

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

privind obiectul de investiții

**POD PE DN 10 KM 134+053 PESTE TARLUNG LA STUPINII
PREJMERULUI**



BENEFICIARUL INVESTITIEI

C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. BRASOV

AMPLASAMENT

DRUMUL NATIONAL DN 10, KM 134+053, STUPINII PREJMERULUI, JUDETUL BRASOV

PROIECTANT GENERAL



PLANEXE DESIGN SRL

Bucuresti, Sectorul 3, Strada Liviu Rebreanu,

Nr. 46-58, Tronsonul III, Sc. E, Et. 7, Ap. 79

CIF: RO35147048, J40/12847/2015

RO76TREZ7035069XXX018302 – Trezorerie S3

RO25RNCB0071147979770001 – BCR Plevnei

Tel: 0721283920 ; 0723134224 ; Fax: 0372250680

Email: planexedesign@gmail.com



QA-D/RO/ 9001/0082

QA-D/RO/14001/0049

**PLANEXE DESIGN SRL**

Bucuresti, Sectorul 3, Strada Liviu Rebreanu,

Nr. 46-58, Tronsonul III, Sc. E, Et. 7, Ap. 79

CIF: RO35147048, J40/12847/2015

RO76TREZ7035069XXX018302 – Trezorerie Sector 3

RO25RNCB0071147979770001 – BCR Plevnei

Telefon: 0721283920 ; 0723134224 ; Fax: 0372250680

Email: planexedesign@gmail.com



QA-D/RO/ 9001/0082

QA-D/RO/14001/0049

FOAIE DE CĂPAT

DENUMIREA PROIECTULUI:

INTOCMIRE EXPERTIZA TEHNICA PODETE DN 1A KM 172+910, KM 179+600 POD DN 10 KM 134+053, PODURI DN 73A KM 29+560, KM 43+280, PODETE DN 73A KM 11+500, KM 31+700, KM 38+080, KM 40+060, KM 42+040, KM 44+450, PODET DN 13 KM 38+200, PODET DN 14B KM 39+532

DENUMIREA OBIECTULUI DE INVESTIȚII DIN CADRUL PROIECTULUI:

POD PE DN 10 KM 134+053 PESTE TARLUNG LA STUPINII PREJMERULUI

BENEFICIARUL INVESTIȚIEI:

C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. BRASOV

AMPLASAMENT:

DRUMUL NATIONAL DN 10, KM 134+053, STUPINII PREJMERULUI, JUDETUL BRASOV

FAZA DE PROIECTARE:

EXPERTIZA TEHNICA

NUMĂR PROIECT:

4/2020

NUMĂR CONTRACT:

82 din 26.03.2020

PROIECTANT GENERAL:

SC PLANEXE DESIGN SRL (Str. Liviu Rebreanu, Nr. 46-58, Bl. III, Sc. E, Ap. 79, Sec.3, Bucuresti, Tel. 0721.283.920 / 0723.134.224, Fax. 0372.250.680)

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

EXPERT TEHNIC PFA CERVINSCHI D IOAN (Str. Pajura, Nr. 20, Bl. F3, Sc. A, Ap. 17, Sector 1, Bucuresti, Tel. 0216673138 / 0723294436)

DATA ELABORĂRII:

IUNIE 2020

**PLANEXE DESIGN SRL**

Bucuresti, Sectorul 3, Strada Liviu Rebreanu,

Nr. 46-58, Tronsonul III, Sc. E, Et. 7, Ap. 79

CIF: RO35147048, J40/12847/2015

RO76TREZ7035069XXX018302 – Trezorerie Sector 3

RO25RNCB0071147979770001 – BCR Plevnei

Telefon: 0721283920 ; 0723134224 ; Fax: 0372250680

Email: planexedesign@gmail.com



QA-D/RO/ 9001/0082

QA-D/RO/14001/0049

BORDEROU

EXPERTIZĂ TEHNICĂ POD PE DN 10 KM 134+053 PESTE TARLUNG LA STUPINII
PREJMERULUI

Piese scrise

- Coperta
- Foaie de capat
- Borderou
- Lista de semnături
- Raport de expertiza
- Fise de constatare a starii tehnice
- Fotografii caracteristice

Piese desenate

- Plan de ansamblu
- Plan de incadrare in zona
- Plan de situatie
- Relevu: elevatie, vedere, sectiune
- Dispozitie generala solutia 1: elevatie, vedere, sectiune
- Dispozitie generala solutia 2: elevatie, vedere, sectiune

Anexe

- Evaluare financiara a solutiilor propuse

București - iunie 2020

Întocmit

Ing. ANDREJ ZVOLENSZKI



Expert tehnic atestat M.L.P.A.T.

Nr. 01966/1997

Ing. IOAN D. CERVINSCHI



**PLANEXE DESIGN SRL**

Bucuresti, Sectorul 3, Strada Liviu Rebreanu,

Nr. 46-58, Tronsonul III, Sc. E, Et. 7, Ap. 79

CIF: RO35147048, J40/12847/2015

RO76TREZ7035069XXX018302 – Trezorerie Sector 3

RO25RNCB0071147979770001 – BCR Plevnei

Telefon: 0721283920 ; 0723134224 ; Fax: 0372250680

Email: planexedesign@gmail.com



QA-D/RO/ 9001/0082

QA-D/RO/14001/0049

LISTĂ DE SEMNĂTURI

EXPERTIZĂ TEHNICĂ POD PE DN 10 KM 134+053 PESTE TARLUNG LA STUPINII
PREJMERULUI

SEF PROIECT:

Ing. ALEXANDRU ANTONESCU

**PROIECTANT:**

Ing. ANDREJ ZVOLENSKI

EXPERT TEHNIC:

Ing. IOAN D. CERVINSCHI



RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

1. DATE GENERALE

1.1. DENUMIREA LUCRARII:

Intocmire expertiza tehnica podete DN 1A km 172+910, km 179+600 pod DN 10 km 134+053, poduri DN 73A km 29+560, km 43+280, podete DN 73A km 11+500, km 31+700, km 38+080, km 40+060, km 42+040, km 44+450, podet DN 13 km 38+200, podet DN 14B km 39+532

1.2. OBIECTUL:

Expertiză tehnică pod pe DN 10 km 134+053 peste Tarlung la Stupinii Prejmerului

1.3. BENEFICIAR:

C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. Brasov

1.4. PROIECTANT GENERAL:

S.C. PLANEXE DESIGN S.R.L.

1.5. ELABORATOR EXPERTIZA:

PFA CERVINSCHI D IOAN (Str. Pajura, Nr. 20, Bl. F3, Sc. A, Ap. 17, Sector 1, Bucuresti, Tel. 0216673138 / 0723294436)

1.6. AMPLASAMENT:

Drumul national DN 10, km 134+053, Stupinii Prejmerului, judetul Brasov

1.7. EXPERTIZA SE INTOCMESTE PE BAZA URMATOARELOR ELEMENTE:

- Contractul de proiectare;
- Releveul podului intocmit la data de 14.05.2020;
- Fotografii ale podului;
- Observatii si inspectii ale podului;
- Informatii obtinute de la localnici;
- Date furnizate de beneficiar;
- Harta zonei podului (scara 1:100.000);
- Harta Romaniei cu unitatile de relief (regionarea geomorfologica), din anul 1984, de profesor universitar Grigore Posea si profesor universitar Lucian Badea;
- Instructiuni pentru stabilirea starii tehnice a unui pod, indicativ AND 522 –2006;
- Manualul pentru identificarea defectelor aparante la podurile rutiere si indicarea metodelor de remediere, indicativ AND 534-1998;
- 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;
- Poduri din beton – intretinere si reparatii, de profesor universitar Gabriela Viorel si asistent universitar Mircea Suci;
- Date de proiectare pentru reabilitarea podurilor, de ing. N. Lita, in Revista "Drumuri si Poduri" nr. 50/sept.-oct.1999;
- Ordinul M.T. nr. 1296/2017 privind „Normele tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”.

