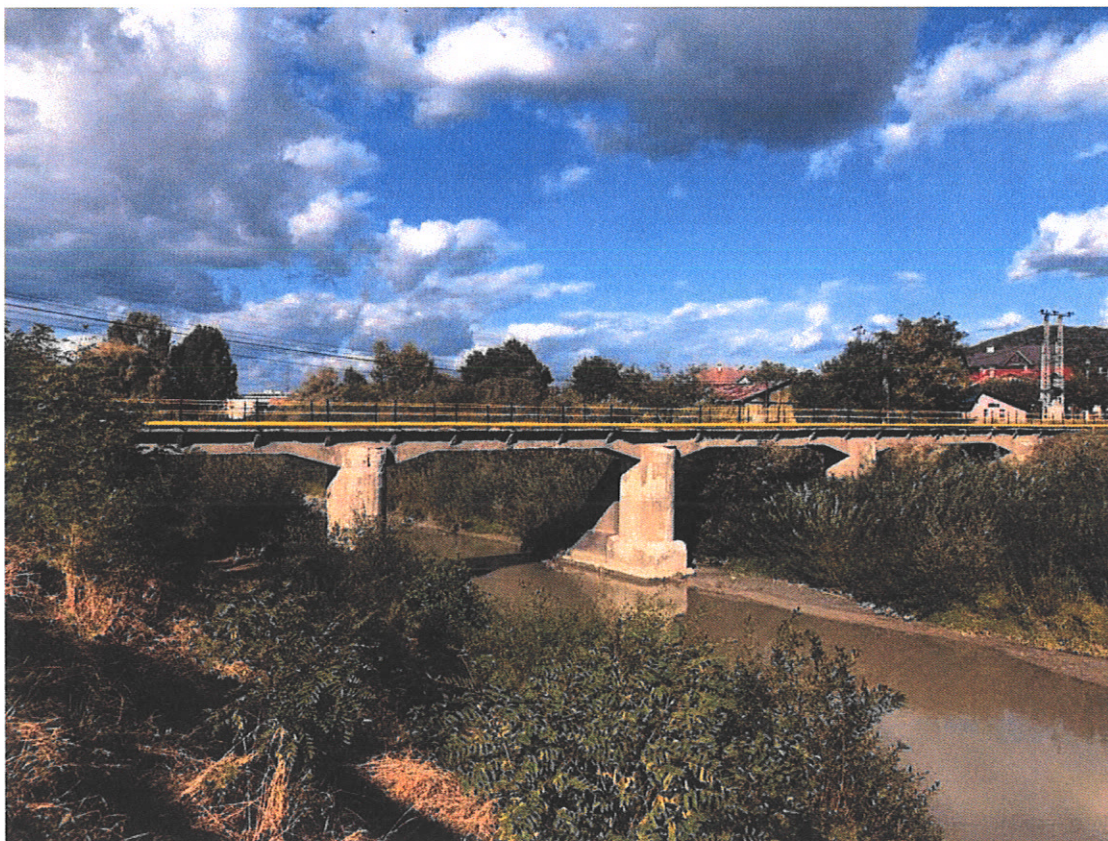


## EXPERTIZĂ TEHNICĂ

„Refacere punte pietonala pe strada Tudor  
Vladimirescu, inclusiv refacere pile transversale din  
beton”



BENEFICIAR: U.A.T BISTRIȚA, JUD. BISTRIȚA-NĂȘĂUD  
OCTOMBRIE 2020

## FOAIE DE CAPĂT

DENUMIRE OBIECTIV	„Refacere punte pietonala pe strada Tudor Vladimirescu, inclusiv refacere pile transversale din beton”
EXPERT TEHNIC	DR.ING. PREDESCU MIHAI
BENEFICIAR	MUNICIPIUL BISTRIȚA, JUDEȚUL BISTRIȚA- NĂȘĂUD
DATA	OCTOMBRIE 2020

## **BORDEROU**

### **A. PIESE SCRISE**

1. Borderou
2. Raport de expertiză tehnică
3. Evaluare estimativă lucrări

### **B. PIESE DESENATE**

1. Plan de încadrare în zonă
2. Plan de situație pasarelă
3. Relevu pasarelă

### **ANEXE**

1. Fișa de constatare a stării tehnice a podului
2. Notarea defectelor
3. Indicii de funcționalitate
4. Indicele de calitate al stării tehnice
5. Fotografii relevante

## RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

### Pasarelă peste râul Bistrița:

#### 1. Obiectul și scopul expertizei

Obiectul expertizei îl reprezintă pasarela peste râul Bistrița din Municipiul Bistrița, județul Bistrița-Năsăud, amplasată între strada Tudor Vladimirescu și strada Ghinzii, identificată pe planul de situație, aflată în administrația primăriei. Scopul expertizei este stabilirea stării tehnice a lucrărilor, precum și a măsurilor ce se impun pentru asigurarea cerințelor de rezistență, stabilitate și siguranță în exploatare ca urmare a evenimentelor hidrometeorologice din data de 03.07.2019, consemnate prin Procesul Verbal nr. 1 E2/14397 din 11.07.2019, emis de CJSU-BN.

#### 2. Date și informații utilizate la elaborarea expertizei

La elaborarea expertizei au stat la bază măsurătorile efectuate în teren și ridicările topografice realizate, precum și alte documentații tehnice puse la dispoziție de către beneficiar, respectiv:

- Procesul Verbal nr. 1 E2/14397 din 11.07.2019, emis de CJSU-BN.
- Documentații tehnice, studii și expertize, elaborate anterior, respectiv în anul 2010

Se constată următoarele mențiuni din raportul nr 53028 din 08.07.2019 al Direcției Servicii Publice Bistrița și a Procesul Verbal nr. 1 E2/14397 din 11.07.2019, emis de CJSU-BN:

- În urma evenimentelor hidrometeorologice din data de 03.07.2019 s-a constatat că starea tehnică a punții s-a agravat, pe lângă afuierile de la pila centrală (afuieri până la cota de fundare) s-au mai constatat: coborâre talveg cu erodare fundație la pila 1 mal drept, afuieri la celelalte două pile, aripi sau sferturi de con afuiate, beton cu aspect friabil și zone din beton exfoliat culee mal drept, distrugerea totală a lucrărilor de apărare.

