PROEX CONSTRUCT S.R.L.
Str. Cetatea Histria nr.10, bl. A2, sc. 2, ap. 21, sector 6 – Bucuresti
C.U.I.: R O 9008997, R.C. J 40/10237 - 1996
tel.: 0722-69.13.68
tel./fax: 021 – 726.03.59
e-mail: proexconstruct@yahoo.com
Cont bancar: RO25RZBR 0000 06000 3264866
RAIFFEISEN BANK – Agentia Drumul Taberei
Cont trezorerie: RO68TREZ7065069XXX000412
Trezoreria Sector 6 - Bucuresti



# LISTA DE SEMNĂTURI

| | | |
|---|---|---|
| DIRECTOR GENERAL | Dr. ing. Bogdan Andrei | ..... |
| EXPERT TEHNIC ATESTAT DE MLPAT CU NR. 1966/1997: | Ing. Ioan CERVINSCHI | ..... |
| PROIECTANT | Ing. Costel Iancu | ..... |

PROEX CONSTRUCT S.R.L.
Str. Cetatea Histria nr.10, bl. A2, sc. 2, ap. 21, sector 6 – Bucuresti
C.U.I.: R O 9008997, R.C. J 40/10237 - 1996
tel.: 0722-69.13.68
tel./fax: 021 – 726.03.59
e-mail: proexconstruct@yahoo.com
Cont bancar: RO25RZBR 0000 06000 3264866
RAIFFEISEN BANK – Agentia Drumul Taberei
Cont trezorerie: RO68TREZ7065069XXX000412
Trezoreria Sector 6 - Bucuresti



# BORDEROU

## A. PIESE SCRISE

1. Lista de semnături
2. Borderou
3. Referat de expertiză tehnică
4. Fișa de constatare a stării tehnice a podului
5. Fotografii caracteristice
6. Evaluare lucrari

## B. PIESE DESENATE

1. Plan de amplasament
2. Plan de situație
3. Releveul podului

INTOCMIT,

Ing. Costel Iancu

PROEX CONSTRUCT S.R.L.
Str. Cetatea Histria nr.10, bl. A2, sc. 2, ap. 21, sector 6 – Bucuresti
C.U.I.: R O 9008997, R.C. J 40/10237 - 1996
tel.: 0722-69.13.68
tel./fax: 021 – 726.03.59
e-mail: proexconstruct@yahoo.com
Cont bancar: RO25RZBR 0000 06000 3264866
RAIFFEISEN BANK – Agentia Drumul Taberei
Cont trezorerie: RO68TREZ7065069XXX000412
Trezoreria Sector 6 - Bucuresti



# REFERAT DE EXPERTIZA TEHNICA

## CAP. 1 DATE GENERALE

| | |
|---|---|
| 1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI: | **Pod pe DN 7C, km 88+494, peste Scurgere, la Capataneni** |
| 1.2 OBIECTUL: | **Expertiză Tehnică la pod pe DN 7C, km 88+494, peste Scurgere, la Capataneni** |
| 1.3 BENEFICIAR (AUTORITATE CONTRACTANTĂ): | **C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. Bucuresti**<br>**B-dul Iuliu Maniu, nr. 401A, sector 6, Bucuresti, O.P. 76, C.P. 87**<br>**Tel.: 021/318.66.84; fax.: 021/318.67.04**<br>**email.: office@drdp.ro**<br>**C.U.I.: 16054368, J40/552/2004** |
| 1.4 ELABORATOR EXPERTIZĂ: | **PROEX CONSTRUCT S.R.L.,**<br>**Str. Cetatea Histria nr.10, bl. A2, sc. 2, ap. 21, sector 6 – Bucuresti**<br>**C.U.I.: R O 9008997, R.C. J 40/10237 - 1996**<br>**tel.: 0722-69.13.68**<br>**tel./fax: 021 – 726.03.59**<br>**e-mail: proexconstruct@yahoo.com**<br>**Cont bancar: RO25RZBR 0000 06000 3264866**<br>**RAIFFEISEN BANK – Agentia Drumul Taberei**<br>**Cont trezorerie: RO68TREZ7065069XXX000412**<br>**Trezoreria Sector 6 - Bucuresti** |
| 1.5 AMPLASAMENT LUCRARE: | **DN 7C, km 88+494, localitatea Capataneni, judetul Arges** |

**1.6** Expertiza tehnica s-a intocmit pe baza urmatoarelor elemente principale:

- Contractul de prestari servicii nr. 317/27.11.2019 si caietul de sarcini;
- Releveul podului efectuat in decembrie 2019;
- Fotografii caracteristice ale podului realizate in decembrie 2019;
- Observatii si inspectii asupra podului;
- Informatii de la beneficiar (DRDP Bucuresti);
- Studiu de sinteza si program de reabilitare a lucrarilor de pe reteaua de drumuri nationale a DRDP Bucuresti, elaborat de S.C. BEPS – LP Bucuresti, in anul 1999;
- Documentatia podului de la km 88+494, pe DN 7C, ce face parte din BANCA CENTRALA DE DATE TEHNICE RUTIERE, intocmita in septembrie 1994 de firma IPTANA S.A., ing. M. Popovici.
- Harta zonei podului (scara 1:100.000);
- Atlasul cadastrului apelor din Romania, editat de S.C. AQUA PROIECT SA, Bucuresti, din anul 1982;
- Harta Romaniei cu unitatile de relief (regionarea geomorfologica) din anul 1984, de prof. univ. Grigore Posea si prof.univ. Lucian Badea;
- Normativ privind criteriile de determinare a starii de viabilitate a podurilor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal si compozite, indicativ CD 138-2010;
- Instructiunile pentru stabilirea starii tehnice a unui pod, indicativ A.N.D. 522-2002;
- Manualul pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere si indicarea metodelor de remediere, indicativ A.N.D. 534-1998;
- Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor, ordinul Ministrului Transporturilor nr. 1296/2017;
- Instructiuni tehnice privind repararea si intretinerea podurilor si podetelor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat si zidarie de piatra, indicativ C.D. 99-2001;
- Normativ de proiectare pentru lucrarile de reparatii si consolidare ale podurilor rutiere in exploatare, indicativ N.P. 103-2004;
- Normativ departamental pentru proiectarea antiseismica a constructiilor in domeniul transporturilor si telecomunicatiilor, indicativ PD 197 – 78;
- Normativ privind alcatuirea si calculul structurilor de poduri si podete de sosea cu suprastructuri monolite si prefabricate, indicativ PD 165 – 2000;
- Normativ privind proiectarea hidraulica a podurilor si podetelor, indicativ PD 95 – 2002;
- Poduri din beton – intretinere si reparatii, de prof. Univ. Gabriela Viorel si asist. univ. Mircea Suciu;
- Date de proiectare pentru reabilitarea podurilor, ing. Nicolae Lita; Revista Drumuri si Poduri nr. 50/ sept.-oct. 1999.

### 1.7 Date geomorfologice si geologice generale

Din punct de vedere geologic zona apartine Muntilor Fagaras, in care predomina gnaisele si micasisturile, cu un acoperis deluvial alcatuit din nisipuri prafoase, in zona ce face obiectul prezentei expertize.

### 1.8 Conditii climatice generale

Din punct de vedere climatic, perimetrul studiat are urmatoarele caracteristici:

- **temperatura medie multianuala** a aerului 8 – 9°C;

- prima zi cu inghet: <1X
- ultima zi cu inghet: >1V

- **precipitatii atmosferice**

- media cantitatilor anuale 1200 – 1400mm;
- numar anual zile cu strat de zapada: 120 – 160;

### 1.9 Conditii hidrologice generale

Din punct de vedere hidrografic zona este tributara raului Arges.

### 1.10 Zonarea seismica

Conform SR11100/1-93 amplasamentul se situează în zona cu seismicitate de 7 grade MSK (perioada de revenire de 50 ani).

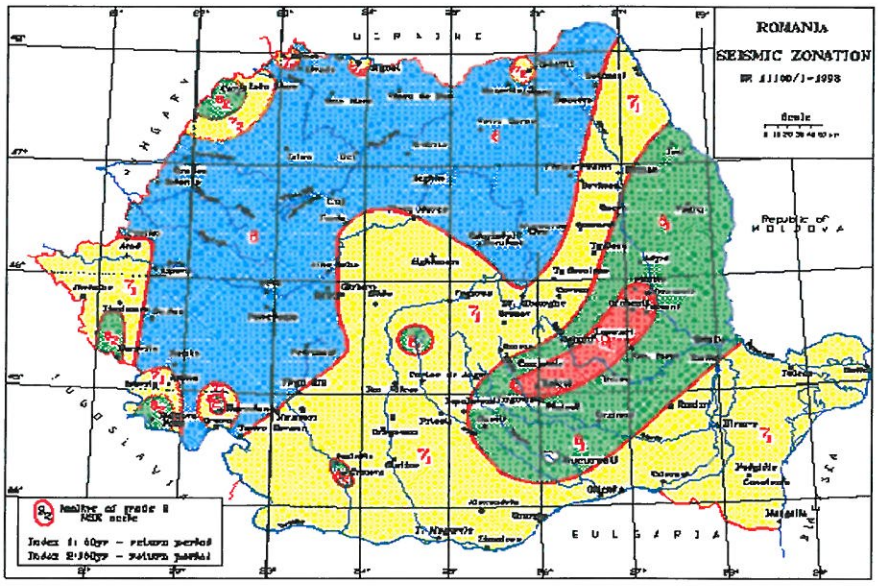



Fig. 1 – Zonarea seismică a teritoriului Ramâniei

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică - Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P100/1-2013, zonarea valorii de vârf a acceleraţiei terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurenţă IMR = 225 ani şi 20% probabilitate de depăşire în 50 de ani, are o valoare ag = 0,25g. Valoarea perioadei de control (colţ) a spectrului de răspuns este Tc=0,7 sec.