2. DESCRIEREA PODULUI

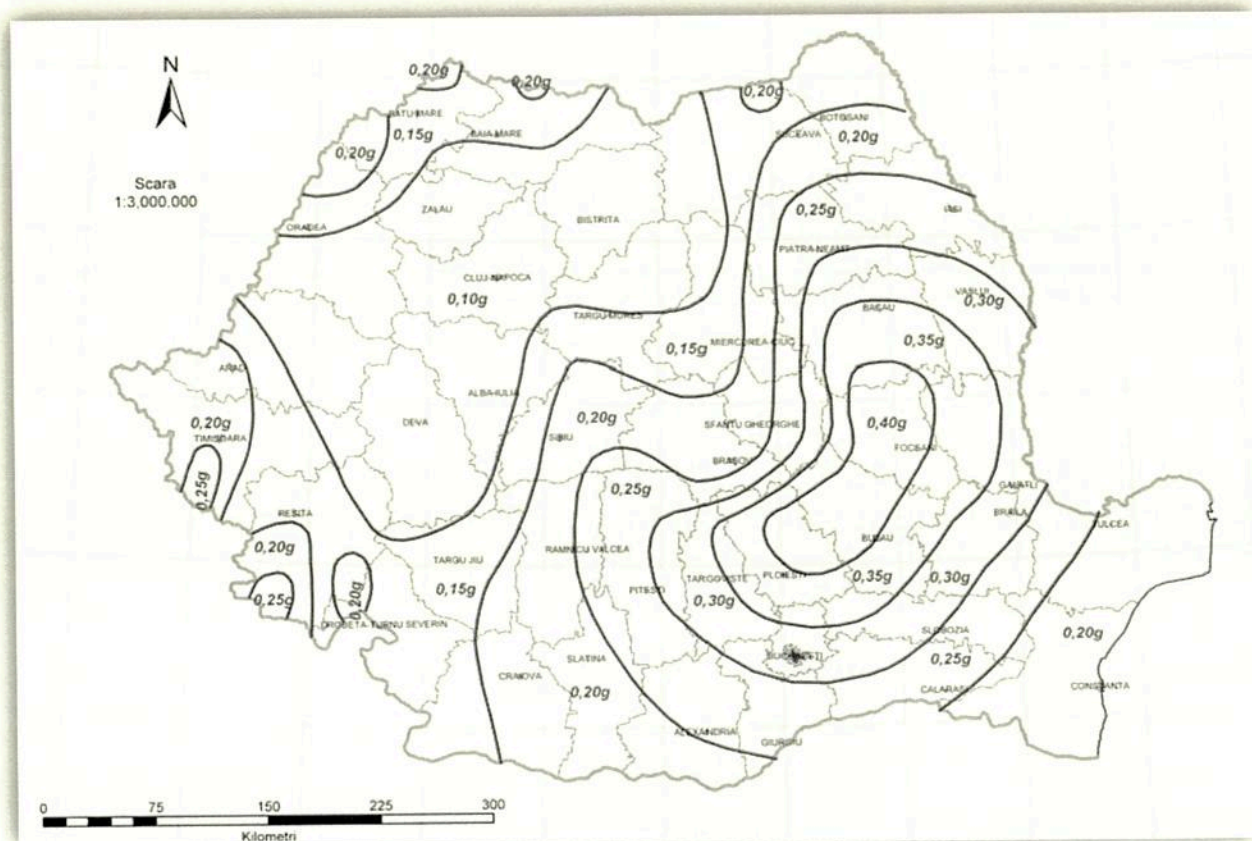
Podul este amplasat pe DN 10 Brasov – Buzau, de drum de clasa tehnica III, la kilometrul 134+053, in extravilanul localitatii Stupinii Prejmerului, judetul Brasov si traverseaza raul Tarlung.

Conform normativului pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte, social culturale, agrozootehnice si industriale, indicativ P100/1-2013, parametrii de calcul seismic sunt:

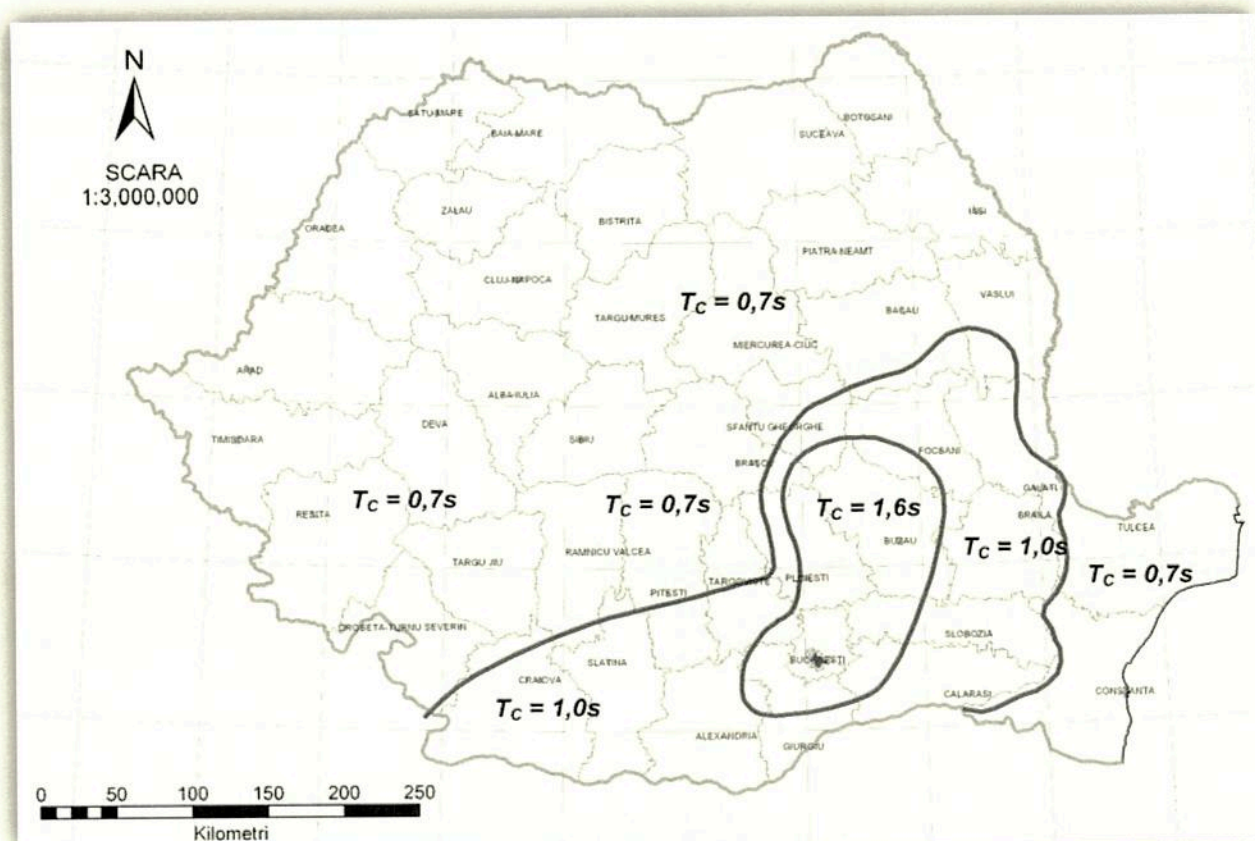
- valoarea de varf a acceleratiei de proiectare (pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta $IMR = 225$ de ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani) $a_g = 0,25g$ [m/s^2];
- perioada de control (colt) a spectrului de raspuns: $T_c = 1,0$ [s].

Conform normativului Zonare Seismica. Macrozonarea Teritoriului Romaniei, indicativ SR 11100-1-1993, amplasamentul se gaseste in zona cu intensitate seismica 7_1 .

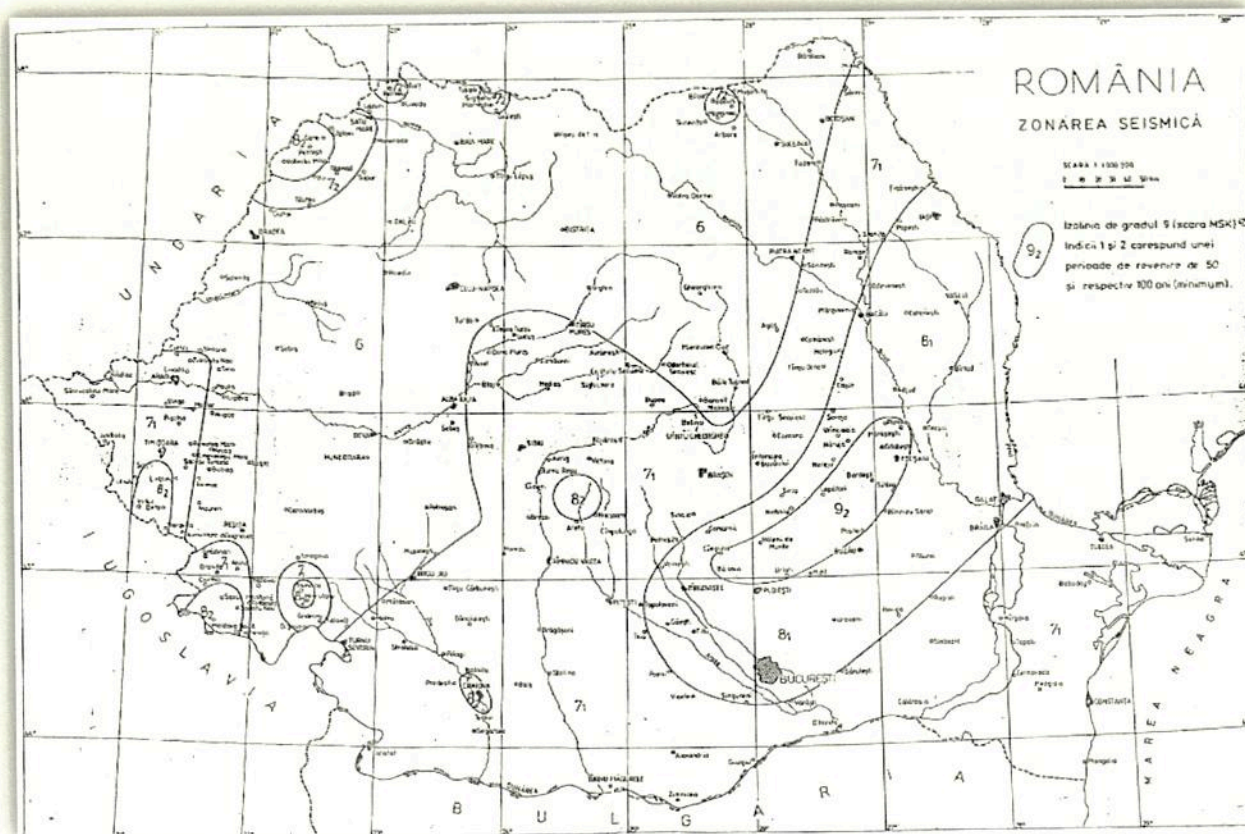
Zonarea teritoriului Romaniei, dupa valoarea de varf a acceleratiei terenului