#### 3. Descrierea lucrării

##### *Municipiul Bistrița, județul Bistrița-Năsăud*

Amplasamentul se regăsește pe râul Bistrița; pasarela facilitează traversarea râului Bistrița conectând strada Tudor Vladimirescu, situată pe malul drept, cu strada Ghinzii, situată pe malul stâng, în interiorul municipiului Bistrița.

Pasarela existentă este realizată din beton armat și are lungimea totală de 66,40 m, lungimea totală a suprastructurii este de 63,40 m.

Pasarela este în aliniament. Ea este amplasată la capătul unei străzi de categoria IV, cu o bandă de circulație și două trotuare.

Gabaritul punții măsurat între parapete pietonali este de 2,0 m. Lățimea punții este de 2,38 m.

Pe consola trotuarului din aval există o conductă de gaz cu diametrul de cca. 16 cm. În canalul dintre grinzi este amplasată o conductă de apă cu diametrul de cca. 35 cm.

Pe pasarela nu există sistem de iluminare propriu, iluminatul fiind asigurat de pe stâlpii de iluminat stradal amplasați pe cele două maluri.

Se recomandă mutarea conductei de gaz pe un amplasament independent.

### **Suprastructura**

Tablierul este pe cinci deschideri: 11,50 + 13,30 + 12,95 + 13,65 + 12,00 m. Acesta este alcătuit în secțiune transversală din două grinzi T de beton armat realizate monolit, având placa superioară în consola. La intrados, grinzile sunt solidarizate cu o placă de beton armat având și rolul de canal tehnic, fiind amplasată o conductă hidroedilitară. Acoperirea canalului tehnic este făcută cu dale prefabricate de beton armat. La partea superioară sunt prevăzute plăci în consola pentru asigurarea gabaritului punții. La capățile plăcii, partea aval, se regăsește o conductă de gaz susținută prin elemente metalice înglobate în placă.

În dreptul reazemelor, pe pile și culei, grinzile sunt prevăzute cu vute pe lungimea de 1,90 m, care măresc înălțimea grinzii de la 0,70 m la 1,20 m. Între vute tablierul are secțiune constantă cu înălțimea de 0,70 m și lățimea de 0,27 m.

Rigidizarea grinzilor se face cu antretoaze așezate transversal, la distanța de 2,40 m.

Antretoazele sunt prevăzute cu console pe care sunt amplasați stalpii parapetului pietonal.

### **Calea pe pasarelă**

Calea este alcătuită dintr-un covor asfaltic, realizat peste dalele de beton, foarte degradat. Calea nu are hidroizolație, iar scurgerea apelor nu este asigurată.

Accesul la conductă aflată în interiorul secțiunii grinzii se poate face decât prin îndepărtarea covorului asfaltic și a plăcilor prefabricate de la partea superioară a grinzii.

### **Infrastructura**

Infrastructura este formată din două culei și patru pile fundate direct. Culeele sunt masive, din beton. Pe culei există banchete de reazemare pe care reazemă direct suprastructura. Culeele nu sunt prevăzute cu elemente de racordare cu terenul.

Pilele sunt masive, cu elevația lamelară. Pentru protejarea pilelor împotriva acțiunii plutitorilor, s-au realizat elemente triunghiulare din beton armat, cu rol de spargheț.

Nu există elemente de racordare a culeelor cu terasamentele.

Accesul sub pasarelă se poate face pe malul drept, pe scara amenajată cu acest scop. Nu există cașuri pentru scurgerea apelor de pe puntea pietonală.

### **Albia**

Albia râului Bistrita este compusă din albia minoră, relativ curată și albia majoră, inierbata.

Pasarela se încadrează în categoria 4 a construcțiilor hidrotehnice, respectiv în clasa de importanță IV (conform STAS 4273-83 "Construcții hidrotehnice - încadrarea în clase de importanță"). Este necesar, pentru condiții normale de exploatare, calculul pentru un debit cu probabilitatea anuală

de depășire de 1% (conform STAS 4068/2-87 "Debite și volume maxime de apa")

În secțiunea studiată, râul Bistrița este în aliniament în sensul de curgere a acestuia, iar axul rampelor este perpendicular pe cursul râului Bistrița.

**Pasarela are următoarele caracteristici:**

<b>Refacere punte pietonala pe strada Tudor Vladimirescu, inclusiv refacere pile transversale din beton</b>		
1	Tipul lucrării de artă (podet, pasaj, viaduct, pasarelă, etc.)	pasarelă;
2	Obstacolul traversat	Râul Bistrița;
3	Localitatea cea mai apropiată	Municipiul Bistrița;
4	Categoria, numărul drumului pe care este amplasat, poziția kilometrica	Stradă categorie tehnică IV; Legătura între str. Tudor Vladimirescu și str. Ghinzii
5	Anul construcției, anii consolidărilor sau reabilitărilor	1950 - aproximativ;
6	Tipul pasarelei după schema statică, rezistență, modul de execuție, oblicitate	Grinzi continue cu 5 deschideri;
7	Materialul din care este alcătuit (beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt)	Beton simplu, beton armat;
8	Lungimea totală a pasarelei, numărul de deschideri și lungimea lor	66,40m 5(cinci) deschideri 11,50+13,30+12,95+13,65+12,0
9	Lățimea pasarelei (parte carosabilă+trotuare), numărul de grinzi în secțiune transversală	2,40 2 grinzi
10	Aparate de reazem (tip, materiale din care sunt alcătuite, scheme de amplasare)	Nu sunt;
11	Tip infrastructuri	Culei și pile masive din beton;
12	Tip fundații	Directe;
13	Tipul îmbrăcăminții pe pod	Beton asfaltic;
14	Rosturi tip, poziția lor	Lira de tabla , Pe culei;
15	Parapete pietonale	Metalice
16	Parapete de siguranță	Nu;
17	Racordări cu terasamentele	Nu;
18	Apărări de mal	Nu;