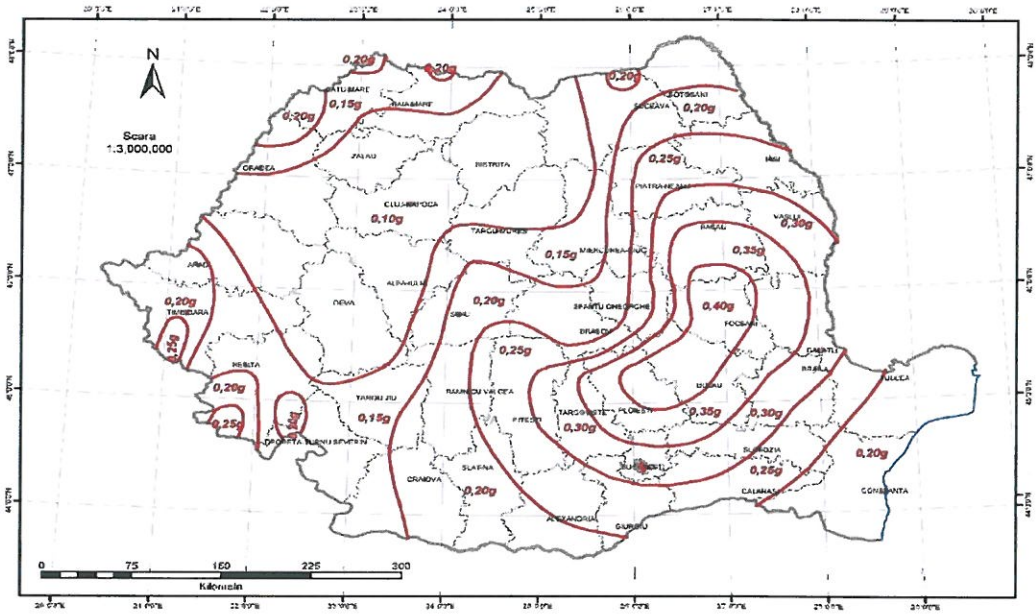



Fig. 2 – Zonarea valorii de vârf a acceleraţiei terenului pentru cutremure având IMR = 225 ani

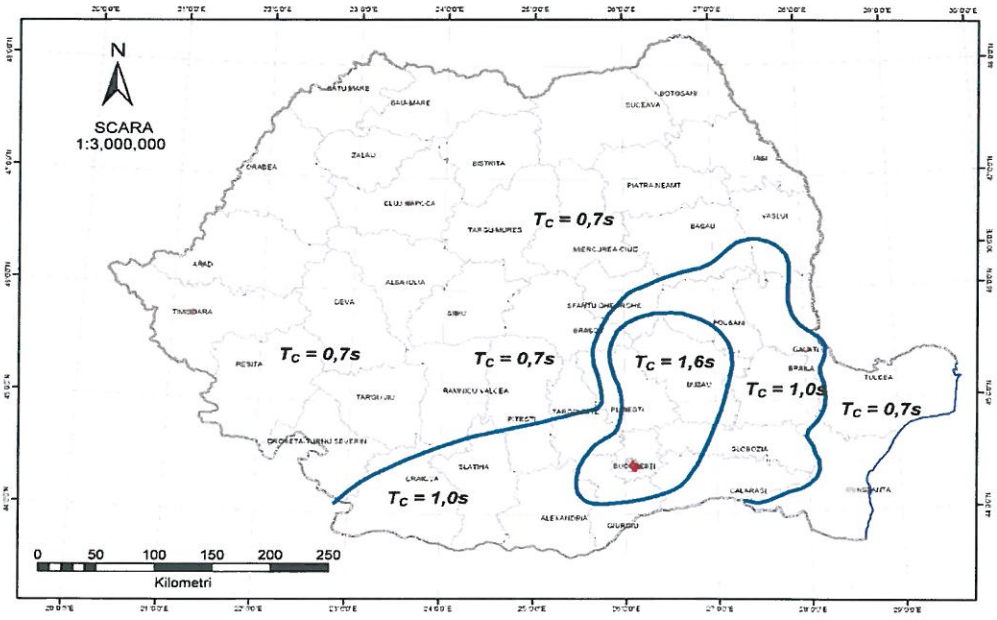



Fig. 3 – Perioada de colţ a spectrului de răspuns, Tc

### 1.11 Adancimea de inghet

Conform STAS 6054/77 "Teren de fundare – Adâncimi maxime de inghet– Zonarea Teritoriului Romaniei", in amplasamentul analizat adancimea maxima de inghet este 90 - 100cm.

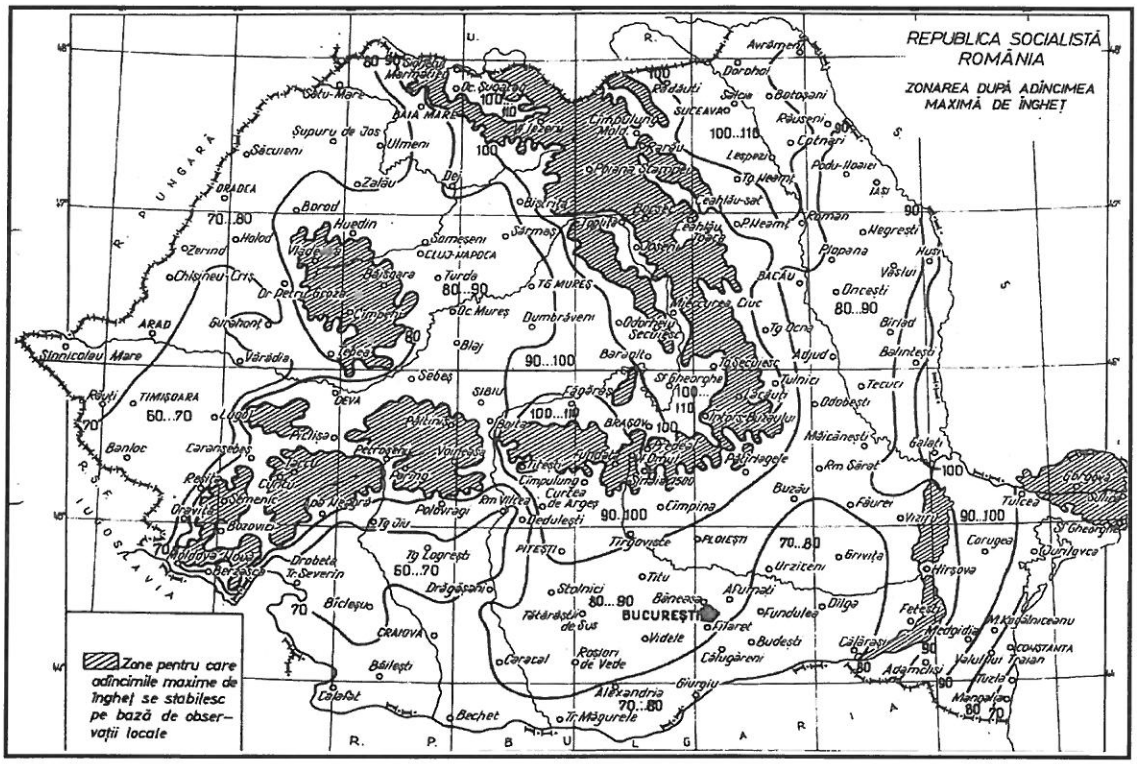



Figura 4: Zonarea teritoriului României după adâncimea de îngheţ, conform STAS 6054/77 „Adâncimi maxime de îngheţ"

## CAP. 2 DESCRIEREA PODULUI SI A SITUATIEI EXISTENTE

Drumul national 7C denumit Transfagarasanul a fost realizat intre anii 1970-1974 ca urmare a unei decizii a conducerii statului, principalul lui scop fiind acela de a fi un drum strategic, insa fundamentarea proiectului a fost bazata si pe motive de exploatare forestiera si turism.

Drumul national 7C (Transfagarasanul) leaga Muntenia cu Transilvania, incepe in comuna Bascov, judetul Arges, de langa orasul Pitesti si se termina la intersectia cu DN1 (km 267+060), intre Sibiu si Brasov, in apropierea comunei Cartisoara, traversand Muntii Fagaras, cei mai inalti din Romania.

Drumul porneste din comuna Bascov, urca valea raului Arges, trecand prin orasul Curtea de Arges, ajunge pe barajul Vidraru (baraj in arc din beton, avand inaltimea de 166m) si continua pe partea stanga a

lacului Vidraru pana la coada acestuia. In continuare drumul urca pana in golul alpin si ajunge pana la intrarea tunelului Capra – Balea, cel mai lung tunel din Romania, avand 887m, care trece pe sub creasta Muntilor Fagaras. In partea nordica a sa Transfagarasanul trece pe langa lacul glaciar Balea, urmeaza o coborare abrupta in serpentine, trece prin apropierea cascadei Balea si se continua pana la intersectia cu DN 1, in apropiearea localitatii Cartisoara.

Dupa traversarea barajului Vidraru, pe malul stang al lacului catre coada acestuia, la km 88+494, drumul traverseaza o vale prin intermediul unui pod boltit din beton armat, avand o deschidere de 10.00m, bolta dublu incastrata, cu timpane, cu calea sus.