Zonarea teritoriului Romaniei, dupa perioada de colt a spectrului de raspuns



Zonarea teritoriului Romaniei, dupa intensitatea seismica conform scarii MSK



Podul a fost construit in anul 1931 in fabrica Fabritius Sibiu.

Podul a fost consolidat in anul 1998 si a fost dimensionat la clasa I de incarcare (vehicule A13 si S60) conform STAS 3221-86.

Administratia drumurilor nu detine documentatia in baza careia s-a construit respective consolidat podul si nici elemente ale cartii tehnice a acestuia.

Podul este in palier, in aliniament si normal in raport cu infrastructurile.

Podul are in alcatuire doua deschideri de 30.00m, realizate din grinzi metalice cu zabrele cu lungime de aproximativ 30.30m. Lungimea totala a podului este de 67.00m.

In sectiune transversala podul este realizat din 2 grinzi principale si 6 lonjeroni intermediari, ce asigura o latime a partii carosabile de 4.95m. Latimea totala a podului este de 6.15 m, acesta fiind prevazut cu doua trotuare la nivel de cate 0.60m fiecare.

Podul este nituit.

Schema statica a podului este de grinzi simplu rezemate.

Infrastructura podului este alcatuita din doua culei si o pila, cu elevatia de tip masiv din beton armat.

Infrastructurile podului nu sunt prevazute cu dispozitive antiseismice.

Rezemarea suprastructurii pe infrastructuri se realizeaza prin intermediul aparatelor de reazem metalice.

Racordarea cu terasamentele este realizata prin sferturi de con pereate.

Calea pe pod este realizata din beton asfaltic turnat peste o placa din beton armat monolit.

Podul este prevazut cu guri de scurgere.

Pe pod sunt montate parapete pietonale metalice.

Podul nu are parapete de siguranta.

Podul nu este prevazut cu scari si casiuri.

3. STAREA TEHNICA A PODULUI

Pentru stabilirea starii tehnice a podului de pe DN 10, Brasov – Buzau, km 134+053, peste raul Tarlung la Stupinii Prejmerului, au fost analizate toate elementele mentionate la punctul 1.7, iar la fata locului au fost efectuate masuratori, relevee, fotografii, inspectii si cercetari amanuntite asupra podului.

Toate degradarile si defectele principale au fost notate, clasificate si depunctate conform "Instructiunilor pentru stabilirea starii tehnice a unui pod", indicativ AND 522-2006 si "Manualului pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere si indicarea metodelor de remediere", indicativ AND 534-1988.

Cele mai importante observatii, constatari, degradari si defecte inregistrate la pod sunt urmatoarele:

C1. Suprastructura – elemente principale de rezistenta

3.1. Podul are in alcatuire ca elemente principale de rezistenta doua grinzi metalice cu zabrele, solidarizate prin antretoaze si contravantuiri la partea inferioara.

3.2. Grinzile principale sunt ruginite, cu vopsea exfoliata. Foto 1~9, 11~18

- 3.3. Zonele cele mai afectate de rugina, la grinzile principale, sunt prezente la talpa inferioara. Foto 3~9
- 3.4. Antretoaze si contravantuiri puternic ruginite, cu zone exfoliate, in special in zona guseelor de la noduri. Foto 3~9

C2. Elemente de rezistenta care sustin calea

- 3.5. Elementele de rezistenta care sustin calea sunt reprezentate de cei 6 lonjeroni precum si se placile prefabricate din beton armat.
- 3.6. Lonjeroni puternic ruginiti, cu zone exfoliate, in special cei marginali si in zonele nodurilor antretoaza-grinda principala. Foto3, 4, 8, 9, 10
- 3.7. Unii longeroni sunt aproape desprinsi de antretoaze din cauza ruginii. Foto 10
- 3.8. Placile prefabricate din beton armat, marginale, au betonul cazut, armaturi puternic ruginite, pe toata lungimea podului. Foto 4, 5, 9

C3. Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, sferturi de con sau aripi

- 3.9. Elevatiile infrastructurilor sunt tencuite. Foto 2, 3, 5, 6, 13
- 3.10. Beton puternic degradat, segregat, friabil la elavatiile pilei si culeelor. Foto 2, 5, 11
- 3.11. Fundatia pilei a fost consolidata cu elemente prefabricate casetate din beton armat tip R. Foto 2, 13
- 3.12. Infiltratii la rostul de la culei si pila. Foto 2, 3, 4, 6, 7, 11, 13
- 3.13. Depuneri pe banchetele de rezemare. Foto 3, 5, 6, 7, 11, 12
- 3.14. Infrastructurile nu sunt prevazute cu dispozitive antiseismice. Foto 3, 5, 6, 7, 11, 12
- 3.15. Aparatele de reazem mobile sunt ruginite, corodate, nevopsite, inglobate in depuneri. Foto 6, 7, 11, 12
- 3.16. Aparatele de reazem fixe ruginite, corodate, nevopsite. Foto3, 4, 5
- 3.17. Racordarea cu terasamentele se realizeaza prin sferturi de con pereate. Foto11, 12, 14
- 3.18. Aripa mal stang amonte complet fisurata. Foto 15

C4. Albia, aparari de maluri, rampe de acces, instalatii pozate sau suspendate de pod

- 3.19. Albia raului Tarlung este neamenajata. Foto 19, 20, 21, 22
- 3.20. Vegetatie si gunoai in albie. Foto 19, 20, 21, 22
- 3.21. Lucrarea de protectie a malului stang este puternic degradata, rupta, cu elemente cazute in albie, afuiata. Foto 20, 21
- 3.22. Pragul de fund amplasat in aval de pod este complet distrus. Foto 21, 22
- 3.23. La ambele capete ale podului, latimea platformei drumului este insuficienta. Foto 16, 18
- 3.24. Acostamentele rampelor nu sunt amenajate. Foto 16, 18
- 3.25. Pe rampele de acces la pod sunt montate parapete de siguranta. Foto 11, 12, 15, 16
- 3.26. Parapetele de siguranta din beton armat, amplasate la capetele podului sunt degradate, rupte, prabusite. Foto 11, 12, 15, 16, 18

C5. Calea podului, guri de scurgere, trotuare, parapete, rosturi

- 3.27. Podul este ingust. Foto 16, 18

- 3.28. Calea podului este supraincercata si prezinta fisuri in zona rosturilor de la culei. Foto 16, 17, 18
- 3.29. Trotuare la nivelul caii, lipsite de parapete de siguranta. Foto 16, 17, 18
- 3.30. Parapete pietonale metalice ruginite, cu panouri deformate, deplasate in urma coliziunilor vehiculelor. Foto 17
- 3.31. Podul este echipat cu guri de scurgere neprelungite. Foto 4, 8
- 3.32. Infiltratii si degradari puternice in zona gurilor de scurgere. Foto 4, 8

Prin aplicarea "Instruciunilor pentru stabilirea starii tehnice a unui pod" indicativ AND 522 - 2006, pentru podul de pe DN 10, Brasov – Buzau, km 134+053, peste raul Tarlung la Stupinii Prejmerului s-au obtinut urmatoorii indici de calitate:

- indicele de calitate al starii tehnice $C_t=10$;
- indicele de calitate al principalelor caracteristici functionale $F_t=13$;
- indicele total de stare tehnica $I_{st}=23$.

Conform art. 18 din "*Instruciunile tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod*" indicativ AND 522 - 2006 podul prezinta degradari cu depunere 10 la elementele principale de rezistenta, astfel incat se va incadra in clasa starii tehnice V – STARE CRITICA, indiferent de valoarea indicelui total de stare tehnica I_{st} .