## 4. Starea actuală a lucrării

### a. Modalități de evaluare a stării tehnice

Evaluarea stării tehnice a lucrării s-a efectuat prin inspectarea și vizualizarea în teren a construcției. În cadrul inspecției și vizualizării în situ a construcției au fost realizate fotografiile și măsurătorile/relevee, atât pentru reconstituirea fidelă a lucrării, cât și pentru evidențierea stării tehnice existente la data efectuării inspecției, dar și a evoluției degradărilor de la ultima expertiză tehnică, respectiv anul 2009, dar și ca urmare a evenimentelor hidrometeorologice din data de 03.07.2019. În vederea aprecierii corecte a stării tehnice a lucrării, s-a elaborat fișa de stare tehnică, inclusă în documentație.

Stabilirea Clasei stării tehnice a avut la bază studiile puse la dispoziție de către beneficiar precum și măsurătorile efectuate la vizita în teren.

**Starea tehnica NU asigura conditiile minime de siguranta a circulatiei. Se impune de urgentă înlocuirea sau consolidarea structurii de rezistenta afectata de degradare.**

### b. Parametrii care caracterizează starea tehnică (fizică) a podului

#### C1. Elementele principale de rezistență ale suprastructurii:

- Armături fara strat de acoperire;
- Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat;
- Beton degradat prin carbonatare, apariția de stalactite si/sau draperii;
- Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului;
- Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crăpături orientate pe direcția acesteia;
- Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziune, crăpături, striviri etc.);
- Defecte de suprafața ale fetei văzute (culoare neuniforma, pete negre, impurități, pete de rugina, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafața);
- Distrugerea suprastructurii (elemente rupte);
- Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafața elementului in care agregatele nu sunt înglobate in pasta de ciment;
- Fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), faiantarea betonului fisurile se refera numai la beton nu si la mortar sau tencuiala;
- Infiltrații, eflorescente;
- Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniforma, matuiri, exfolieri, pete de rugina, scurgeri de oxizi de Fe pe suprafața elementului);
- Modificarea exagerata a formei si proprietăților fizico-mecanice ale betonului;
- Neetanseitati între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale;
- Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne;
- Uzura zidăriei sau betonului;
- Zone inaccesibile pentru control si intretinere " cutii de apa" si /sau praf;

## **C2. Elementele de rezistență care susțin calea:**

- Armături fara strat de acoperire;
- Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat;
- Beton degradat prin carbonatare, apariția de stalactite si/sau draperii;
- Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului;
- Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crăpături orientate pe direcția acesteia;
- Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziune, crăpături, striviri etc.);
- Defecte de suprafața ale fetei văzute (culoare neuniforma, pete negre, impurități, pete de rugina, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafața);
- Distrugerea consolei trotuarului;
- Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafața elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment;
- Fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), faiantarea betonului fisurile se refera numai la beton nu si la mortar sau tencuiala;
- Infiltrații, eflorescente;
- Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniforma, matuiri, exfolieri, pete de rugina, scurgeri de oxizi de Fe pe suprafața elementului);
- Prezenta vegetatiei pe elementele suprastructurii;
- Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne;
- Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate, infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzatoare;
- Zone inaccesibile pentru control si intretinere " cutii de apa" si /sau praf;

## **C3. Elementele ale infrastructurii:**

- Nu exista aparate de reazem
- Lipsa elementelor de racordare cu terasamentele.
- Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat
- Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului
- Defecte de suprafața ale fetei văzute (culoare neuniforma, pete negre, impurități, pete de rugina, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafața);
- Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafața elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment;
- Fisuri si/sau crăpături ale betonului;; transversale: >0,2 mm
- Infiltrații, eflorescente;
- Modificarea exagerata a formei si proprietăților fizico-mecanice ale betonului;
- Prezenta vegetatiei pe elementele infrastructurii;
- Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne;
- Uzura zidăriei sau betonului;
- Zone inaccesibile pentru control si intretinere " cutii de apa" si /sau praf;



#### **C4. Albia, apărări de maluri, rampe de acces, instalații:**

- Degradări ale malurilor și modificări de albie: ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei; depuneri de material solid, prezenta unor obstacole;
- Degradarea ( subspalarea, deformarea ) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de :aparare, dirijare sau praguri;
- Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scărilor de acces, casiuilor, șanțurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă, casiu cu bordura de pe culee;
- Modificări ale regimului hidrolic, coborârea etiajuului în zona pasarelei, adâncire talveg 1 m;
- Debuseu insuficient
- Rampe de acces degradate: denivelări și degradări ale cailor, tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale;

#### **C5. Calea podului, guri de scurgere, trotuare, parapete, rosturi:**

- Calea pe pasarelă este degradată (suprafața cu ciupituri, poroasă, încretită);
- Coroziunea avansată a stâlpului metalic al parapetului în zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzătoare a parapetului de siguranța și/sau număr insuficient de șuruburi de înădare;
- Fisuri sau crăpături în îmbrăcăminte ( asfaltică sau din beton de ciment), fâianțarea sau exfolierea lor
- Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuar
- Degradarea betonului și/sau coroziunea armaturii parapetului, dislocarea stâlpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet;
- Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare și evacuare a apei, a elementelor de etanșare, infiltrații în zona rostului
- Îmbrăcăminte din asfalt; fisurată, crapată cu denivelări
- Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în plan vertical și/sau orizontal, sistem de protecție degradat (matuit, puncte de rugina, exfolieri, etc)
- Denivelări ale cailor pe pasarela: valuriri, refulări, fagase, praguri, gropi;
- Fisuri sau crăpături în îmbrăcăminte ( asfaltică sau din beton de ciment), fâianțarea sau exfolierea lor;
- Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în plan vertical și/sau orizontal, sistem de protecție degradat (matuit, puncte de rugina, exfolieri, etc);
- Neasigurarea pantei de scurgere a apelor;
- Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitiv de colectare și evacuare a apei, a elementelor de etanșare, infiltrații în zona rostului;
- Lipsa sau degradarea etansării dintre îmbrăcăminte și celelalte elemente ale cailor (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi etc.) prezenta apei sau a altor materiale de sub trotuar;
- Lipsa sau degradarea stâlpilor parapetului, prinderea necorespunzătoare a acestora de elementele de susținere;