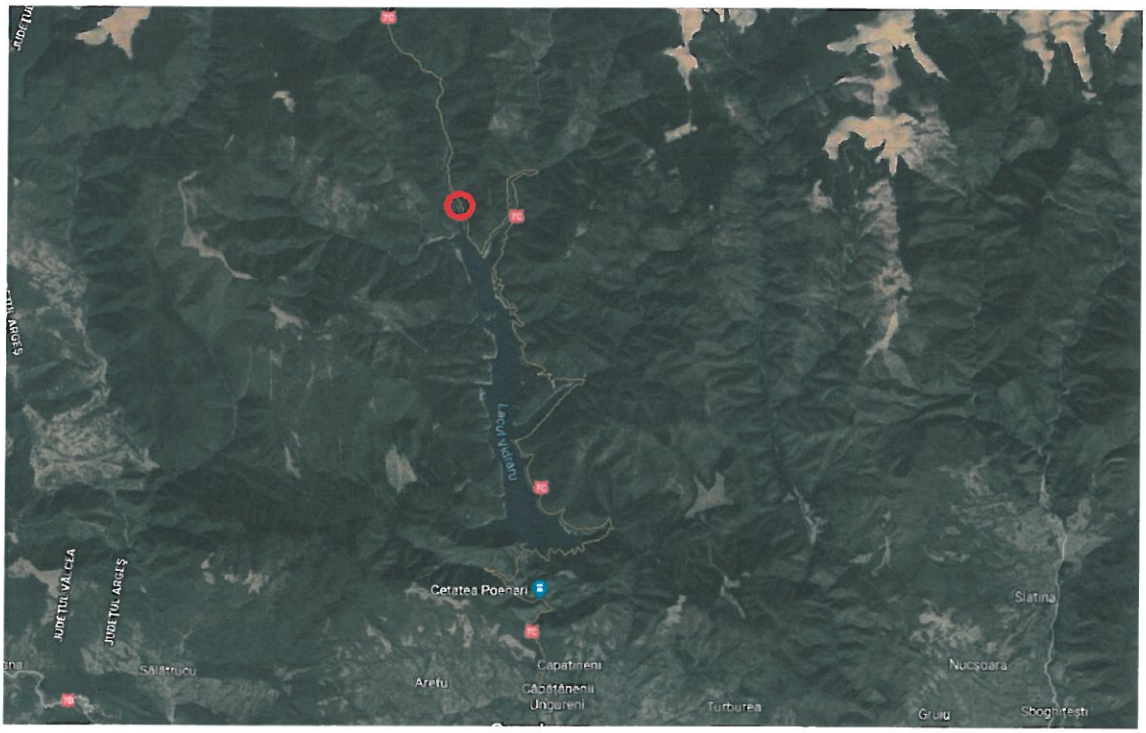



Figura 5: Amplasament pod pe DN 7C, km 88+494

Podul este drept, aproximativ normal pe albie, traseul drumului fiind in curba.

Podul a fost construit in anul 1966 si a fost largit in anul 1974.

Atat bolta veche cat si cea noua sunt realizate din beton armat monolit, timpanele fiind realizate din zidarie de piatra in aval, respectiv din zidarie de piatra si beton in amonte.

Calea pe pod, are o parte carosabila de 10.00m latime, realizata din imbracaminte asfaltica, fara trotuare.

Podul corespunde solicitarilor **clasei I de incarcare** (convoi A13, S60), conform STAS 3221 – 63.

Podul nu este prevazut cu scari de acces la infrastructuri si casiuri pentru scurgerea apelor pluviale.

In partea aval timpanul podului este continuat de ziduri de sprijin din zidarie de piatra pentru sustinerea corpului drumului, inainte si dupa pod. Atat pe zona timpanului cat si pe zona zidurilor de sprijin este prevazut parapet din zidarie de piatra.

Timpanul din partea amonte realizat din zidarie de piatra si beton este prabusit in albie, pentru asigurarea sigurantei circulatiei fiind montat un parapet metalic de protectie.

Albia raului prezinta vegetatie abundenta/ copaci. Albia este obturata de prezenta vegetatiei, a copacilor prabusiti si materialului rezultat din praburirea timpanului amonte.

In amonte de pod, la aproximativ 30m exista un baraj deversor din zidarie de piatra iar in aval la aproximativ 15m un prag deversor, deasemenea, din zidarie de piatra. Cele doua lucrari sunt in stare buna.

Nu au fost observate in imediata vecinatate a podului retele de utilitati supraterane.

## CAP. 3 STAREA ACTUALA A PODULUI

Pentru stabilirea starii tehnice a podului de pe DN 7C, km 88+494, peste Scurgere, la Capataneni, au fost analizate toate datele mentionate la punctul 1.6, iar la fata locului au fost efectuate masuratori, relevee, inspectii, fotografii si cercetari amanuntite asupra lucrarii.

Toate degradarile si defectele principale au fost notate, clasificate si depunctate conform "*Instructiunilor pentru stabilirea starii tehnice a unui pod*", indicativ AND 522-2002, şi "*Manualului pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere şi indicarea metodelor de remediere*", indicativ AND 534-1998.

Cele mai importante constatari, observatii, degradari si defecte inregistrate la podul de la km 88+494 sunt urmatoarele:

**3.1** Releveul podului si investigarea terenului au fost realizate in luna decembrie.2019;

**3.2** Din datele obtinute (BAZA CENTRALA DE DATE TEHNICE RUTIERE), podul a fost executat in anul 1966 si largit in anul 1974.

**3.3** Podul a fost dimensionat la clasa I de incarcare (A13, S60);

**3.4** Podul se incadreaza in clasa de importanta B – LUCRARI DE IMPORTANTA DEOSEBITA;

**3.5** Pe zona podului, drumul este in curba insa podul este drept;

**3.6** Pe zona podului exista marcaj continuu de delimitare a sensurilor de circulatie si la marginea partii carosabile;

**3.7** S-a constatat lipsa lucrarilor de intretinere, fapt ce a avut o contributie importanta asupra starii actuale a podului (Foto 4,5,6,7,8);

**3.8** Calea pe pod prezinta usoare denivelari locale, imbracamintea asfaltica prezinta degradari de tipul ciupituri, mici gropi (Foto 1, 2, 3);

**3.9** Lipsa trotuarelor pe pod (Foto 1, 2);

**3.10** Parapete necorespunzatoare normelor actuale (Foto 5);

**3.11** Latime insuficienta a platformei drumului la capetele podului (Foto 1, 2);

**3.12** Racoduri necoreapunzatoare cu terasamentele (Foto 6, 8);

**3.13** Taluz neprotejat pe zona cu timpanul prabusit (Foto 8);

**3.14** Timpanul amonte este prabusit in albie. Pentru asigurarea sigurantei circulatiei pana la reabilitarea podului, administratorul drumului a montat in partea amonte parapet metalic de protectie la marginea partii carosabile (Foto1, 2, 4, 8);

**3.15** Depuneri la marginea partii carosabile, prezenta vegetatiei pe pod pe zona parapetului si pe acostamentele drumului (Foto 1, 2; 3, 4, 5)

**3.16** Parapetul din zidarie de piatra pe partea stanga a drumului (aval) este degradat, cu zone dislocate, atat pe pod cat si pe zona zidurilor de sprijin (Foto 1, 5, 6);

**3.17** Timpanul podului si zidurile de sprijin aval sunt puternic degradate, cu blocuri dislocate, rosturi nematate si aparitia vegetatiei (Foto 1, 6, 7);

**3.18** Infiltratii la intrados bolta si la rostul intre cele doua bolti ce au determinat aparitia petelor de culoare, zone cu calcifieri ale betonului si aparitia de mici stalactite (Foto 9, 10, 11);

**3.19** Urme ale cofragului la intrados si zone cu denivelari din turnare datorate cedarii acestuia (Foto 9, 10, 11);

**3.20** Acostamente neamenajate (Foto 4);

**3.21** Vegetatie abundenta in albie, copaci prabusiti ce obtureaza cursul de apa (Foto 6, 12, 13);

**3.22** Prabusirea timpanului a condus la obturarea albiei in amonte (Foto 8, 9);

**3.23** Gunoaie sub pod si in zona podului (Foto 9)

Prin aplicarea „Instructiunilor pentru stabilirea starii tehnice a unui pod", indicativ AND 522-2002, pentru podul de pe DN 7C, km 88+494, peste Scurgere, la Capataneni, s-au obtinut urmatorii indici de calitate:

- Indicele de calitate al starii tehnice Ci=11;
- Indicele de calitate al principalelor caracteristici functionale Fi=23;
- Indicele total de stare tehnica Ist=34.

Conform acestui ultim indice (Ist=34), podul se incadreaza in **clasa starii tehnice IV – STARE NESATISFACATOARE**.

**CAP. 4. LUCRARI NECESARE**

Indiferent de solutia adoptata de beneficiar, la podul pe DN 7C, km 88+494, peste Scurgere, la Capataneni, pentru asigurarea sigurantei circulatiei, sunt necesare unele **LUCRARI IN REGIM DE URGENTA**, astfel:

- Semnalizarea corespunzatoare a podului si avertizarea asupra pericolului de rasturnare/prabusire;

- Introducerea unei restrictii de viteza de max. 20 km/ora;
- Introducerea unei restrictii de tonaj (convoi A10);
- Lucrari provizorii de sustinere a umpluturii boltii pe zona amonte unde timpanul este distrus;
- Decolmatarea si curatarea albiei in zona podului, in amonte si aval de acesta, astfel incat sa fie asigurata scurgerea apelor;
- Verificarea periodica a starii podului (cel putin o data pe saptamana);
- In cazul distrugerii si a timpanului aval, sau constatarea avansarii degradarilor acestuia astfel incat sa-i fie pusa in pericol stabilitatea, alunecarea in continuare a umpluturilor din partea amonte, astfel incat sa se produca o reducere a latimii partii carosabile, se va proceda la ingustarea partii carosabile la o banda de circulatie (max. 4 m), situata in axul podului si la organizarea alternativa a circulatiei si semnalizarea corespunzatoare a acestei noi situatii.

Din analiza elementelor prezentate la capitolele precedente si avand in vedere starea actuala a podului se impune interventia pentru aducerea structurii la starea de viabilitate necesara sigurantei traficului pe DN 7C. Lucrarile necesare ce se impun in aceasta situatie sunt analizate in doua solutii tehnice, astfel:

**Solutia 1 – Reabilitarea podului existent cu aducerea acestuia la parametrii corespunzatori clasei E de incarcare (A30, V80);**
**Solutia 2 – Inlocuirea podului cu unul nou, executat in acelasi amplasament.**

Pe durata executiei lucrarilor, in oricare din cele doua solutii, circulatia rutiera se va desfasura pe jumatate de cale sau pe varianta provizorie de circulatie, cu pod provizoriu.