4. LUCRARI NECESARE

Pentru ca circulatia sa se desfasoare in conditii de siguranta si confort, pe drumul national incadrat in clasa tehnica III, in conformitate cu Ordinul nr. 1296/2017 pentru aprobarea "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor", este necesar ca podul existent sa fie inlocuit cu un pod nou.

Pe perioada desfasurarii lucrarilor de reparatii, circulatia rutiera se va desfasura, pe o varianta ocolitoare stabilita de Administratorul drumurilor nationale.

Pana la inceperea lucrarilor de construire a podului nou, se vor lua urmatoarele masuri in extrema urgenta (conform AND 554-2002, Ind. 112 Întreținerea periodica a podurilor, pasajelor, podețelor și a tunelurilor).

4.1. Masuri urgente – Lucrari de intretinere periodica – AND 554-2002, Ind. 112

- Frezarea intregii cai si asternerea unui strat asfaltic de uzura, fara denivelari;
- Repararea rosturilor caii din planul infrastructurilor;
- Delimitarea partii carosabile la o latime de 3,50 m, situate in axul podului prin montarea unor parapete provizorii;
- Reducerea vitezei de circulatie la maximum 30 km/ora;
- Limitarea tonajului vehiculelor la maxim 10t;
- Distanța minima dintre vehicule la 70m;
- Circulatia pietonilor se va face pe spatiul dintre parapetele provizorii si grinzile principale ale podului;
- Semnalizarea corespunzatoare a masurilor si restrictiilor de mai sus;

5. CONCLUZII

Din cele prezentate la capitolele precedente, din analiza obiectiva a vechimii podului de pe DN 10, Brasov – Buzau, km 134+053, peste raul Tarlung la Stupinii Prejmerului, principalele concluzii ce se impun sunt urmatoarele:

- 5.1. Administratia drumurilor nu detine documentatia in baza careia s-a construit respective consolidat podul si nici elemente ale cartii tehnice a acestuia.
- 5.2. Podul a fost construit in anul 1931 in fabrica Fabritius Sibiu.
- 5.3. Podul a fost consolidat in anul 1998 si a fost dimensionat la clasa I de incarcare (vehicule A13 si S60) conform STAS 3221-86.
- 5.4. Drumul national DN 10, Brasov – Buzau, se incadreaza in clasa tehnica III;
- 5.5. Conform H.G. 261/08.06.1994 podul peste Tarlung se incadreaza in categoria de importanta C – Constructii de importanta normala.
- 5.6. Prin aplicarea "Instructiunilor pentru stabilirea starii tehnice a unui pod" indicativ AND 522 - 2006, podul de pe DN 10, Brasov – Buzau, km 134+053, peste raul Tarlung la Stupinii Prejmerului se incadreaza in CLASA STARII TEHNICE V – STARE CRITICA
- 5.7. Incadrarea in aceasta clasa a starii tehnice este determinata de vechimea podului. Insa, podul prezinta si multe alte defecte si degradari.
- 5.8. Principalele defecte si degradari ale podului sunt prezentate in capitolul 3 al expertizei
- 5.9. Principala concluzie ce se impune este necesitatea construirii unui pod nou.
 - Solutia 1 – Pod nou cu suprastructura mixta tablier metalic in conlucrare cu placa din beton armat
 - Solutia 2 – Pod nou cu suprastructura din elemente prefabricate din beton precomprimat
- 5.10. Au fost stabilite lucrari de interventie urgenta incadrate conform AND 554-2002, Ind. 112 Lucrari de intretinere periodica
 - Frezarea intregii cai si asternerea unui strat asfaltic de uzura, fara denivelari;
 - Repararea rosturilor caii din planul infrastructurilor;
 - Delimitarea partii carosabile la o latime de 3,50 m, situate in axul podului;
 - Delimitarea partii carosabile se va face prin montarea unor parapete provizorii;
 - Reducerea vitezei de circulatie la maximum 10 km/ora;
 - Limitarea tonajului vehiculelor la maxim 10t;
 - Distaanta minima dintre vehicule la 70m;
 - Circulatia pietonilor se va face pe spatiul dintre parapetele provizorii si grinzile principale ale podului;
 - Semnalizarea corespunzatoare a masurilor si restrictiilor de mai sus;
- 5.11. Pe perioada executarii podului nou, circulatia rutiera se va putea efectua pe o ruta ocolitoare stabilita de Administratorul drumurilor nationale;
- 5.12. Proiectarea podului nou se va elabora:
 - pe baza unui studiu geotehnic corespunzator
 - de catre o societate specializata in lucrari de poduri
 - la parametrii de exploatare corespunzatori clasei Eurocode de incarcare
- 5.13. Proiectul podului nou va contine un program pentru urmarirea comportarii acestuia;

- 5.14. Executia lucrarilor la pod va fi incredintata unei societati specializata in lucrari de poduri
- 5.15. 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 ordinal comun al M.T.T.C si MI nr 1112/411 din anul 2000;
- 5.16. Masurile impuse si concluziile prezentei Expertize Tehnice sunt valabile 5 (cinci) ani daca nu se produce nici unul din urmatoarele evenimente:
- transporturi exceptionale care pot afecta elementele podetului;
 - aparitia unor degradari accidentale;
 - alunecari de teren;
 - accidente rutiere cu lovirea elementelor constructive;
 - cutremur cu gradul de intensitate mai mare de 6 pe scara MSK;
 - incendii, explozii, produse pe sau sub podet;
 - viituri care afecteaza infrastructura podetului, rampele si conditiile hidraulice din amplasament;
 - modificari ale albiei torentului;
 - **defecte suplimentare ale elementelor podetului fata de cele din prezenta expertiza tehnica datorate neinceperii in extrema urgenta a lucrarilor de punere in siguranta a podetului.**

Bucuresti - iunie 2020

Intocmit

Ing. ANDREJ ZVOLENSZKI



Expert tehnic atestat M.L.P.A.T.

Nr. 01966/1997

Ing. IOAN D. CERVINSCHI



FISA DE CONSTATARE A STARII TEHNICE

EXPERTIZĂ TEHNICĂ POD PE DN 10 KM 134+053 PESTE TARLUNG LA STUPINII
PREJMERULUI

I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARI

1. Tipul lucrării de artă (pod, pasaj, viaduct).....	Pod
2. Obstacolul traversat.....	Raul Tarlung
3. Localitatea cea mai apropiată.....	Stupinii Prejmerului
4. Categoria, numărul drumului pe care este amplasat..... Poziția kilometrică.....	DN 10 km 134+053
5. Anul construcției, anii consolidării sau reabilitărilor	1931
6. Tipul podului: după schema statică..... după structura de rezistență..... după modul de execuție..... oblicitate.....	Grinzi simplu rezemate Grinzi metalice cu zabrele Nituit 90°
7. Materialul din care este alcătuit(beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt, lemn): Infrastructura: Culei: Fundații..... Elevații..... Pile: Fundații..... Elevații..... Suprastructura: Elementele principale de rezistență..... Elementele de rezistență care susțin calea.....	Beton Beton armat Beton Beton armat Metal Beton armat, metal
8. Lungimea totală a podului..... Numărul de deschideri și lungimea lor.....	67.00m 2 x 30.00m
9. Lățimea podului (parte carosabilă + trotuare + lise de parapet)..... Numărul de grinzi în secțiune transversală.....	4.95+2x0.60m+2x0.00m = 6.15m 2 grinzi principale
10. Aparare de reazem (tip, materialul din care sunt alcătuite).....	Metal
11. Tip infrastructură.....	Beton armat
12. Tip fundații.....	Directe
13. Tipul îmbrăcămînții pe pod	Beton asfaltic
14. Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație..... poziție	-
15. Parapete pietonale.....	Metal
16. Parapete de siguranță a circulației.....	-
17. Racordări cu terasamentele.....	Sferturi de con
18. Apărări de mal, praguri de fund, protecție albie (tip materiale).....	Aparare mal stang, prag aval, beton

II. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE IN TEREN

Nr. crt.	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs .
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Absenta unor elemente structurale (antretoaze, rigidizari, contravanturi etc.) din fazele de executie sau exploatare.	7-8 pentru C1 5-6 pentru C2						
2	Alinierea in plan rampa-pod necorespunzatoare, latime insuficienta a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului.	4-5				5		
3	Amplasarea incorecta a gratarelor gurilor de scurgere, lipsa acestora si/sau a tuburilor de prelungire, guri de scurgere infundate.	3-5 Poduri din b.a. 6-7 Poduri din b.p. sau metalice					7	
4	Aparate de reazem inglobate in praf si murdarie, nefunctionarea corespunzatoare a acestora.	3-5			5			
5	Aripi sau sferturi de con afuiate (cazul aripilor din beton). Aripi deplasate fata de pozitia initiala, pierderea formei sferturilor de con.	4-6			6			
6	Armaturi fara strat de acoperire.	4-6			4			
7	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6-Beton simplu 8- Beton armat + beton precomprimat.		8				
8	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7- Beton simplu 8- Beton armat + b.p.						
9	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7-8						
10	Bolti cu degradari avansate (crapaturi pe zone mari, aparitia de striviri).	6-8						
11	Calca pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafata cu ciupituri, poroasa, incretita).	2- Supraf. locale 3- Supraf.>3 mp					3	
12	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acesteia.	6- Beton armat 8-Beton prec.		6				
13	Coroziunea avansata a stalpului metalic al parapetului in zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzatoare a parapetului de siguranta si/sau numar insuficient de suruburi de inadire.	5						
14	Coroziunea fisuranta sub tensiune.	6-7						
15	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau intre piese.	6-7	7	7				
16	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziune, crapaturi, striviri etc.)	8-9						
17	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4-Pentru C1 si C2 2- Pentru C3						
18	Deformatii locale ale pieselor datorita coroziunii.	5-6		6				
19	Deformatii mari (sageti) ale suprastructurii.	8-9						
20	Degradarea (betonului si/sau coroziunea armaturii) parapetului, dislocarea stalpului de prindere a parapetului, lipsa rostului in parapet.	3-4						

21	Degradarea sau dislocarea bordurilor. Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare.	2-3 4-5					2	
22	Degradari ale malurilor si modificari de albie: - ruperea malurilor, modificarea in plan a traseului cursului apei; - depuneri de material solid, prezenta unor obstacole.	7-8 4-6				6		
23	Degradarea (subspalarea, deformarea) sau distrugerea partiala sau totala a lucrarilor de: - aparare; - dirijare; - praguri.	4-6 6-8 7-9						
24	Denivelari ale caii pe pod: - valuriri, refulari, fagase; - praguri, gropi.	4-6 7-8					6	
25	Deplasari ale infrastructurii fata de pozitia initiala (tasari, rotiri, deplasari, lunecari etc.) produse in majoritatea cazurilor de afuieri.	7-8 Supr. st. det. 9-10 Supr. st. nedet.						
26	Deplasari relative ale elementelor structurale (placile de beton fata de elemente metalice, la structurile mixte).	6-7						
27	Deplasari sau sageti permanente mari, vizibile, ale tablierului.	8-9						
28	Detasarea timpanului de bolta pe anumite zone.	7-8						
29	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat Ruperea tachetilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice	5-6 7-8						
30	Dezaxari ale coloanelor fata de elevatiile realizate din stalpi in continuarea coloanelor Masca chesonului nedemolata.	6-7 4-5						
31	Distrugerea consolei trotuarului.	8-9						
32	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	9-10 Pentru C1 8-9 Pentru C2	9					
33	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor Amenajarea necorespunzatoare a acesteia.	7-8 6						
34	Elemente gresit pozitionate in structura, deplasari ale imbinarilor sau strangeri insuficiente ale mijloacelor de prindere.	6-8						
35	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment.	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3 5-6 pentru supraf. > 1 m ² la C1 si C2						
36	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), faiantarea betonului. Fisurile se refera numai la beton nu si la mortar sau tencuiala.	Pentru suprafete: < 1 m ² 3-4 > 1 m ² 5-6						
37	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului: > 1 mm	10						
	- longitudinale: > 0.2 mm	8-9						
	< 0.2 mm	6-7						
	- transversale: > 0.2 mm	8-9						
	< 0.2 mm	6-7						
	- inclinate: > 0.2 mm	8-9						
	< 0.2 mm	6-7						
	- fisuri transversale sau longitudinale precum si intre timpane si zidul intors la podurile boltite	4-6 fara deplasari 7-8 cu deplasari						
38	Fisuri sau crapaturi in imbracaminte (asfaltica sau din beton de ciment), faiantarea sau exfolierea acesteia.	Pentru suprafete: < 1 m ² 3 > 1 m ² 4-5						
39	Fisuri si/sau crapaturi la intradosul podurilor boltite din zidarie.	4-6 fara deplasari 7-8 cu deplasari						

40	Fisuri, rupeuri ale elementelor structurale si/sau ale elementelor de prindere (nituri, suruburi, conectori, sudura).	< 20% 5-6 20% - 50% 7-8 > 50% si sudura 9-10	5					
41	Flambajul barelor sau voalarea tolelor.	8-9						
42	Parapet cu geometrie generala necorespunzatoare in plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie degradat (matuit, puncte de rugina, exfolieri etc.).	2-3 numai daca nu exista deformatii ale structurii de rezistenta					3	
43	Inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5-7						
44	Infiltratii, eflorescente.	Pentru suprafete: < 5 m ² 5-6 > 5 m ² 7						
45	Infiltratii vizibile la intrados, pete umede, eflorescente, stalactite la podurile boltite din zidarie.	Pentru suprafete: < 5 m ² 5-6 > 5 m ² 7	6					
46	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod.	3-5					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 parapetul podului.	4-6 (Pentru degradari) 7-8 (Pentru lipsa)					7	
49	Lipsa protectiei anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniforma, matuiri, exfolieri, pete de rugina, scurgeri de oxizi de fier pe suprafata elementului).	3-4						
50	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare si evacuare a apei, a elementelor de etansare, infiltratii in zona rostului.	4-6 (Pentru degradari) 7-8 (Pentru lipsa)					8	
51	Lipsa sau degradarea etansarii dintre imbracaminte si celelalte elemente ale caii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi etc.) prezenta apei sau a altor materiale in golurile de sub trotuar.	4-5 (Pentru degradari) 6 (Pentru lipsa)					8	
52	Lipsa sau iesirea din functiune a dispozitivelor de protectie la actiuni seismice.	5-6 Pentru iesire din functiune si lipsa pentru zonele D,E 7 Pentru lipsa zonele A,B,C			7			Zonare conf. Norm. P100-2013
53	Lipsa sau degradarea lucrarilor de protectie a taluzurilor, scarilor de acces, casiurilor, santurilor perate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasa casii 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, adancirea talvegului. Δh = adancire talveg	4-5 pentru $\Delta h < 1$ m la fundatii directe si $\Delta h \leq 2$ la fundatii indirecte 6-7 pentru $\Delta h = 1 \div 2$ m la fundatii directe si $\Delta h = 2 \div 4$ m la fundatii indirecte 8-9 pentru $\Delta h > 2$ m la fundatii directe si $\Delta h > 4$ la fundatii indirecte				6		
56	Neetanseitati intre elementele structurii sau intre piese ale elementelor structurale.	5-6						

57	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	6-7 8						
58	Pozitia incorecta a elementelor componente ale aparatelor de reazem.	5-6 Fara deplasari 7-8 Cu deplasari ale suprastructurii						
59	Prezenta vegetatiei pe elementele infrastructurii.	2-3						
60	Prezenta vegetatiei pe elementele suprastructurii.	4-5						
61	Rampe de acces degradate: - denivelari si degradari ale caii; - tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale.	4-5 6-7				7		
62	Reducerea pronuntata a sectiunii elementelor datorita coroziunii metalului (peste 10 %).	8-9 pentru C2 10 pentru C1	10	9				
63	Rosturi decolmate (in cazul imbracamintilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelor (rotunjire, slefuire) sau a imbracamintii din beton de ciment.	3-4						
64	Rosturi de zidarie spalate de infiltratii.	4-5 pentru C3 6 pentru C1			5			
65	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare grav deteriorate, blocarea deplasarii din zona rostului.	7-8					8	
66	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare slabite, denivelate in plan orizontal si/sau vertical.	5-6					6	
67	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	4-5 pentru C3 5-6 pentru C2 6 pentru C1						
68	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5-6 Rosturi matate necorespunzator 6-7 Infiltratii		7				
69	Spatiu liber sub pod si/sau debuseu insuficient, amplasarea necorespunzatoare a instalatiilor suspendate pe pod, lipsa contrasinelor la pasaje superioare.	4-5 Spatiu liber (inclusiv gabarite) insuficient 6 Debuseu insuficient, lipsa contrasine la pasaje superioare				5		
70	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7-8						
71	Uzura zidariei sau betonului.	4-6			6			
72	Zidarie degradata la suprafata, cu aspect prafos, friabila sau exfoliata.	3-4 pentru C3 5 pentru C1						
73	Zidarie grav avariata (degradari importante cu dislocari de moloane), care trebuie injectata sau camasuata.	8-9			8			
74	Zone inaccesibile pentru control si intretinere "cutii de apa" si/sau praf.	5-6						
75	DEPUNCTARE MAXIMA		10	9	8	5	8	

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

C2 (*) = Elemente de rezistenta care sustin calea.

C3 (*) = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, 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.