**Indicele de calitate al stării tehnice :**

$$C_i=1+1+0+3+3=8$$

## c. Parametrii care caracterizează gradul de funcționalitate

### F1. Condiții de desfășurare a traficului:

- Pasarela este amplasată pe o stradă de categoria tehnică IV cu o bandă de circulație.
- Gabaritul punții este de 2,0 m și nu corespunde pentru trei fire de circulație.

### F2. Clasa de încărcare a pasarelei:

- Pasarela a fost proiectată pentru încărcările produse din aglomerări de oameni și corespunde cu solicitările actuale

### F3. Durata de exploatare a pasarelei de la construcția sa/sau de la ultima reparație capital:

- Pasarela construită în anul 1950 are o vechime de peste 50 de ani. Ea nu a suferit intervenții majore până acum.

### F4. Calitatea 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, existența unor straturi suplimentare în bracamintii pe pasarela
- imposibilitatea accesului la elementele pasarelei pentru inspecții, întreținere și reparații.

### F5. Calitatea lucrărilor de întreținere curentă:

- Lipsa totală a lucrărilor de întreținere (peste 50% din lucrările de întreținere nerealizate).

Indicele de calitate al principalelor caracteristici funcționale:

$$F_i = 8 + 10 + 2 + 4 + 1 = 25$$

Indicele de stare obținut:

Suma $C_i =$	8
Suma $F_i =$	25
$I.st =$	33

- Clasa stării tehnice:

**Clasa stării tehnice este: V** – Starea tehnică nu asigură condițiile minime de siguranță a circulației - În conformitate cu Art.18 din AND 522-2006 "Podurile care prezintă degradări cu depunere 10 la elementele principale de rezistență, infrastructură și lucrări hidrotehnice, se vor încadra în clasa tehnică V, indiferent de valoarea indicelui total IST al stării tehnice"

## 5. Lucrări necesare

Existența unor degradări importante cu depuneri de 10 puncte, care pun în pericol iminent rezistența, stabilitatea și siguranța structurii de rezistență a pasarelei, impune măsuri imediate de intervenție pentru prevenirea accidentelor.

Astfel, până la remedierea degradărilor, se impune închiderea de urgență a traficului pe pasarela studiată.

Având în vedere starea tehnică a pasarelei, pentru asigurarea cerințelor de rezistență, stabilitate și siguranță în exploatare, în conformitate cu prevederile legislației actuale, se impune efectuarea următoarelor intervenții:

#### **Varianta 1**

#### **Consolidarea infrastructurii și suprastructurii pasarelei**

##### **Lucrări pentru consolidarea infrastructurilor:**

- Consolidarea fundațiilor pilelor prin realizarea de subzidiri
- Consolidarea elevațiilor la pile și culee prin realizarea de cămășuiri
- Protejarea elevațiilor prin realizarea unei protecții anticorozive a betonului

##### **Lucrări pentru consolidarea suprastructurii:**

- Realizarea unui eșafodaj pentru sprijinirea întregii suprastructuri;
- Demontarea conductei de gaz și montarea acesteia pe suportii independenți;
- Protejarea conductei edilitare din interiorul casetei și asigurarea mentenanței acesteia sau relocarea conductei pe suportii independenți;
- Desfacerea dalelor prefabricate și demolarea consolei trotuar;
- Curățarea zonelor de beton degradat și curățirea armăturilor
- Consolidarea grinzilor prin reparații cu betoane sau mortare speciale și cămășuirea acestora;
- Reparații la interiorul casetei cu mortare speciale și plasă din fibre de carbon;
- Realizarea unei noi plăci de suprabetonare care să asigure gabaritul minim. De 2.25 m;
- Protejarea suprastructurii prin realizarea unei protecții anticorozive a betonului;

##### **Lucrări pentru cale:**

- Realizarea căii pe pasarelă, cu hidroizolație performantă pentru poduri și îmbrăcăminte asfaltică;

##### **Lucrări pentru racordarea cu terasamentele:**

- Realizarea elementelor de racordare cu terasamentele – aripi/sferturi de con;
- Racordarea terasamentelor la noul gabarit al pasarelei

##### **Lucrări pentru rampe:**

- Lărgirea rampelor la capetele pasarelei;
- Realizarea unei îmbrăcăminți moderne pe rampe;
- Asigurarea scurgerii apelor de pe suprafața rampelor;

##### **Lucrări pentru amenajarea albiei:**

- Reprofilarea albiei pentru asigurarea debușeului corespunzător debitului de calcul Q1%;
- **Realizarea unui prag de fund aval pentru stoparea fenomenului de afuiere**
- **Realizarea unei protecții de mal în secțiunea podului**

**Lucrări pentru siguranța circulației:**

- Montarea parapeților pietonali pe pasarelă și rampe de acces;
- Realizarea semnalizării;

Lucrările prezentate ar duce la prelungirea duratei de viață cu minimum 30 de ani.

Lucrările trebuie realizate cu închiderea totală a circulației.

**Varianta 2**

**Refacerea pasarelei pietonale**

Realizarea unei pasarele noi care să corespundă din punct de vedere al condițiilor hidraulice de debit și debușeu, lățimea pasarelei va fi de minimum 2.25 m și fundațiile vor fi directe. Lățimea râului Bistrița necesită o lungime de pod de minimum 63 m în zona studiată.