Pentru aducerea structurii podului de la km 88+494 la starea de viabilitate necesara sigurantei traficului pe DN 7C, principalele lucrari ce se impun, in una din cele doua solutii, sunt urmatoarele:

## 4.1 Reabilitarea podului existent cu aducerea acestuia la parametrii corespunzatori clasei E de incarcare (A30, V80);

- Desfacerea caii pe pod;
- Demolarea parapetului din zidarie de piatra din partea aval si desfacerea parapetului metalic provizoriu din partea amonte;
- In prima etapa se vor efactua lucrari la partea din interiorul curbei;
- Desfacerea umpluturilor la bolta si in spatele zidurilor de sprijin din partea aval la drum;
- Reparatii la bolta atat la extrados cat si la intrados:

- Curatarea cu peria mecanica a betoanelor;
- Indepartarea betoanelor desprinse si a celor degradate;
- Curatarea prin sablare a armaturilor vizibile si corodate pana la luciu metalic; Armaturile corodate care nu se incadreaza in limitele admise se vor inlocui sau se vor suplimenta corespunzator;
- Injectarea fisurilor, conform instructiunilor C149-87;
- Repararea cu mortare speciale a zonelor cu beton degradat sau rebetonarea anumitor zone daca situatia o impune;
- Repararea boltii din beton armat se va face conform tehnologiilor din "Instructiunile tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton si beton armat" indicativ C149-87;

- Realizarea unui radier din beton armat intre blocurile de fundatii ale boltii, cu cota de fundare la minim 1.50m fata de talvegul actual; Cota de fundare va rezulta in urma realizarii Studiului geotehnic; Se va asigura conlucrarea intre blocurile de fundatii existente si radierul nou realizat iar daca se constata ca este necesar se poate opta pentru realizarea de injectii in blocurile de fundatii existente si sub talpa acestora pentru consolidare;
- Montarea in interiorul boltii existente a unei structuri metalice tip arc de cerc realizata din placi de otel ondulat, in contact cu bolta veche. Latimea structurii metalice va permite realizarea unei parti carosabile pentru doua benzi de circulatie, conform normelor in vigoare si a doua trotuare la nivel;
- Reparatii la timpanul aval si zidurile de sprijin din zidarie de piatra prin inlocuirea blocurilor de piatra lipsa sau degradate cu unele noi, curatarea si matarea cu mortare speciale a rosturilor zidariilor din piatra pe toata suprafata sau demolarea si refacerea acestora;
- Executia unui timpan din beton armat, la exteriorul celui existent, in contact cu structura metalica, ce va fi fundat in conformitate cu recomandarile studiului geotehnic;
- Executia unei camasuieli a zidurilor de sprijin existente, la exterior, atat la nivelul elevatiei cat si la nivelul fundatiei in continuarea noului timpan din beton armat;
- La partea superioara a timpanului si zidurilor de sprijin va fi prevazuta o grinda din beton armat cu consola, pentru montarea parapetului pietonal;
- Realizarea in amonte a unui timpan nou din beton armat fundat direct, executat cu consola la partea superioara, in contact cu structura metalica;
- Refacerea coronamentului timpanului si zidurilor de sprijin aval cat si realizarea noului timpan in amonte se va face astfel incat sa permita realizarea unei parti carosabile pentru doua benzi de circulatie, conform normelor in vigoare si a doua trotuare la nivel; Se poate opta si pentru amenajarea unui singur trotuar in partea amonte daca nu este posibil a fi amenajat pe ambele parti;
- Prevederea de drenuri si barbacane la zidurile de sprijin din aval pentru drenarea apelor din corpul drumului;
- Etanseizarea rostului dintre cele doua bolti;

- Executia unor perforari verticale in bolta din beton armat in vederea umplerii cu beton a spatiilor libere intre bolta existenta si structura metalica (incepand de la nasteri spre cheie);
- Prevederea unei hidroizolatii tip membrana la extradosul boltii din beton armat si la timpane;
- Refacerea umpluturilor si a structurii rutiere pe zona afectata pod si drum si realizarea racordarii noilor caracteristici ale podului cu platforma drumului;
  Structura rutiera va avea urmatoarea alcatuire:
  - 7 cm – substrat de nisip
  - 30cm - strat de fundatie din balast 0-63mm
  - 25cm - piatra sparta amestec optimal
  - 8cm – AB31.5 baza 50/70
  - 6cm - strat de legatura BAD 22.4 leg 50/70
  - 4 cm - strat de uzura BA 16 rul 50/70
- Montarea parapetilor de siguranta tip H4B, amonte si aval si a parapetului pietonal realizat din profile deschise;
- Trotuarele vor avea latimea utila de 1m;
- Realizarea unei scari de acces la infrastructuri in partea amonte;
- Realizarea unui casiu pentru facilitarea scurgerii apelor pluviale din zona podului, in partea aval la capatul zidului de sprijin din zidarie de piatra;
- Marcajul caii pe zona in care se intervine;
- Montarea indicatoarelor rutiere;
- Decolmatarea si curatarea albiei si pereerea cu beton pe o lungime de 30m in amonte si 15m in aval, pana la lucrarile din albie, astfel incat sa fie asigurata scurgerea apelor in bune conditiuni si fara a exista riscul de afuiere a infrastructurilor podului;

**Lucrarile propuse in Solutia 1 aduc podul la parametrii normali de exploatare corespunzatori clasei E de incarcare (A30, V80) si vor prelungi durata de exploatare a podului cu minim 50 de ani, cu conditia realizarii lucrarilor de intretinere conform normelor in vigoare.**

### 4.2 Inlocuirea podului cu unul nou, executat in acelasi amplasament

In aceasta solutie se recomanda ca circulatia rutiera pe durata executiei sa se realizeze pe un pod provizoriu.
Podul nou va avea o singura deschidere si va fi dimensionat corespunzator normelor in vigoare, in conformitate cu incarcarile din SR-EN 1991-2.

Podul va asigura o parte carosabila cu doua benzi de circulatie conform normelor in vigoare si doua trotuare de 1.00 m latime utila fiecare.

Dimensiunile acestuia vor rezulta in urma calculelor hidraulice conform PD 95-2002.

Podul va fi prevazut cu urmatoarele echipamente dupa caz:

- parapete pietonale realizate din profile deschise;
- parapete de siguranta tip H4B;
- dispozitive etanse de acoperire a rosturilor la culei;
- guri de scurgere in interiorul curbei;

**Lucrarile propuse in Solutia 2 asigura parametrii normali de exploatare corespunzatori incarcarilor din SR-EN 1991-2 si vor oferi o durata de exploatare a podului de minim 100 de ani, cu conditia realizarii lucrarilor de intretinere conform normelor in vigoare.**

Functie de modalitatea de desfasurare a traficului pe durata executiei lucrarilor se va adapta tehnologia de executie si ordinea realizarii lucrarilor in oricare dintre cele doua solutii propuse.

***Pana la realizarea lucrarilor in una din cele doua solutii prezentate sunt necesare LUCRARILE IN REGIM DE URGENTA descrise anterior.***

Beneficiarul poate insa opta functie de bugetul disponibil si politica cu privire la intretinerea si reabilitarea podurilor pe drumurile nationale si pentru remedierea strict a problemei actuale ce pune in pericol siguranta circulatiei pe pod situatie ce a condus la necesitatea realizarii expertizei tehnice in vederea interventiei asupra structurii, prin realizarea urmatoarelor lucrari:

- Realizarea in amonte a unui timpan nou din beton armat fundat direct, executat cu consola corespunzatoare la partea superioara;
- Reparatii la timpanul aval si zidurile de sprijin din zidarie de piatra prin inlocuirea blocurilor de piatra lipsa sau degradate cu unele noi, curatarea si matarea cu mortare speciale a rosturilor zidariilor din piatra pe toata suprafata;
- Etanseizarea rostului dintre cele doua bolti;
- Montarea parapetilor de siguranta tip H4B, in partea amonte;
- Refacerea umpluturilor si structurii rutiere pe zona afectata;
  Structura rutiera va avea urmatoarea alcatuire:

- 7 cm – substrat de nisip
- 30cm - strat de fundatie din balast 0-63mm
- 25cm - piatra sparta amestec optimal
- 8cm – AB31.5 baza 50/70
- 6cm - strat de legatura BAD 22.4 leg 50/70
- 4 cm - strat de uzura BA 16 rul 50/70

- Marcajul caii pe zona in care se intervine;
- Montarea indicatoarelor rutiere;
- Decolmatarea si curatarea albiei in zona podului si in amonte si aval de acesta, astfel incat sa fie asigurata scurgerea apelor.

## CAP. 5. VALOAREA ESTIMATIVA A LUCRARILOR SI DURATA DE EXECUTIE

Valoarea estimativa a lucrarilor in solutiile analizate este conform tabelului urmator:

| | Solutia 1 (lei fara TVA) | Solutia 2 (lei fara TVA) |
|---|---|---|
| **Valoare lucrari** | **1,516,666.90** | **2,690,880.90** |

Se apreciaza o durata de executie, astfel:

- 8 luni in Solutia 1;
- 12 luni in Solutia 2.

## CAP. 6. CONCLUZII

Cele mai importante concluzii ce se retin asupra podului de pe DN 7C, km 88+494, peste Scurgere, la Capataneni, sunt urmatoarele:

6.1 Avand in vedere vechimea podului, starea acestuia, realizarea acestuia in doua etape diferite si analizand cele doua solutii din punct de vedere tehnico – economic, se recomanda adoptarea **Solutiei 2 – POD NOU**, insa Beneficiarul poate opta pentru oricare din cele doua solutii prezentate functie de bugetul disponibil si politica cu privire la intretinerea si reabilitarea podurilor pe drumurile nationale.

6.2 Starea de degradare a podului impune ca una din solutiile prezentate mai sus sa fie executata cat mai urgent posibil pentru a nu pune in pericol stabilitatea podului si intreruperea circulatiei. Indiferent de

solutia aleasa de catre Beneficiar, neinceperea imediata a lucrarilor impune realizarea lucrarilor in regim de urgenta descrise anterior;

6.3 Administratorul drumului nu detine documentatia tehnica in baza careia s-a executat podul si nici cea a interventiilor ulterioare asupra acestuia insa au fost puse la dispozitia expertului date cu privire la lucrare ce fac parte din BANCA CENTRALA DE DATE TEHNICE RUTIERE;

6.4 Din datele obtinute si informatiile de care dispunem, podul a fost realizat in **anul 1966**, si a fost largit in **anul 1974**, fiind dimensionat la **clasa I de incarcare**;

6.5 Din analiza datelor detinute reiese ca podul asigura debuseul in varianta actuala; La intocmirea documentatiei tehnice de executie se vor face verificari din punct de vedere hidraulic in conformitate cu PD 95-2002 – Normativ privind proiectarea hidraulica a podurilor si podetelor.