INDICELE DE CALITATE AL STARII TEHNICE :

$$C = \sum C_i = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5$$

$C_1 = 10 - 10 = 0$	$C_2 = 10 - 9 = 1$	$C_3 = 10 - 8 = 2$	$C_4 = 10 - 5 = 5$	$C_5 = 10 - 8 = 2$
---------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

$$C_i = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 0 + 1 + 2 + 5 + 2 = 10$$

III. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCTIONALITATE

Indicele de calitate al principalelor caracteristici funcționale :

$$F = \sum F_i = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5$$

F_1 = indicele de calitate determinat în funcție de condițiile de desfășurare a traficului pe pod.

F_2 = indicele de calitate determinat în funcție de clasa de încărcare a podului și importanța drumului pe care este amplasat.

F_3 = indicele de calitate determinat în funcție de vechimea și tipul podului.

F_4 = indicele de calitate al execuției, al respectării proiectului și al condițiilor de exploatare.

F_5 = indicele de calitate care reflecta starea lucrărilor de întreținere.

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F_1

Depunctarea se face în funcție de condițiile de desfășurare a traficului pe pod (lățimea părții carosabile și lungimea podului) și clasa tehnică a drumului pe care este amplasat podul, conform anexa A tabel nr. 1 din Instrucțiunile tehnice AND 522-2006

Tabelul nr. 1

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

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

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

L = 67.00m; B = 6,15m, cu doua trotuare de cate 0.60m; Clasa tehnica drum III

Depunctare: 6

$$F_1 = 10 - 6 = 4$$

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F2

Depunctarea se face în funcție de clasa de încărcare a podului și clasa tehnică a drumului, conform anexa A tabel nr. 2 din Instrucțiunile tehnice AND 522-2006

Tabelul nr. 2

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

Podul a fost dimensionat pentru clasa I de încărcare și este amplasat pe un drum de clasă tehnică III

Depunctare: 6

$$F_2 = 10 - 6 = 4$$

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F3

Depunctarea se face în funcție de durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcția, sau de la ultima reparație capitală și tipul podului, conform anexa A tabel nr.3 din Instrucțiunile tehnice AND 522-2006

Tabelul nr. 3

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

* La fâșiile cu goluri la care s-a executat o suprabetonare depunctarea se va reduce cu 2 unități

Podul a fost construit în anul 1931
Vechimea în exploatare 89 ani
Suprastructură: Metalică
Depunctare: 8

$$F_3 = 10 - 8 = 2$$

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

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

Tabelul nr. 4

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

Depunctare: 8

$$F_4 = 10 - 8 = 2$$

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F5

Depunctarea se face in functie de calitatea lucrarilor de intretinere curenta, conform anexa A tabel nr. 5 din Instructiunile tehnice AND 522-2006

Tabelul nr. 5

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

Depunctare: 9

$$F_5 = 10 - 9 = 1$$

INDICELE DE CALITATE AL PRINCIPALELOR CARACTERISTICI FUNCTIONALE :

$$F = \sum F_i = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5$$

$F_1 = 10 - 6 = 4$	$F_2 = 10 - 6 = 4$	$F_3 = 10 - 8 = 2$	$F_4 = 10 - 8 = 2$	$F_5 = 10 - 9 = 1$
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

$$F_i = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 5 + 4 + 2 + 2 + 1 = 13$$

IV. INDICELE DE STARE TEHNICA

$$I_{ST} = C + F = 10 + 13 = 23$$

Conform art. 18 din “Instrucțiunile tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod” indicativ AND 522 - 2006 podul prezintă degradări cu depunere 10 la elementele principale de rezistență, astfel încât se va încadra în clasa stării tehnice V – STARE CRITICĂ, indiferent de valoarea indicelui total de stare tehnică I_{ST} .

iunie 2020

Expert tehnic atestat
M.L.P.A.T. cu nr. 01966/1997
Ing. Ioan D. Cervinski



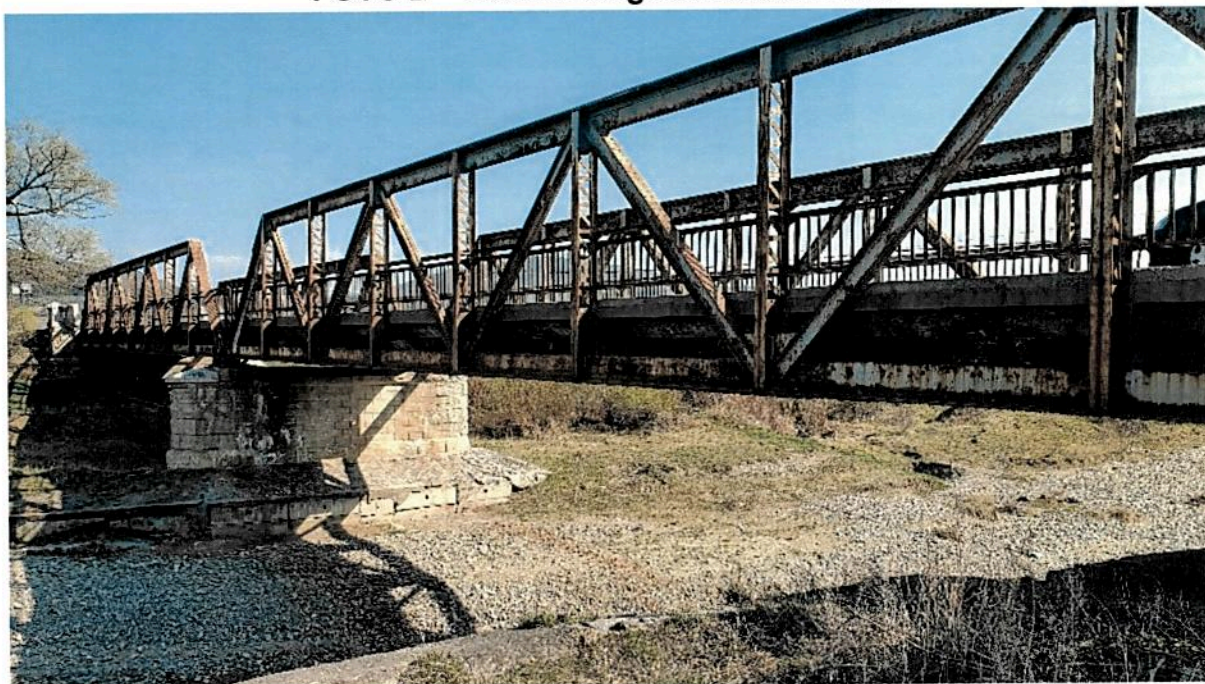
FOTOGRAFII CARACTERISTICE

FOTO 1 – Vedere longitudinala din amonte



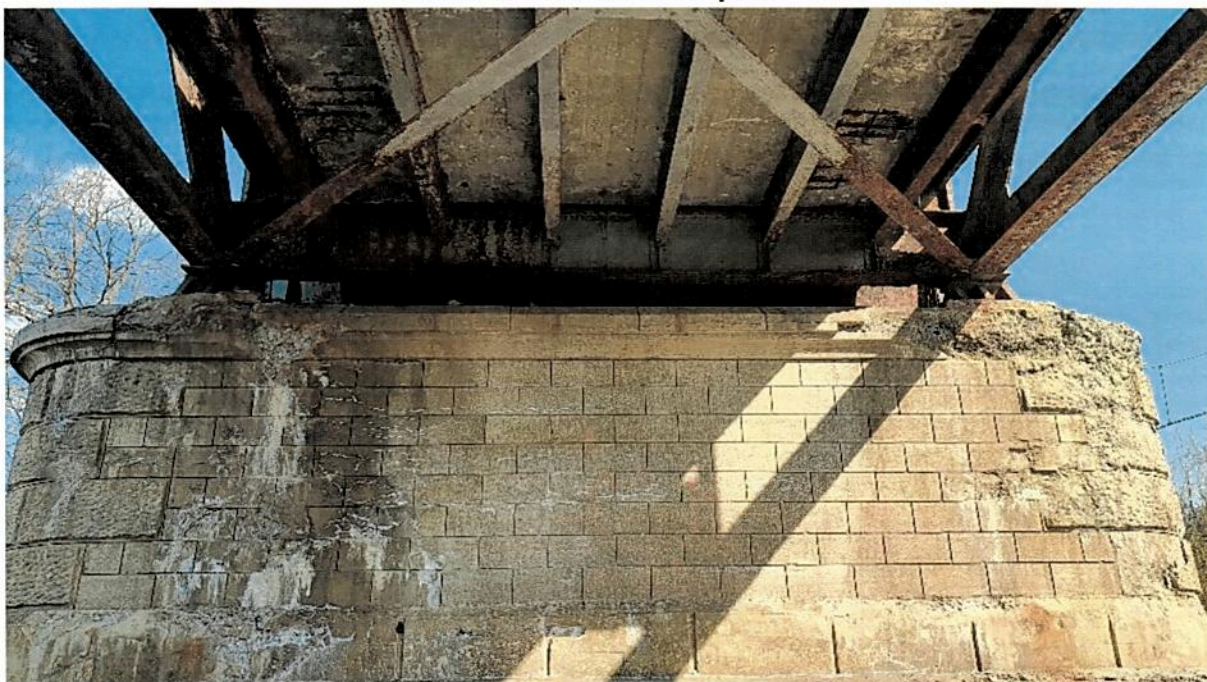
- Grinzile principale si parapete pietonale ruginite, nevopsite
- Vegetatie in albie
- Beton degradat la avantbecul pilei
- Lucrare hidrotehnica degradata la malul stang
- Coborare a talvegului