**Se recomandă Varianta 2 – Refacerea pasarelei pietonale**

## 6. Concluzii

Stabilirea exacta a solutiei se va face pe baza unui studiu de fezabilitate care sa stabileasca evaluarile tehnico economice a solutiilor propuse:

- reparare și consolidare
- refacere pasarelă pietonală;

Pentru realizarea unei lucrari noi se poate proiecta și executa o pasarela pietonala și pentru cicliști.

Pasarela va fi dimensionată conform normativelor in vigoare si la un vehicul de intretinere sau urgentă.

Expertiza tehnica este valabilă 2 ani dacă nu se produce nici unul din următoarele evenimente:

- Transporturi excepționale care pot afecta elementele podului;
- Apariția unor degradari accidentale;
- Accidente rutiere cu lovirea elementelor de construcție;
- Cutremul cu grad deintensitate mai mare de 6 pe scara MSK;
- Incendii, explozii, produse pe pot sau sub pod;
- Viituri care afectează infrastructura podului, rampele și condițiile hidraulice din amplasament;
- Modificari ale albiei;
- Defecte suplimentare față de cele prezentate in expertiza tehnică;
- Până la refacerea pasarelei, se impune închiderea traficului pe pasarela studiată.

Întocmit:

Dr. Ing. PREDESCU MIHAI

# **Aspecte foto relevante**

**Refacere punte pietonala pe strada Tudor Vladimirescu, inclusiv refacere pile transversale din beton**



**Foto 1**



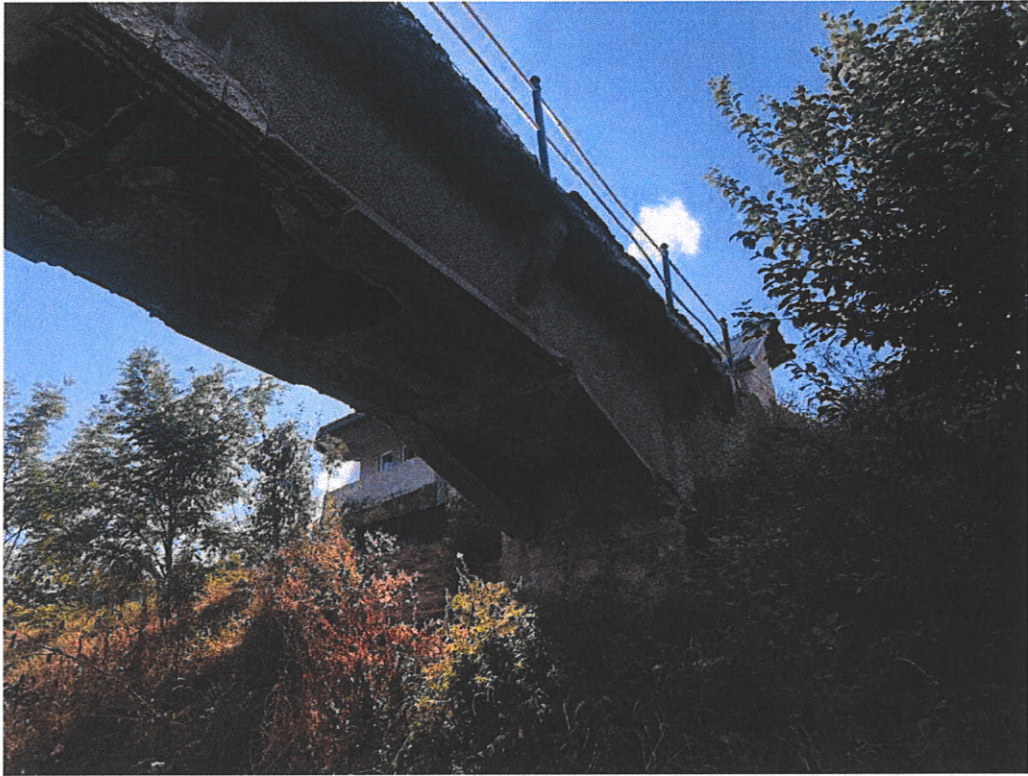
**Foto 2**



**Foto 3**



**Foto 4**



**Foto 5**



**Foto 6**





**Foto 7**



**Foto 8**



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13

Refacere punte pietonala pe strada Tudor Vladimirescu, inclusiv refacere pile transversale din beton		
1	Tipul lucrării de artă (pod, pasaj, viaduct, pasarelă, etc.)	Pasarelă ;
2	Obstacolul traversat	Râul Bistrita ;
3	Localitatea cea mai apropiată	Municipiul Bistrita
4	Categoria, numărul drumului pe care este amplasat, poziția kilometră	Stradă categorie tehnică IV; Legătura între str. Tudor Vladimirescu și str. Ghinzii
5	Anul construcției, anii consolidărilor sau reabilitărilor	1950 - aproximativ;
6	Tipul podului după schema statică, rezistență, modul de execuție, oblicitate	Grinzi continue cu 5 deschideri; pod drept;
7	Materialul din care este alcătuit (beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt)	Beton simplu, beton armat;
8	Lungimea totală a podului, numărul de deschideri și lungimea lor	66,40m 5(cinci) deschideri 11,50+13,30+12,95+13,65+12,0
9	Lățimea podului (parte carosabilă+trotuare), numărul de grinzi în secțiune transversală	2,40 2 grinzi
10	Aparate de reazem (tip, materiale din care sunt alcătuite, scheme de amplasare)	Nu sunt;
11	Tip infrastructuri	Culei si pile masive din beton;
12	Tip fundatii	Directe;
13	Tipul îmbrăcămînții pe pod	Beton asfaltic;
14	Rosturi tip, poziția lor	Lira , Pe culei;
15	Parapete pietonale	Metalici
16	Parapete de siguranță	Nu;
17	Racordări cu terasamentele	Nu;
18	Apărări de mal	Nu;

