROITOR, Nr. 493/21678-2301672, 333/1002/2011 Telefone: 0742 870328 / 0742 100299, E-mail: royalcdvg2@yahoo.com			Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A.		Proiect nr.:
SPECIFICATIE		SEMNTURA	SCARA:	Titlu proiect: _____ Podet pe DN57 km 187+711 - Jamu Mare	Faza: EXPERTIZA TEHNICA
SEF PROIECT	ing. Jitariuc Robert Daniel		1:100		
PROIECTAT	dr. ing. Boacă Gheorghiță				
DESENAT	dr. ing. Boacă Gheorghiță		DATA:	Titlu plansa: _____ DISPOZITIE GENERALA POD EXISTENT	Plansa nr.: P2
APROBAT			august 2019		