FOTO 2 – Vedere longitudinala din aval



- Grinzile principale si parapete pietonale ruginite, nevopsite
- Vegetatie in albie
- Infiltratii pe elevatia pilei
- Consolidarea fundatiei pilei cu casete prefabricate
- Coborare a talvegului

FOTO 3 – Intrados la pila P1



- Talpile inferioare ale grinzilor principale puternic ruginite, cu vopsea exfoliata
- Antretoaze si contravantuiri puternic ruginite, cu vopsea exfoliata, in special la noduri
- Lonjeroni puternic ruginiti, cu vopsea exfoliata, in special cei marginali
- Placa din beton armat are prezinta zone cu infiltratii, pete
- Armaturi neacoperite, ruginite la placa de beton
- Infiltratii la rostul de la pila
- Aparate de reazem ruginite
- Prelingerea apei pe elevatia pilei
- Beton degradat, segregat, friabil la pila

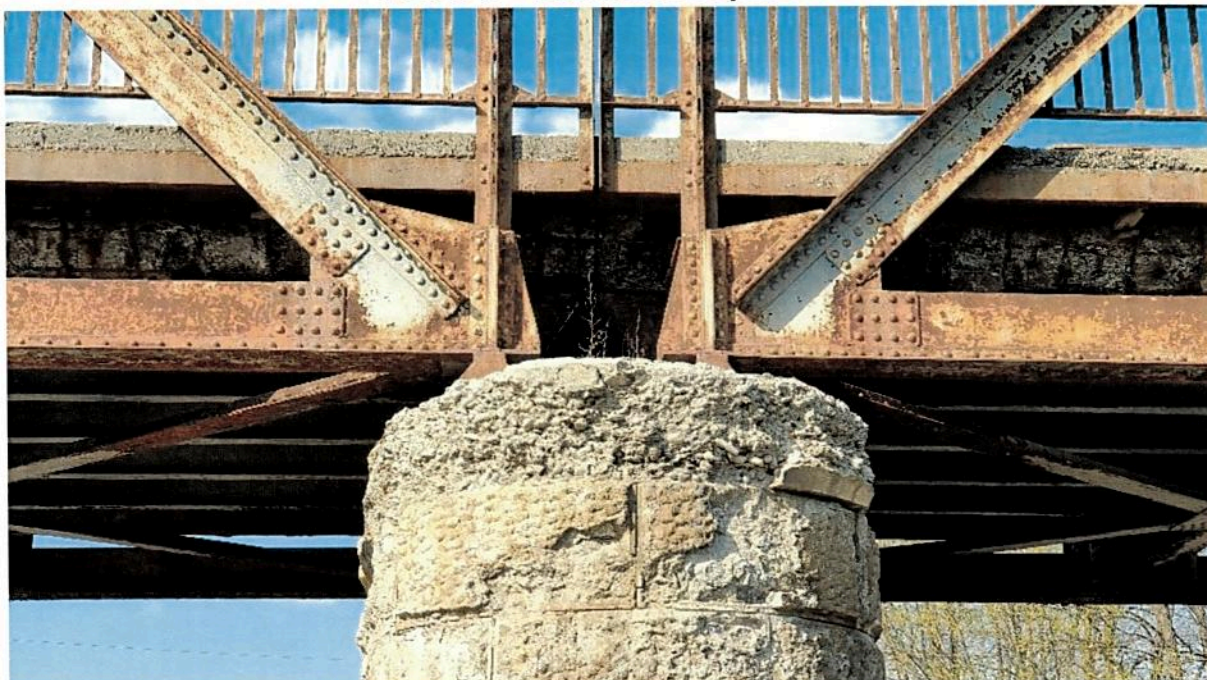
FOTO 4 – Rezemare la pila P1



- Talpile inferioare ale grinzilor principale puternic ruginite, cu vopsea exfoliata
- Antretoaze si contravantuiri puternic ruginite, cu vopsea exfoliata, in special la noduri
- Lonjeroni puternic ruginiti, cu vopsea exfoliata, in special cei marginali
- Placa din beton armat are prezinta zone cu infiltratii, pete
- Armaturi neacoperite, ruginite la placa de beton

- Gura de scurgere degradata, neprelungita
- Infiltratii la rostul de la pila
- Aparate de reazem ruginite

FOTO 5 – Rezemare la pila P1



- Talpile inferioare ale grinzilor principale puternic ruginite, cu vopsea exfoliata
- Armaturi neacoperite, ruginite la placa de beton, pe toata lungimea podului
- Infiltratii la rostul de la pila
- Depuneri si vegetatie pe bancheta de rezemare
- Aparate de reazem ruginite
- Beton degradat, segregat, friabil la pila

FOTO 6 – Culee C2



- Talpile inferioare ale grinzilor principale puternic ruginite, cu vopsea exfoliata
- Antretoaze si contravanturi puternic ruginite, cu vopsea exfoliata, in special la noduri
- Infiltratii la rostul de la culee si prelingerea apei pe elevatia culeii
- Depuneri pe bancheta de rezemare
- Aparate de reazem ruginite, inglobate in depuneri

FOTO 7 – Rezemare la culee C2 aval



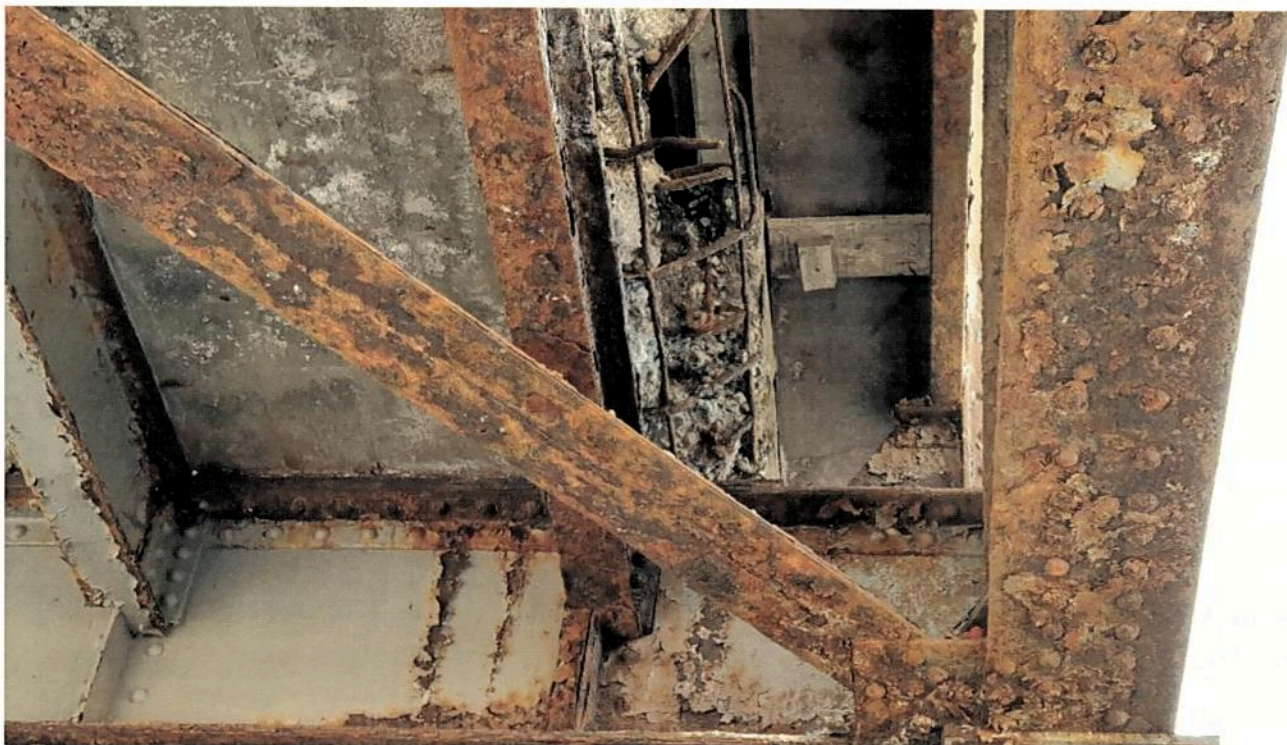
- Talpile inferioare ale grinzilor principale puternic ruginite, cu vopsea exfoliata
- Antretoaze si contravantuiri puternic ruginite, cu vopsea exfoliata, in special la noduri
- Infiltratii la rostul de la culee si prelingerea apei pe elevatia culeii
- Depuneri pe bancheta de rezemare
- Aparare de reazem ruginite, inglobate in depuneri

FOTO 8 – Gura de scurgere



- Gura de scurgere degradata, neprelungita
- Lonjeron marginal puternic corodat, cu vopsea exfoliata
- Armatura aparenta, corodata, la placa de beton armat

FOTO 9 – Detaliu intrados



- Elemente metalice de rezistență puternic corodate
- Beton cazut la placa de beton
- Armătură aparentă, corodată, la placa de beton armat

FOTO 10 – Detaliu lonjeron



- Lonjeron puternic corodat la nod, aproape desprins de antretoaza.