Notarea defectelor constatate pe teren							
Nr. poz.	Denumirea defectului	Limite de depunere	Notare defecte				
			C1(*)	C2(*)	C3(*)	C4(*)	C5(*)
1	Absenta unor elemente structurale ( antretoaze, rigidizari, contravantuiri etc.) din fazele de execuție sau exploatare	7 - 8 pentru C1; 5 - 6 pentru C2;					
2	Alinierea in plan rampa-pod necorespunzatoare, lățime insuficienta a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului	4 - 5					
3	Amplasarea incorecta a grătarelor gurilor de scurgere, lipsa acestora si/sau a tuburilor de prelungire, guri de scurgere înfundate	3 - 5 poduri din beton armat; 6 - 7 poduri din beton prefabricat sau metalice;					
4	Aparate de reazem înglobate in praf si murdărie, nefunctionarea corespunzătoare a acestora	3 - 5					
5	Aripi sau sferturi de con afiuate (cazul aripilor din beton). Aripi deplasate fata de poziția inițială, pierderea formei sferturilor de con	4 - 5			5		
6	Armături fără strat de acoperire	4 - 6	6	6			
7	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat	6 - beton simplu; 8 - beton armat + beton precomprimat;	8	8	6		
8	Beton degradat prin carbonatare, apariția de stalactite si/sau draperii	7 - beton simplu; 8 - beton armat; 4 - beton precomprimat;	8	8			
9	Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului	7 - 8	8	8	8		
10	Bolți cu degradări avansate (crăpături pe zone mari, apariția de striviri)	6 - 8					
11	Calea pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafața cu ciupituri, poroasa, incretita)	2 suprafete locale; 3 suprafata >3mp;					2
12	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crăpături orientate pe direcția acesteia	6 - beton armat; 8 - beton precomprimat;	6	6			
13	Coroziunea avansata a stâlpului metalic al parapetului in zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzatoare a parapetului de siguranța si/sau număr insuficient de șuruburi de innadire;	5					5
14	Coroziunea fisuranta sub tensiune;	6 - 7					
15	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau intre prese;	6 - 7					
16	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziune, crăpături, striviri etc.);	8 - 9	9	9			
17	Defecte de suprafața ale fetei văzute (culoare neuniforma, pete negre, impurități, pete de rugina, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafața);	4 - pentru C1 si C2 ; 2 - pentru C3;	4	4	2		
18	Deformații locale ale pieselor datorita coroziunii;	5 - 6					
19	Deformații mari (sageti) ale suprastructurii;	8 - 9					

20	Degradarea betonului si/sau coroziunea armaturii parapetului, dislocarea stâlpului 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 trotuar	2 - 3 4 - 5						5
22	Degradări ale malurilor si modificări de albie: ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei; depuneri de material solid, prezenta unor obstacole;	7 - 8 4 - 6					6	
23	Degradarea ( subspalarea, deformarea ) sau distrugerea parțiala sau totala a lucrărilor de :aparare, dirijare sau praguri;	4 - 6 6 - 8 7 - 9					6	
24	Denivelări ale caili pe pod: valuriri, refulări, fagase, praguri, gropi;	4 - 6 7 - 8						4
25	Deplasări ale infrastructurii fata de poziția inițiala (tasari, rotiri deplasări, lunecări, etc.) produse in majoritatea cazurilor de afuieri;	7 - 8 suprastra static determinat; 9 - 10 suprastra static nedeterminata;						
25	Deplasări relative ale elementelor structurale (plăcile de beton fata de elemente metalice, la structurile mixte);	6 - 7						
27	Deplasări sau săgeți permanente mari, vizibile, ale tablierului;	8 - 9						
28	Detășarea timpanului de bolta pe anumite zone;	7 - 8						
29	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat ruperea tachetilor, distrugerea plăcilor de plumb sau metalice;	5 - 6 7 - 8						
30	Dezaxari ale coloanelor fata de elevațiile realizate din stâlpi necontinuarea coloanelor masca chesonului nedemolata;	6 - 7 4 - 5						
31	Distrugerea consolei trotuarului;	8 - 9					9	
32	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte);	9 - 10 pentru C1; 8 - 9 pentru C2;						
33	Dislocarea unei margini din bancheta cuzineților amenajarea necorespunzatoare a acesteia;	7 - 8 6						
34	Elemente greșit poziționate în structura, deplasări ale imbinarilor sau străngeri insuficiente ale mijloacelor de prindere;	6 - 8						
35	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafața elementului in care agregatele nu sunt înglobate in pasta de ciment;	3-4 pentru C1 si C2 cu suprafata<1 mp si pentru C3; 5-6 pentru supraf.>1mp la C1 si C2;						
36	Fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), faiantarea betonului fisurile se refera numai la beton nu si la mortar sau tencuiala;	pentru supraf.: <imp 3- 4 >imp 5 - 6						
37	Fisuri si/sau crăpături ale betonului: >1mm; longitudinale: >0,2 mm <0,2 mm; transversale: >0,2 mm <0,2 mm; fisuri transversale sau longitudinale precum si intre timpane si zidul intors la podurile boltite inclinate: >0,2 mm < 0,2 mm;	10; 8 - 9 ; 6 - 7 ; 8 - 9 ; 6 - 7; 8 - 9; 6 - 7; 4 - 6 fara deplasări; 7 - 8 cu deplasări						10
38	Fisuri sau crăpături in îmbrăcăminte ( asfaltica sau din beton de ciment), faiantarea sau exfolierea lor;	pentru supraf.: <1 mp 3 > 1 mp 4-5						3