6.6 In conformitate cu „ Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta" (H.G. 261/08.06.1994) podul se incadreaza in **clasa de importanta B – LUCRARI DE IMPORTANTA DEOSEBITA**;

6.7 Mentionam ca in documentatia din „BANCA CENTRALA DE DATE TEHNICE RUTIERE", intocmita de catre IPTANA S.A. in anul 1994, podul de pe DN 7C, km 88+494 peste Scurgere, la Capataneni, era incadrat la clasa tehnica III avand o stare satisfacatoare insa odata cu trecerea timpului si lipsa lucrarilor de intretinere situatia podului s-a agravat;

6.8 Conform „Instructiunilor pentru stabilirea starii tehnice a unui pod", indicativ AND 522 – 2002, podul se incadreaza in **clasa starii tehnice IV - STARE TEHNICA NESATISFACATOARE**;

6.9 Pentru aducerea lucrarii la starea tehnica corespunzatoare sigurantei traficului pe DN 7C sunt necesare lucrarile ce au fost prezentate in capitolul 4.

6.10 Recomandam ca beneficiarul sa analizeze propunerea facuta in „Studiu de sinteza si program de reabilitare a lucrarilor de poduri de pe reteaua de drumuri nationale a DRDP Bucuresti, elaborat de S.C. BEPS LP S.R.L. Bucuresti, in anul 1999, asupra modului in care sa se faca refacerea/ reabilitarea/ reparatia, podurilor de pe DN 7C;

6.11 Proiectul podului va fi elaborat de o societate specializata in acest tip de lucrari;

6.12 Proiectul va avea la baza studii de teren topografice si geotehnice realizate in conformitate cu legislatia actuala;

6.13 In mod obligatoriu proiectul va contine un program pentru urmarirea comportarii in timp;

6.14 Executarea lucrarilor va fi asigurata de o societate specializata in lucrari de drumuri si poduri;

6.15 Pe perioada executarii lucrarilor, circulatia rutiera se va realiza fie pe jumatate de cale, alternativ, fie pe varianta provizorie de circulatie, tehnologia de executie fiind adaptata in functie de aceasta decizie.

6.16 Semnalizarea rutiera se va face conform „Normelor metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie, in vederea executarii de lucrari in zona drumului

public si/sau pentru protejarea drumului", aprobat cu ordinul comun al MTTC si MI nr. 1112/411 din anul 2000;

6.17 Podul necesita unele lucrari in **REGIM DE URGENTA**, pentru a se asigura circulatia in conditii de siguranta.

6.18 Expertiza si stabilirea starii tehnice sunt valabile 5 (cinci) ani, daca nu se produce un seism mai mare de gradul 7, nu vor aparea degradari cauzate de situatii exceptionale (viituri, accidente, incendii, transporturi grele sau agabaritice, etc.) sau degradari suplimentare ale elementelor podului fata de cele din prezenta expertiza tehnica, in conditiile in care se executa lucrarile in regim de urgenta.

Bucuresti, decembrie 2019

INTOCMIT,
**Ing. Costel Iancu**

EXPERT TEHNIC
ATESTAT DE MLPAT cu nr. 1966/1997
**Ing. Ioan D. CERVINSCHI**

**FISA DE CONSTATARE A STARII TEHNICE A UNUI POD**
**CONFORM : „Instructiunilor A.N.D.522-2002"**

## *I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARII*

| | |
|---|---|
| 1. Tipul lucrării de arta ..... | **POD** |
| 2. Obstacolul traversat..... | **Scurgere** |
| 3. Localitatea cea mai apropiata..... | **Capataneni** |
| 4. Categoria, numărul drumului pe care este amplasat..... | **DN 7C** |
| poziţia kilometrica..... | **88+494** |
| 5. Anul construcţiei, anii consolidarilor sau reabilitarilor..... | **Anul constructiei: 1966**<br>**Anul reabilitarii: 1974** |
| 6. Tipul podului, după schema statica de rezistenta, a modului de execuţie, oblicitate | **BOLTA DUBLU INCASTRATA**<br>**MONOLIT**<br>**NORMAL** |
| 7. Materialul din care este alcătuit(beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt,lemn)..... | **BETON ARMAT** |
| 8. Lungimea totala a podului, numărul de deschideri si lungimea lor.... | **Lt = 12.00 m, 1 deschidere (lumina 10.00 m)** |
| 9. Latimea podului (partea carosabila +trotuare) numărul de grinzi in secţiune transversala..... | **10.95 m (carosabil 10.00m, fara trotuare)** |
| 10. Aparate de reazem (tip, materialul din care sunt alcătuite, scheme de amplasare)..... | - |
| 11. Tip infrastructuri..... | - |
| 12. Tip fundaţii..... | **DIRECTE** |
| 13. Tipul imbracamintii pe pod..... | **BETON ASFALTIC** |
| 14. Tip rosturi.....,pozitia..... | - |
| 15. Parapeti pietonali..... | - |
| 16. Parapeti de siguranta..... | **ZIDARIE DE PIATRA AVAL** |
| 17. Racordari cu terasamentele..... | **ZIDURI DIN ZIDARIE DE PIATRA AVAL** |
| 18. Aparari de mal..... | - |

In cazul podurilor oblice sau cu ziduri intoarse de lungimi diferite, pozitia kilometrica este cea rezultata din pozitia kilometrica a primului parapet pe culee intalnit