39	Fisuri si/sau crăpături la intradosul podurilor boltite din zidărie;	4 - 6 fara deplasări; 7 - 8 cu depiasari					
40	Fisuri, ruperi ale elementelor structurale si/sau ale elementelor de prindere (nituri, șuruburi, conectori, sudura);	<20% 5-6; 20% - 50% 7-8; >50% si sudura 9-10					
41	Flambajul barelor sau voalarea tolelor;	8 - 9					
42	Parapet cu geometrie generala necorespunzatoare in plan vertical si/sau orizontal, sistem de protecție degradat (matuit, puncte de rugina, exfolieri, etc);	2 - 3 numai daca nu exista deformații ale structurii de rezistenta					2
43	Înclinarea penduiilor, neconcordanta cu temperatura ambianta;	5 - 7					
44	Infiltrații, eflorescente;	pentru suprafata: < 5mp 5-6 ; >5mp 7;	7	7	7		
45	Infiltrații vizibile la intrados, pete umede, eflorescente, stalactite la podurile boltite din zidărie;	pentru suprafata: < 5mp 5-6; >5mp 7;					
46	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod;	3 - 5					5
47	Lipsa lucrărilor de aparare maluri si/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor construcții din apropierea podului ( poduri C.F. , canale etc.);	4-6 (pentru lipsa); 8 daca exista tendința de rupere a malurilor;					
48	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranța si/sau a unor elemente din parapetii podului;	4-6 (pentru degradări); 7 (pentru lipsa);					4
49	Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniforma, matuiri, exfolieri, pete de rugina, scurgeri de oxizi de Fe pe suprafața elementului);	3 - 4	4	4			
50	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitiv colectare si evacuare a apei, a elementelor de etansare, infiltrații in zona rostului;	4-6 (pentru degradări); 7-8 (pentru lipsa);					7
51	Lipsa sau degradarea etansarii dintre îmbrăcăminte si celelalte elemente ale caii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi etc.) prezenta apei sau a altor materiale de sub trotuar;	4-5 (pentru degradări); 6 (pentru lipsa)					6
52	Lipsa sau ieșirea din funcțiune a dispozitiveior de protecție la acțiuni seismice;	5 - 6 pentru ieșire din funcțiune si lipsa pentru zonele D.E.; 7 pentru lipsa zonele A.B.C.;					
53	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scărilor de acces, casiuilor, șanțurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasa, casiu cu bordura de pe culee;	3 - 4 pentru degradări; 5 pentru lipsa sau racordare defectuoasa					5
54	Modificarea exagerata a formei si proprietăților fizico-mecanice ale betonului;	8 - 9	9		9		



55	Modificări ale regimului hidraulic, coborârea etajului în zona podului, adâncirea tăvegului Dh= adâncire talveg;	4-5 pentru Dh<1m la fundații directe și Dh<2 la fundații indirecte; 6-7 pentru Dh=1-2m la fundații directe și Dh=2-4 m la fundații indirecte				7	
56	Neetansetate între elementele structurii sau între piesele elementelor structurale;	5 - 6	6				
57	Neaprotejarea ancorajelor fascicolelor la elementele precomprimate, infiltrații de-a lungul araturii pretensionate;	6 - 7 8					
58	Poziția incorectă a elementelor componente ale aparatelor de reazem;	5 - 6 fără deplasări; 7 - 8 cu deplasări ale structurii					
59	Prezența vegetației pe elementele infrastructurii;	2 la 3			3		
60	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii	4 la 5					
61	Rampe de acces degradate: denivelări și degradări ale căii, tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale;	4 - 5; 6 - 7;				4	
62	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (>10%);	8 - 9 pentru C2; 10 pentru C1;					
63	Rosturi decolmate (în cazul îmbrăcămintilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelor (rotunjire, slefuire) sau a îmbrăcămintii din beton de ciment;	3 - 4					
64	Rosturi de zidărie spălate de infiltrații;	4 - 5 pentru C3; 6 pentru C1;					
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 slabite, denivelate în plan orizontal și/sau vertical;	5 - 6					
67	Segregarea betonului, cuiburi de piatră, caverne;	4 - 5 pentru C3; 5 - 6 pentru C2; 6 pentru C1;	6	6	5		
68	Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate, infiltrații, fisuri, rosturi matate necorespunzătoare;	5 - 6 rosturi matate necorespunzătoare; 6 - 7 infiltrații;		7			
69	Spatiul liber sub pod și/sau debuseu insuficient, amplasarea necorespunzătoare a instalațiilor suspendate pe pod, lipsa contrasinelor la pasajele superioare;	4 - 5 spațiu liber (inclusiv gabarite) insuficient; 6 debuseu insuficient, lipsa contrasinelor la pasajele superioare;				6	
70	Torsionarea elementelor structurale, neplanitatea acestora sau elemente insuficient de solidarizare;	7 - 8					
71	Uzura zidăriei sau betonului;	4 - 6	6		6		
72	Zidărie degradată la suprafața cu aspect prafos, friabilă sau exfoliată;	3-4 pentru C3; 5 pentru C1;					