# *II.A. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE PE TEREN*

| Nr. Crt. Poz. Catalog | Denumirea defectului | Limita de depunctare | Notare defecte | | | | | Obs. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | C1(*) | C2(*) | C3(*) | C4(*) | C5(*) | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Absenta unor elemente (antretoaze, rigidizari, contravantuiri etc.) din fazele de executie sau exploatare | 7-8 pentru C1<br>5-6 pentru C2 | + | + | - | - | - | Poduri metalice |
| 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.<br>6-7 Poduri din b.p. sau metalice | - | - | - | - | + | |
| 4 | Aparate de reazem inglobate in praf si murdarie, nefunctionarea corespunzatoare a acestora.<br>Blocarea aparatelor de reazem si/sau impiedicarea deformatiilor din temperatura si contractie ca urmare a deplasarii infrastructurilor. | 3-5<br><br>7-8 | - | - | + | - | - | |
| 5 | Aripi sau sferturi de con afuiate (cazul aripilor din beton).<br>Aripi deplasate fata de pozitia initiala, pierderea formei sferturilor de con | 4-5<br><br>6 | - | - | **6** | - | - | asimilat |
| 6 | Armaturi fara strat de acoperire | 4-6 | **4** | **4** | + | - | - | |
| 7 | Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat | 6-beton simplu<br>8- b.a.+b.p. | **8** | **8** | + | - | - | |
| 8 | Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii | 7-beton simplu<br>8- b.a.+b.p. | **8** | **8** | + | - | - | |
| 9 | Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului | 7-8 | + | + | + | - | - | |
| 10 | Bolti cu degradari avansate (crapaturi pe zone mari, aparitia de striviri) | 6-8 | + | - | - | - | - | |
| 11 | Calea pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafata cu ciupituri, poroasa, incretita) | 2-Suprafete locale<br>3-Suprafete>3m$^2$ | - | - | - | - | **3** | |
| 12 | Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acesteia | 6-b.a.<br>8-b.p. | + | + | + | - | - | |
| 13 | Coroziune avansata a stalpului metalic al parapetului in zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzatoare a parapetului de siguranta si/sau numar insuficient de suruburi de inadire | 5 | - | - | - | - | **5** | |
| 14 | Coroziunea fisuranta sub tensiune | 6-7 | + | + | - | - | - | |
| 15 | Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau intre piese | 6-7 | + | + | - | - | - | Poduri metalice |
| 16 | Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziune, exfoliere, fisuri, crapaturi, strivire etc.) care se manifesta prin modificarea formei elementului si a proprietatilor fizico – mecanice ale materialelor | 8-9 | **8** | **8** | **8** | - | - | |
| 17 | Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geometrice, aspect macroporos, agregate de suprafata) | 4-pentru C1 si C2<br>2-pentru C3 | **4** | **4** | + | - | - | |
| 18 | Deformatii locale ale pieselor datorita coroziunii | 5-6 | + | + | - | - | - | Poduri metalice |
| 19 | Deformatii mari (sageti) ale suprastructurii | 8-9 | + | - | - | - | - | |
| 20 | Degradarea (betonului si/sau coroziunea armaturii) parapetului, dislocarea stalpului de prindere a parapetului, lipsa rostului in parapet | 3-4 | - | - | - | - | **4** | |
| 21 | Degradarea sau dislocarea bordurilor.<br>Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare | 2-3<br>4-5 | - | - | - | - | + | |
| 22 | Degradari ale malurilor si modificari de albie:<br>- ruperea malurilor, modificarea in plan a traseului cursului apei;<br>- depuneri de material solid, prezenta unor obstacole | 7-8<br><br>4-6 | - | - | - | **6** | - | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | Degradarea (subspalarea, deformarea) sau distrugerea partiala sau totala a lucrarilor de:<br>- aparare<br>- dirijare<br>- praguri | <br>4-6<br>6-8<br>7-9 | - | - | - | + | - | |
| 24 | Denivelari ale caii pe pod:<br>- valuiri, refulari, fagase;<br>- praguri, gropi. | <br>4-6<br>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 determinata<br>9-10 Suprastr. static nedeterminata | - | - | + | - | - | |
| 26 | Deplasari relative ale elementelor structurale (placi de beton fata de elementele metalice, la structuri mixte) | 6-7 | - | + | - | - | - | |
| 27 | Deplasari sau sageti permanente mari, vizibile, ale tablierului | 8-9 | + | - | - | - | - | Poduri metalice |
| 28 | Detasarea timpanului de bolta pe anumite zone | 7-8 | **8** | - | - | - | - | |
| 29 | Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat.<br>Ruperea tachetilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice | 5-6<br>7-8 | - | - | + | - | - | |
| 30 | Dezaxari ale coloanelor fata de elevatiile realizate din stalpi in continuarea coloanelor.<br>Masca chesonului nedemolata | <br>6-7<br>4-5 | - | - | + | - | - | |
| 31 | Distrugerea consolei trotuarului | 8-9 | - | + | + | - | - | |
| 32 | Distrugerea suprastructurii (elemente rupte) | 9-10 pentru C1<br>8-9 pentru C2 | + | + | - | - | - | |
| 33 | Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor<br>Amenajarea necorespunzatoare a acesteia | 7-8<br>6 | - | - | + | - | - | |
| 34 | Elemente gresit pozitionate in structura, deplasari ale imbinarilor sau strangeri insuficiente ale mijloacelor de prindere | 6-8 | + | + | - | - | - | Poduri metalice |
| 35 | Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment | 3-4 pentru C1 si C2 cu supraf.<1m$^2$ si pentru C3<br>5-6 pentru supraf.> 1m$^2$ la C1 si C2 | + | + | + | - | - | |
| 36 | Fisuri de contractie (neorientate, scurte, superficiale), faiantarea betonului. Fisurile se refera numai la beton nu si la mortar sau tencuiala. | Pentru suprafete:<br>< 1 m$^2$ 3-4<br>> 1 m$^2$ 5-6 | + | + | + | - | - | |
| 37 | Fisuri si/sau crapaturi ale betonului: >1 mm | 10 | + | + | + | - | - | |
| | - longitudinale: > 0.2mm<br>< 0.2mm | 8-9<br>6-7 | + | + | + | -<br>- | -<br>- | |
| | - transversale : > 0.2mm<br>< 0.2mm | 8-9<br>6-7 | + | + | + | -<br>- | -<br>- | |
| | - inclinate: > 0.2mm<br>< 0.2mm | 8-9<br>6-7 | +<br>+ | +<br>+ | +<br>+ | -<br>- | -<br>- | |
| | - fisuri transversale sau longitudinale precum si intre timpane si zidul intors la podurile boltite | 4-6 fara deplasari<br>7-8 cu deplasarui | +<br>+ | +<br>+ | -<br>- | -<br>- | -<br>- | |
| 38 | Fisuri sau crapaturi in imbracaminte (asfaltica sau din beton de ciment), faiantarea sau exfolierea acesteia | Pentru suprafete:<br><1 m$^2$ 3<br>>1 m$^2$ 4-5 | - | - | - | - | **3** | |
| 39 | Fisuri si/sau crapaturi la intradosul podurilor boltite din zidarie | 4-6 fara deplasari<br>7-8 cu deplasari | + | - | - | - | - | |
| 40 | Fisuri, ruperi ale elementelor structurale si/sau ale elementelor de prindere (nituri, suruburi, conectori, sudura) | < 20% 5-6<br>20%-50% 7-8<br>>50% si sudura9-10 | + | + | - | - | - | Poduri metalice |
| 41 | Flambajul barelor sau voalarea tolelor | 8-9 | + | + | - | - | - | Poduri metalice |
| 42 | Parapet cu geometrie generala necorespunzatoare in plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie degradat (matuit, puncte de rugina, exfolieri etc.) | 2-3 numai daca nu exista deformatii ale structurii de rezistenta | - | - | - | - | **3** | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 43 | Inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta | 5-7 | - | - | + | - | - | |
| 44 | Infiltratii, eflorescente cauzate in majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolatiei | Pentru suprafete: $<5m^2$ 5-6 $>5m^2$ 7 | **7** | **7** | + | - | - | |
| 45 | Infiltratii vizibile la intrados, pete umede, eflorescente, stalactite la podurile boltite din zidarie | Pentru suprafete: $<5m^2$ 5-6 $>5m^2$ 7 | + | + | - | - | - | |
| 46 | Neasigurarea pantei de scurgere a apelor de pe pod | 3-5 | - | - | - | - | + | |
| 47 | Lipsa lucrarilor de aparare maluri si/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor constructii din apropierea podului (poduri CF, canale etc.) | 4-6 (pentru lipsa) 8 daca exista tendinta de rupere a malurilor | - | - | - | + | - | |
| 48 | Lipsa sau degradarea parapetului de siguranta si/sau a unor elemente din parapetii podului | 4-6 pentru degradari 7 pentru lipsa | - | - | - | - | **7** | |
| 49 | Lipsa protectiei anticorozive sau degradarea celei existente (culoare neuniforma, matuiri, exfolieri, pete de rugina, scurgere de oxizi de fier pe suprafata elementului) | 3-4 | + | + | - | - | - | Poduri metalice |
| 50 | Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare si evacuare a apei, a elementelor de etansare, infiltratii in zona rostului | 4-6 pentru degradari 7-8 pentru lipsa | - | - | - | - | **8** | rostul dintre bolti |
| 51 | Lipsa sau degradarea etansarii dintre imbracaminte si celelalte elemente ale caii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi etc.), prezenta apei sau a altor materiale in golurile de sub trotuar | 4-5 pentru degradari 6 pentru lipsa | - | - | - | - | **6** | |
| 52 | Lipsa sau iesirea din functiune a dispozitivelor de protectie la actiuni seismice | 5-6 pentru iesire din functiune si lipsa pentru zonele D,E 7 pentru lipsa zonele A,B,C | - | - | + | - | - | Zonare conform norma-tiv P100-2013 |
| 53 | Lipsa sau degradarea lucrarilor de protectie a taluzurilor, scarilor de acces, casiurilor, santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasa, casiu cu bordura de pe culee | 3-4 pentru degradari 5 pentru lipsa sau racordare defectuoasa | - | - | - | **5** | - | |
| 54 | Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului | 8-9 | + | - | + | - | - | |
| 55 | Modificari ale regimului hidraulic, coborarea etiajului in zona podului, adancimea talvegului $\Delta h$=adancime talveg | 4-5 pentru $\Delta h<1m$ la fundatii directe si $\Delta h<2$ la fundatii indirecte | - | - | + | + | - | |
| | | 6-7 pentru $\Delta h$=1-2m la fundatii directe si $\Delta h$=2-4m la fundatii indirecte | - | - | + | + | - | |
| | | 8-9 pentru $\Delta h>2m$ la fundatii directe si $\Delta h>4$ la fundatii indirecte | - | - | + | + | - | |
| 56 | Neetanseitati intre elementele structurii sau intre piese ale elementelor structurale | 5-6 | + | - | - | - | - | Poduri metalice |
| 57 | Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate<br>Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate | 6-7<br>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** | - | - | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 60 | Prezenta vegetatiei pe elementele suprastructurii | 4-5 | **5** | **5** | - | - | - | |
| 61 | Rampe de acces degradate:<br>- denivelari si degradari ale caii;<br>- tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale | 4-5<br><br>6-7 | - | - | - | **5** | - | |
| 62 | Reducerea pronuntata a sectiunii elementelor datorita coroziunii metalului (peste 10%) | 10 pentru C1<br>8-9 pentru C2 | + | + | - | - | - | Poduri metalice |
| 63 | Rosturi decolmatate (in cazul imbracamintilor din pavele sau din beton de ciment), uzura pavelelor (rotunjire, slefuire) sau a imbracamintii de beton de ciment | 3-4 | - | - | - | - | + | |
| 64 | Rosturi de zidarie spalate de infiltratii | 6 pentru C1<br>4-5 pentru C3 | + | - | **5** | - | - | |
| 65 | Dispozitivele de acoperire a rostului de dilatatie grav deteriorate, blocarea deplasarii din zona rostului | 7-8 | - | - | - | - | + | |
| 66 | Dispozitivele de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare slabite, denivelate in plan orizontal si/sau in plan vertical | 5-6 | - | - | - | - | + | |
| 67 | Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne | 6 pentru C1<br>5-6 pentru C2<br>4-5 pentru C3 | + | + | + | - | - | |
| 68 | Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate, infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator | 5-6 rosturi matate necorespunzator<br>6-7 infiltratii | + | + | + | - | - | |
| 69 | Spatiu liber sub pod si/sau debuseu insuficient, amplasarea necorespunzatoare a instalatiilor suspendate pe pod, lipsa contrasinelor la pasajele superioare | 4-5 spatiu liber (inclusive gabarite) insuficient<br>6 debuseu insuficient, lipsa contrasinelor la pasajele superioare | - | - | - | + | - | |
| 70 | Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare | 7-8 | + | + | - | - | - | |
| 71 | Uzura zidariei sau betonului | 4-6 | **6** | **6** | **6** | - | - | |
| 72 | Zidarie degradata la suprafata cu aspect prafos, friabila sau exfoliata | 5 pentru C1<br>3-4 pentru C3 | + | - | + | - | - | |
| 73 | Zidarie grav avariata (degradari importante cu dislocari de moloane), care trebuie injectata sau camasuita | 8-9 | + | **9** | + | - | - | |
| 74 | Zone inaccesibile pentru control si intretinere „cutii cu apa'' si/sau praf | 5-6 | + | + | + | - | - | Poduri metalice |
| 75 | Degradarea ursilor; crapaturi, atac biologic (putrezire, ciuperci, paraziti etc.), reducerea sectiunii acesteia | Reducerea sectiunii:<br><20% 4-6<br>20-50% 7-8<br>>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 locasurile lor | 4-6 | + | - | - | - | - | |
| 78 | Degradarea injuguirilor pachetelor de ursi, solidarizarilor necorespunzatoare sau inexistente | 4-6 | + | - | - | - | - | |
| 79 | Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranti, scoabe etc.) | 4-6 pentru buloane si scoabe<br>7-8 pentru tiranti | + | - | - | - | - | |
| 80 | Degradarea dulapilor, lipsa montantilor, a diagonalelor sau cedarea imbinarilor, ruginirea cuielor de prindere in cazul grinzilor alcatuite din dulapi | 6-8 | + | - | - | - | - | |

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 81 | Degradarea podinei de rezistenta (mucegai, crapaturi, atac insecte etc.) | Pentru suprafete:<br>≤30% 4-6<br>30-60% 7-8<br>>60% 9-10 | - | + | - | - | - | |
| 82 | Podina de rezistenta cu tendinta de ridicare, denivelata datorita uscarii lemnului sau prinderii necorespunzatoare | 3-5 | - | + | - | - | - | |
| 83 | Elementele componente ale podinei de rezistenta lipsa sau fixate necorespunzator | 4-6 | - | + | - | - | - | |
| 84 | Ridicarea pilotilor | 4 | - | - | + | - | - | |
| 85 | Degradarea biologica a elementelor de lemn (piloti, babe, dulapii de la culei si/sau aripi), cedarea ancorajelor | 4-6 | - | - | + | - | - | |
| 86 | Incovoieri mari ale babelor | 4-6 | - | - | + | - | - | |
| 87 | Palee instabila | 6-8 | - | - | + | - | - | Poduri de lemn |
| 88 | Lipsa sau degradarea sparghetilor (unde sunt necesare) | 4-6 | - | - | + | - | - | |
| 89 | Lipsa sau degradarea contravantuirilor, contrafiselor sau moazelor | 5-7 | - | - | + | - | - | |
| 90 | Degradarea pilotilor in zona de contact cu terenul sau a etiajului | Reducerea sectiunii:<br><20% 4-6<br>20-50% 7-8<br>>50% 9-10 | - | - | + | - | - | |
| 91 | Lipsa sau degradarea podinei | Suprafata afectata:<br>≤30% 3-4<br>>30% 5-6 | - | - | - | - | + | |
| 92 | Imbracaminte din asfalt:<br>- fisurata, crapata;<br>- cu denivelari | <br>3-4<br>5-6 | - | - | - | - | + | Poduri delemn |
| 93 | Desprinderea elementelor ce alcatuiesc podina de uzura (lemnarie ecarisata sau semirotunda) | 3-4 | - | - | - | - | + | |
| 94 | Degradarea sau lipsa logrinei apara-roata sau a logrinelor de trotuar | 3-4 | - | - | - | - | + | |
| 95 | Degradarea sau lipsa podinei de trotuar | 4-6 | - | - | - | - | + | |
| 96 | Lipsa sau degradarea mainii curente a parapetului sau umplutura | 5-6 | - | - | - | - | + | |
| 97 | Lipsa sau degradarea stalpilor parapetului, prinderea necorespunzatoare a acestora de elementele de sustinere | 3-5 | - | - | - | - | + | |
| DEPUNCTAREA MAXIMA | | | **8** | **9** | **8** | **6** | **8** | |

C1 (*) = Suprastructura – elemente principale de rezistenta.
C2 (*) = Elemente de rezistenta care sustin calea.
C3 (*) = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseizmice, sferturi de con sau aripi.
C4 (*) = Albia, aparari de maluri, rampe de acces, instalatii pozate sau suspendate pe pod.
C5 (*) = Calea podului, guri de scurgere, trotuare, parapete, rosturi.

In coloanele 3-7 este libera numai casuta elementelor la care se urmareste degradarea sau defectul descris.

## *III.DATE PRIVIND FUNCTIONALITATEA*

### 1.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, conform tabelului nr. 1:

a) Latimea partii carosabile **10.00 m**
b) Lungimea podului **12.00 m**
c) Categoria tehnica a drumului **IV**

Depunctare: **0**

### 2.INDICELE DE FUNCTIONALITATE F2

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

a) Clasa de incarcare a podului **CLASA I**
b) Categoria tehnica a drumului **IV**

Depunctare: **3**

### 3. INDICELE DE FUNCTIONALITATE F3

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

a) Tipul podului **BETON ARMAT**
b) Durata de exploatare a podului, care a trecut de la constructie sau de la ultima reparatie capitala si tipul podului **45 ani**

Depunctare: **7**

### 4.INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

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

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

Depunctare: **8**

## 5. INDICELE DE FUNCTIONALITATE F5

Depunctarea se face in functie de calitatea lucrarilor de intretinere curenta, conform tabelului nr. 4.

a) Calitatea lucrarilor de intretinere curenta

**LIPSA TOTALA A LUCRARILOR DE INTRETINERE**

Depunctare: **9**

## IV.INDICELE GLOBAL DE CALITATE

Ist=Ci + Fi = **11** + **23** = **34**

| | |
|---|---|
| C1 =10- 8 = 2 | F1 =10- 0 = 10 |
| C2 =10- 9 = 1 | F2 =10- 3 = 7 |
| C3 =10- 8 = 2 | F3 =10- 7 = 3 |
| C4 =10- 6 = 4 | F4 =10- 8 = 2 |
| C5 =10- 8 = 2 | F5 =10- 9 = 1 |
| Ci = **11** | Fi = **23** |

STAREA TEHNICA: **NESATISFACATOARE**

CLASA: **IV**

DATA: decembrie 2019

INTOCMIT,
Ing. I. CERVINSCHI

# FOTOGRAFII CARACTERISTICE

**Foto 1: Vedere pod spre Balea Lac**



- Pod in curba;
- Lipsa trotuarelor pe pod;
- Latime insuficienta a platformei drumului la capetele podului;
- Timpanul amonte prabusit; Parapet metalic provizoriu pentru asigurarea sigurantei circulatiei;
- Denivelari la nivelul caii;
- Vegetatie pe zona parapetului pe pod si pe acostamente drum.

**Foto 2: Vedere pod spre Curtea de Arges**



- Pod in curba;
- Lipsa trotuarelor pe pod;

- Latime insuficienta a platformei drumului la capetele podului;
- Timpanul amonte prabusit; Parapet metalic provizoriu pentru asigurarea sigurantei circulatiei;
- Denivelari la nivelul caii;
- Vegetatie pe zona parapetului pe pod si pe acostamente drum.

**Foto 3: Detaliu cale pe pod**



- Imbracamintea pe pod din beton asfaltic imbatranita;
- Ciupituri si aparitia de mici gropi pe cale;
- Denvelari locale ale caii;

**Foto 4: Vedere cale amonte**



- Timpanul amonte prabusit; Parapet metalic provizoriu pentru asigurarea sigurantei circulatiei;
- Depuneri, la marginea partii carosabile;
- Acostamente neamenajate.

**Foto 5: Vedere cale aval**



- Parapet necorespunzator;
- Papapet din zidarie de piatra degradat cu zone dislocate;
- Depuneri si vegetatie la marginea partii carosabile.

**Foto 6: Vedere pod aval**



- Pod in curba;
- Timpan pod, ziduri de sprijin si parapet aval din zidarie de piatra puternic degradate cu blocuri dislocate, rosturi nematate si aparitia vegetatiei;
- Racorduri necorespunzatoare cu terasamentele;

- Vegetatie pe pod in zona parapetului;
- Vegetatie abundenta in albie.

**Foto 7: Timpan aval, vedere de detaliu**



- Degradarea timpanului aval din zidarie de piatra, blocuri de piatra dislocate, rosturi nematate si aparitia vegetatiei;

**Foto 8: Vedere pod amonte**



- Timpanul amonte prabusit in albie;
- Obturarea albiei in amone de pod;
- Taluz neprotejat la zona fara timpan;

- Racorduri necorespunzatoare cu terasamentele.

**Foto 9: Vedere intrados bolta**



- Infiltratii la intrados si la rostul intre cele doua bolti;
- Pete de culoare, murdarie, zone cu calcifieri ale betonului la intrados, aparitia de mici stalactite;
- Urme ale cofrajului la intrados si zone cu denivelari datorate cedarii acestuia;
- Obturarea albiei amonte, datorata prabusirii timpanului;
- Gonoaie sub pod si in zona podului.

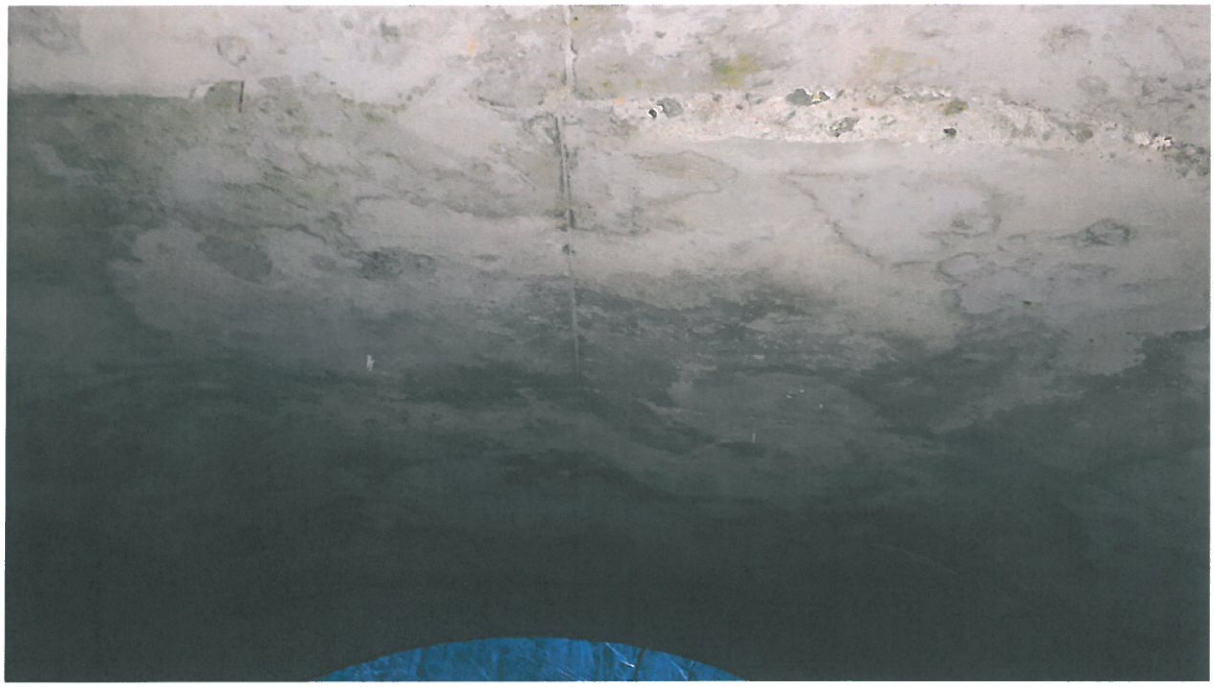
**Foto 10: Vedere bolta in zona nasterii**



- Infiltratii la intrados si la rostul intre cele doua bolti;

- Pete de culoare, murdarie, zone cu calcifieri ale betonului la intrados;
- Urme ale cofrajului la intrados.

**Foto 11: Aspect beton la intrados bolta amonte**



- Infiltratii la intrados ce a determinat aparitia petelor de culoare, calcifieri ale betonului si aparitia de mici stalactite;
- Denivelari ale betonului din turnare cauzate de cedarea cofragului.