73	Zidărie grav avariata (degradări importante cu dislocări de moloane), care trebuie infectata sau camasuata;	8 - 9					
74	Zone inaccesibile pentru control si intretinere " cutii de apa" si /sau praf;	5 - 6	5	5	6		
75	Degradarea urșilor: crăpături, atac biologic (putrezire, ciuperci, paraziti etc.) reducerea secțiunii acestora;	reducere secțiune <20% 4 - 6; 20-50% 7 - 8; >50% 9 - 10;					
76	Deformatia exagerata verticala sau orizontala a urșilor si/sau pachetelor de ursi sau subursi;	6 - 8					
77	Ursi supraursi sau cu pene fara rost de aerisire sau cu pene care se mișca in locașurile lor;	4 - 6					
78	Degradarea inșuguirilor pachetelor de ursi, solidarizarine corespunzătoare sau inexistente;	4 - 6					
79	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranii, scoabe etc.);	4 - 6 pentru buloane si scoabe; 7 - 8 pentru tiranti;					
80	Degradarea dulapilor, lipsa montanșilor, a diagonalelor sau cedarea înbinărilor, ruginirea cuielor de prindere in cazul grinzilor alcătuite din dulapi;	6 - 8					
81	Degradarea podinei de rezistenta (mucegai, crăpături, atac insecte, etc.);	pentru supraf: <30% 4 - 6; 30-60% 7 - 8; >60% 9- 10;					
82	Podina de rezistenta cu tendința de ridicare, denivelata datorita uscării lemnului sau prinderii necoresunzatoare;	3 - 5					
83	Elementele componente ale podinei de rezistenta lipsa sau fixate necorespunzator;	4 - 6					
84	Ridicarea piloșilor;	4					
85	Degradarea biologica a elementelor din lemn (piloși, babe, dulapii de la culei si/sau aripi), cedarea ancoratelor;	4 - 6					
86	Încovoieri mari ale babelor;	4 - 6					
87	Paiee instabila;	6 - 8					
88	Lipsa sau degradarea spargheturilor (unde sunt necesare);	4 - 6					
89	Lipsa sau degradarea contravantuirilor, contraflselor sau moazelor;	5 - 7					
90	Degradarea piloșilor in zona de contact cu terenul sau a etiajului;	reducerea secțiunii <20% 4 - 6; 20-50% 7 - 8; >50% 9 - 10;					
91	Lipsa sau degradarea podinei de uzura;	suprafata afectata <=30%; 3-4; >30% 5-6;					
92	Îmbrăcăminte din asfalt; fisurata, crapata cu denivelări;	3 - 4 5 - 6					
93	Desprinderea elementelor ce alcătuieste podina de uzura (lemnărie ecarisata sau semirotonda);	3 - 4					
94	Degradarea sau lipsa longrinei apara-roata sau a longrinelor de trotuar;	3 - 4					
95	Degradarea sau lipsa podinei de trotuar;	4 - 6					
96	Lipsa sau degradarea mâinii curente a parapetului sau umplutura;	5 - 6					

97	Lipsa sau degradarea stălpilor parapetului, prinderea necorespunzătoare a acestora de elementele de susținere;	3 - 5					5
	Depunctarea maxima;	n	9	9	10	7	7
	Indici de calitate pe elemente (C1; C2; C3; C4; C5)	$C1 = 10 - n$	1	1	0	3	3
	<b>Indicele total al stării tehnice de calitate</b>	<b>Suma Ci</b>	<b>8</b>				

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

C2 (\*) = Elemente de rezistență care susțin calea;

C3 (\*) = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, șferturi de con sau aripi;

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

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

**Indice de functionalitate F1**

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

Nr. Crt.	Clasa tehnica a drumului	Lungimea podului								
		L < 25 m			L: 26 - 100 m			L > 101 m		
		care corespunde cu lățimea părții carosabile		care nu corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului	care corespunde cu lățimea părții carosabile		care nu corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului	care corespunde cu lățimea părții carosabile		care nu corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului
cu spațiu de siguranță	fără spațiu de siguranță	cu spațiu de siguranță	fără spațiu de siguranță		cu spațiu de siguranță	fără spațiu de siguranță				
1	I	0	7	8	0	8	9	0	9	10
2	III	0	6	7	0	7	8	0	8	9
3	III	0	4	5	0		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

n=

2

Indicele F1=10-n

8

### **Indice de functionalitate F2**

*Depunctarea se face in functie de clasa de incarcare si clasa tehnica a drumului*

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

n= 0

Indicele F2=10-n 10

### Indice de functionalitate F3

Depunțare se face in functie de durata de exploatare a podului, care a trecut de la constructia sau de la ultima reparatie capitala si tipul podului

Nr. Crt.	Materialul din care este realizat podul	Tipul suprastructurii	Durata de exploatare a podului, care a trecut de la constructie sau de la ultima reparatie capitala					
			0 la 5	6 la 15	16 la 25	26 la 35	36 la 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	7	8	9	
		Alte categorii	-	3	5	6	7	8
3	Beton precompri mat	Fasii cu goluri	3	7	8	9	10	10
		Grinzi tronsonate	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

n=

8

Indicele F3=10-n

2

### Indice de functionalitate F4

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

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

n= 6

Indicele F4 = 10 - n 4

### **Indice de functionalitate F5**

Depunțare se face in functie de calitatea lucrurilor de intretinere curent

Nr. Crt		Depunțare
1	Buna (Maxim 20% din lucrurile de intretinere nerealizate)	1 la 2
2	Satisfacatoare (Maxim 50% din lucrurile de intretinere nerealizate)	3 la 6
3	Lipsa totala a lucrurilor de intretinere (peste 50% din lucrurile de intretinere nerealizate)	7 la 9

n= 9

Indicele F5 = 10 - n 1



Starea tehnica a unui pod , exprimata prin valoarea totala a indicelui de stare tehnica

Nr. Crt.	Clasa starii tehnice	Valoarea indicelui de stare tehnica Ist	Aprecieri generale asupra starii tehnice	Masuri recomandate conform normativelor
1	I	81 la 100	Stare foarte buna	masuri de imbunatatire a caracteristicilor estetice; lucrari de intretinere
2	II	61 la 80	Stare buna. Materialul din care sunt alcatuite suprapstructura si infrastructura prezinta un inceput de degradare cu defecte si degradari vizibile	lucrari de intretinere; reparatii
3	III	41 la 60	Stare satisfacatoare. Elementele constructive prezinta degradari vizibile pe zone intinse cu afectarea sectiunii transversale	reparatii; reabilitari; consolidari
4	IV	21 la 40	Stare nesatisfacatoare. Elementele constructive sunt intr-o stare avansata de degradare	reabilitare; inlocuirea unor elemente
5	V	sub 20	Starea tehnica nu asigura conditiile minime de siguranta a circulatiei	inlocuirea sau consolidarea structurii de rezistenta afectata de degradare

Suma Ci=	8
Suma Fi=	25
I.st=	33

**V - In conformitate cu Art.18 din AND 522-2006 "Podurile care prezintă degradări cu depunere 10 la elementele principale de rezistență, infrastructură și lucrări hidrotehnice, se vor încadra în clasa tehnică V, indiferent de valoarea indicelui total IST al stării tehnice"**

**Inlocuirea sau consolidarea structurii de rezistenta afectata de degradare**