**Foto 12: Vedere albie in amonte**



- Vegetatie abundenta in albie;
- Obturarea albiei de copaci prabusiti;

- Baraj deversor din zidarie de piatra in amonte.

**Foto 13: Vedere albie in aval**



- Vegetatie, copaci in albie.

PROEX CONSTRUCT S.R.L.
Str. Cetatea Histria nr.10, bl. A2, sc. 2, ap. 21, sector 6 – Bucuresti
C.U.I.: R O 9008997, R.C. J 40/10237 - 1996
tel.: 0722-69.13.68
tel./fax: 021 – 726.03.59
e-mail: proexconstruct@yahoo.com
Cont bancar: RO25RZBR 0000 06000 3264866
RAIFFEISEN BANK – Agentia Drumul Taberei
Cont trezorerie: RO68TREZ7065069XXX000412
Trezoreria Sector 6 - Bucuresti



# CENTRALIZATOR EVALUARE LUCRARI

| | |
|---|---|
| DENUMIREA OBIECTIVULUI: | **Pod pe DN 7C, km 88+494, peste Scurgere, la Capataneni** |
| OBIECTUL: | **Expertiză Tehnică la pod pe DN 7C, km 88+494, peste Scurgere, la Capataneni** |
| BENEFICIAR | **C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. Bucuresti** |
| ELABORATOR EXPERTIZĂ: | **PROEX CONSTRUCT S.R.L.,** |
| AMPLASAMENT LUCRARE: | **DN 7C, km 88+494, localitatea Capataneni, judetul Arges** |

Evaluarea lucrarilor s-a facut pe baza de liste de cantitati cu articole comasate si au un caracter orientativ, valoarea exacta a lucrarilor va fi stabilita in cadrul proiectului tehnic de executie.

| Solutia 1 – Reabilitarea podului existent cu aducerea acestuia la parametrii corespunzatori clasei E de incarcare (A30, V80) | Solutia 2 – Inlocuirea podului cu unul nou, executat in acelasi amplasament |
|---|---|
| **1,516,666.90 lei (fara TVA)** | **2,690,880.90 (lei fara TVA)** |

INTOCMIT,
**Ing. Costel Iancu**

**Obiectiv: "Pod pe DN 7C, km 88+494, peste Scurgere, la Capataneni"**

**Beneficiar: CNAIR- DRDP Bucuresti**
**Proiectant: PROEX CONSTRUCT SRL**

## Lista cu cantitatile de lucrari - Solutia 1

| Nr crt | DESCRIEREA LUCRARII | UM | Cantitate | Pret unitar (lei) | Pret total (lei) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Semnalizare rutiera provizorie pe durata executiei lucrarilor | set | 1.00 | 5,000.00 | 5,000.00 |
| 2 | Desfacerea structurii rutiere | m3 | 200.00 | 25.00 | 5,000.00 |
| 3 | Demolarea parapetului din zidarie aval | m3 | 16.00 | 240.00 | 3,840.00 |
| 4 | Desfacerea parapetului metalic de siguranta amonte | m | 12.00 | 38.45 | 461.40 |
| 5 | Sprijiniri pentru desfacerea umpluturilor | m2 | 100.00 | 1,750.00 | 175,000.00 |
| 6 | Sapatura pentru dezvelire structura | m3 | 900.00 | 20.00 | 18,000.00 |
| 7 | Injectii fisuri la suprastructura | m | 45.00 | 162.50 | 7,312.50 |
| 8 | Reparatii betoane cu mortare speciale | m2 | 339.00 | 134.50 | 45,595.50 |
| 9 | Hidroizolatie la extrados bolta | m2 | 170.00 | 175.00 | 29,750.00 |
| 10 | Radier din beton armat intre blocurile de fundatie bolta | m3 | 233.00 | 1,250.00 | 291,250.00 |
| 11 | Structura metalica tip arc de cerc din placi de otel ondulat D=9.70m, h=4.00m | buc | 1.00 | 41,405.00 | 41,405.00 |
| 12 | Beton pentru umplerea spatiului intre bolta si structura metalica | mc | 15.00 | 595.00 | 8,925.00 |
| 13 | Reparatii la timpanul si zidurile aval | m2 | 150.00 | 150.00 | 22,500.00 |
| 14 | Timpan din beton armat si camasuire ziduri aval | m3 | 150.00 | 1,250.00 | 187,500.00 |
| 15 | Grinda din beton armat in partea aval | m3 | 26.00 | 1,250.00 | 32,500.00 |
| 16 | Timpan din beton armat amonte | m3 | 182.00 | 1,250.00 | 227,500.00 |
| 17 | Dren din piatra bruta | m3 | 18.00 | 190.00 | 3,420.00 |
| 18 | Refacerea umpluturilor | m3 | 900.00 | 28.00 | 25,200.00 |
| 19 | Refacere structura rutiera | m2 | 250.00 | 395.00 | 98,750.00 |
| 20 | Parapet metalic directional tip H4B | m | 78.00 | 850.00 | 66,300.00 |
| 21 | Parapet pietonal din profile deschise | m | 25.00 | 198.50 | 4,962.50 |

**Obiectiv: "Pod pe DN 7C, km 88+494, peste Scurgere, la Capataneni"**

**Beneficiar: CNAIR- DRDP Bucuresti**
**Proiectant: PROEX CONSTRUCT SRL**

## Lista cu cantitatile de lucrari - Solutia 1

| Nr crt | DESCRIEREA LUCRARII | UM | Cantitate | Pret unitar (lei) | Pret total (lei) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 22 | Trotuar amonte | m | 25.00 | 337.00 | 8,425.00 |
| 23 | Scara de acces inclusiv mana curenta | m | 10.00 | 1,022.00 | 10,220.00 |
| 24 | Casiu pentru scurgerea apelor | m | 10.00 | 235.00 | 2,350.00 |
| 25 | Decolmatarea si curatarea albiei | m2 | 1,250.00 | 12.00 | 15,000.00 |
| 26 | Pereu din beton in albie | m2 | 900.00 | 195.00 | 175,500.00 |
| 27 | Semnalizare rutiera la terminarea lucrarilor | set | 1.00 | 5,000.00 | 5,000.00 |
| | **TOTAL GENERAL** | | | | **1,516,666.90** |

Intocmit,
Ing. Dragos Vulpescu

**Obiectiv: "Pod pe DN 7C, km 88+494, peste Scurgere, la Capataneni"**

**Beneficiar: CNAIR - DRDP Bucuresti**
**Proiectant: PROEX CONSTRUCT SRL**

## Lista cu cantitatile de lucrari - Solutia 2

| Nr. crt | DESCRIEREA LUCRARII | UM | Cantitate | Pret unitar (lei) | Pret total (lei) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Semnalizare rutiera provizorie pe durata executiei lucrarilor | set | 1.00 | 5,000.00 | 5,000.00 |
| 2 | Desfacerea structurii rutiere | m3 | 280.00 | 25.00 | 7,000.00 |
| 3 | Demolarea parapetului din zidarie aval | m3 | 16.00 | 240.00 | 3,840.00 |
| 4 | Desfacerea parapetului metalic de siguranta amonte | m | 12.00 | 38.45 | 461.40 |
| 5 | Sprijiniri pentru sapatura | m2 | 180.00 | 1,750.00 | 315,000.00 |
| 6 | Sapatura | m3 | 1,800.00 | 20.00 | 36,000.00 |
| 7 | Demolare pod existent | m3 | 226.00 | 240.00 | 54,240.00 |
| 8 | Piloti forati D=1080 mm, L = 14.00 m | buc. | 26.00 | 25,580.00 | 665,080.00 |
| 9 | Beton armat la infrastructura pod si zidurile de sprijin | m3 | 626.00 | 1,250.00 | 782,500.00 |
| 10 | Umpluturi | m3 | 900.00 | 28.00 | 25,200.00 |
| 11 | Grinzi prefabricate L=16,00m | buc. | 12.00 | 22,170.00 | 266,040.00 |
| 12 | Aparate de reazem din neopren | buc. | 24.00 | 520.00 | 12,480.00 |
| 13 | Beton armat in suprastructura | m3 | 48.00 | 1,450.00 | 69,600.00 |
| 14 | Hidroizolatie | m2 | 215.00 | 175.00 | 37,625.00 |
| 15 | Calea pe pod | m2 | 160.00 | 102.50 | 16,400.00 |
| 16 | Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatatie | m | 26.80 | 4,200.00 | 112,560.00 |
| 17 | Trotuar | m | 59.00 | 337.00 | 19,883.00 |
| 18 | Dren din piatra bruta | m3 | 60.00 | 190.00 | 11,400.00 |
| 19 | Placi de racordare | buc. | 18.00 | 2,100.00 | 37,800.00 |
| 20 | Hidroizolatii la infrastructuri pe zonele in contact cu pamantul | m2 | 590.00 | 46.00 | 27,140.00 |
| 21 | Refacere structura rutiera drum | m2 | 190.00 | 395.00 | 75,050.00 |

**Obiectiv: "Pod pe DN 7C, km 88+494, peste Scurgere, la Capataneni"**

**Beneficiar: CNAIR - DRDP Bucuresti**
**Proiectant: PROEX CONSTRUCT SRL**

**Lista cu cantitatile de lucrari - Solutia 2**

| Nr. crt | DESCRIEREA LUCRARII | UM | Cantitate | Pret unitar (lei) | Pret total (lei) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 22 | Parapet metalic pietonal din profile deschise | m | 59.00 | 198.50 | 11,711.50 |
| 23 | Parapet metalic directional tip H4B | m | 78.00 | 850.00 | 66,300.00 |
| 24 | Scara de acces inclusiv mana curenta | m | 10.00 | 1,022.00 | 10,220.00 |
| 25 | Casiu pentru scurgerea apelor | m | 10.00 | 235.00 | 2,350.00 |
| 26 | Decolmatarea si curatarea albiei | m2 | 1,250.00 | 12.00 | 15,000.00 |
| 27 | Semnalizare rutiera la terminarea lucrarilor | set | 1.00 | 5,000.00 | 5,000.00 |
| | **TOTAL GENERAL** | | | | **2,690,880.90** |

Intocmit,
Ing. Dragos Vulpescu