FOTO 11 – Culee C2 amonte



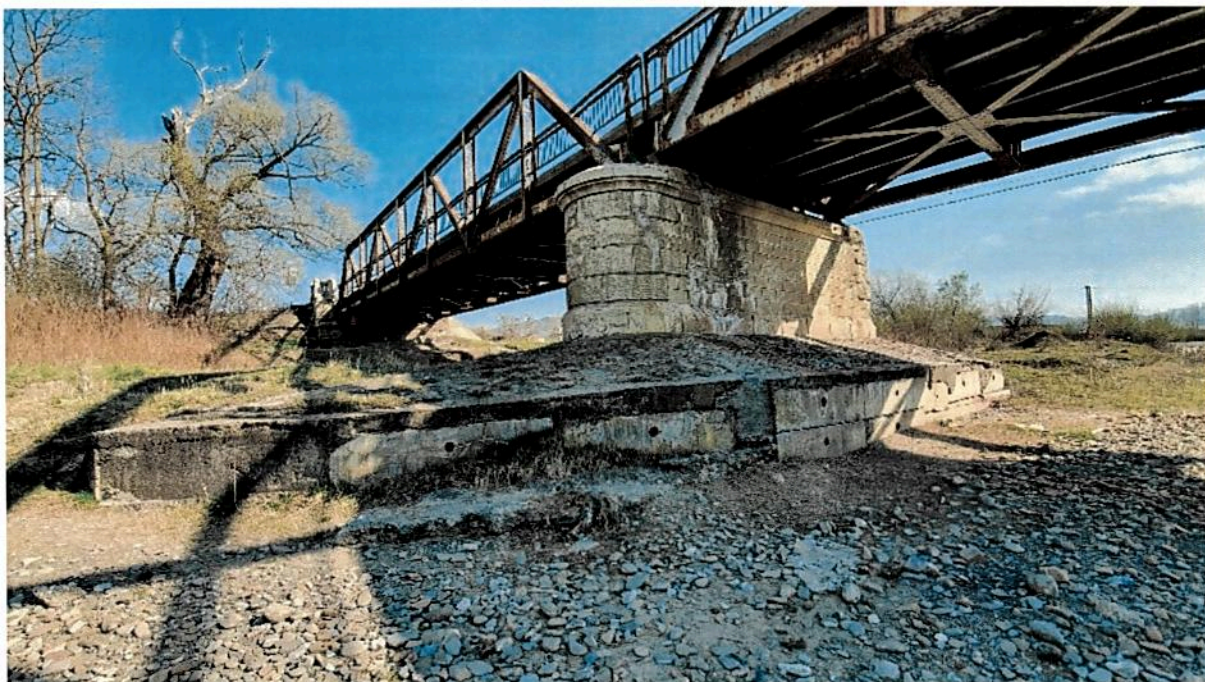
- Grinzile principale si parapete pietonale ruginite, nevopsite
- Depuneri pe bancheta de rezemare
- Beton degradat, segregat, friabil la elevatia culeii si zidul de garda
- Parapet de siguranta din beton armat degradat

FOTO 12 – Culee C2 aval



- Grinzile principale si parapete pietonale ruginite, nevopsite
- Depuneri pe bancheta de rezemare
- Beton degradat, segregat, friabil la elevatia culeii si zidul de garda
- Parapet de siguranta din beton armat degradat, desprins, rupt

FOTO 13 – Pila P1 aval



- Grinzile principale si parapete pietonale ruginite, nevopsite
- Talpile inferioare ale grinzilor principale puternic ruginite
- Antretoaze si contravantuiri puternic ruginite, in special la noduri
- Infiltratii la rostul de la pila
- Prelingerea apei pe elevatia pilei
- Consolidarea fundatiei pilei cu casete prefabricate
- Coborare a talvegului
- Vegetatie in albie

FOTO 14 – Culee C1



- Elemente metalice de rezistenta puternic ruginite, corodate
- Parapet de siguranta din beton armat, cazut
- Lucrarea hidrotehnica a malului stang este puternic degradata, rupta, cu elemente cazute in albie, afuiata

FOTO 15 – Culee C1, amonte



- Elemente metalice de rezistență puternic ruginite, corodate
- Parapet de siguranță din beton armat, cazut
- Aripa din beton armat cu elevație complet fisurată
- Albie neamenajată, cu vegetație

FOTO 16 – Vederea spre Buzău



- Podul este îngust, cu trotuare la nivel
- Parapet de siguranță amonte, din beton armat, cazut
- Grinzile principale și parapete pietonale ruginite, nevopsite
- Lățime insuficientă a platformei drumului la capătul podului
- Acostamente neamenajate
- Lipsa parapetului de siguranță pe rampe și pod
- Lipsa marcărilor

FOTO 17 – Parapet pietonal aval



- Podul cu trotuare la nivel lipsite de parapete de siguranta
- Grinzile principale si parapete pietonale ruginite, nevopsite
- Parapete pietonale metalice ruginite, cu panouri deformat, deplasate in urma coliziunilor vehiculelor. Foto

FOTO 18 – Vedere spre Brasov



- Podul este ingust, cu trotuare la nivel
- Parapet de siguranta aval, din beton armat, rupt
- Grinzile principale si parapete pietonale ruginite, nevopsite
- Latime insuficienta a platformei drumului la capatul podului
- Acostamente neamenajate
- Lipsa parapetului de siguranta pe rampe si pod
- Lipsa marcajelor

FOTO 19 – Albie in amonte



- Albie neamenajata, cu vegetatie
- Coborarea talbegului

Foto 20 – Mal stang amonte



- Albie neamenajata, cu vegetatie
- Coborarea talbegului
- Lucrarea hidrotehnica a malului stang este puternic degradata, rupta, cu elemente cazute in albie, afuiata

Foto 21 – Mal stang aval



- Albie neamenajata, cu vegetatie si depuneri
- Coborarea talbegului
- Lucrarea hidrotehnica a malului stang este puternic degradata, rupta, cu elemente cazute in albie, afuiata
- Pragul de fund amplasat in aval de pod este complet distrus

FOTO 22 – Albie in aval



- Albie neamenajata, cu vegetatie si depuneri
- Coborarea talbegului
- Lucrarea hidrotehnica a malului stang este puternic degradata, rupta, cu elemente cazute in albie, afuiata
- Pragul de fund amplasat in aval de pod este complet distrus

FOTO 23 – Detaliu placheta amplasata pe pod



- Podul a fost construit in fabrica Fabritius de la Sibiu
- Pod construit in anul 1931

Bucuresti - iunie 2020

Expert tehnic atestat M.L.P.A.T.

Nr. 01966/1997

Ing. IOAN D. CERVINSCHI



EVALUARE ESTIMATIVA - POD PE DN 10 km 134+053 PESTE PARAUL TARLUNG

SOLUTIA 1

Nr. Crt.	CATEGORII DE LUCRARI	U.M.	CANTITATE	PRET UNITAR (RON)	VALOARE (RON)
0	2	3	4	5	6
4.1.1 POD					
LUCRARI CONEXE					
1	Drumuri tehnologice	km	0.30	295,100.00	88,530.00
2	Pod provizoriu	t	230.00	13,000.00	2,990,000.00
3	Calibrare albie	100m ³	800.00	310.00	248,000.00
4	Umplutura la fundatii si sferturi de con	m ³	100.00	57.50	5,750.00
5	Pereu la sferturi de con C25/30	m ³	80.00	500.00	40,000.00
6	Scari pe taluz	m	36.00	650.00	23,400.00
7	Casiuri pe taluz	m	36.00	340.00	12,240.00
TOTAL LUCRARI CONEXE					3,407,920.00
LUCRARI LA INFRASTRUCTURA					
8	Incinte de palpanse	t	170.00	3,050.00	518,500.00
9	Epuizmente	ore	4.00	12,000.00	48,000.00
10	Platforma de lucru pentru utilaje	100m ²	10.00	6,120.00	61,200.00
11	Sapatura cu h < 4,00m	m ³	7600.00	200.00	1,520,000.00
12	Forare coloane de diametru 1200mm	m	288.00	1,130.00	325,440.00
13	Armatura PC 52 in coloane	t	24.00	5,500.00	132,000.00
14	Beton C25/30 in coloane	m ³	240.00	700.00	168,000.00
15	Beton C8/10 egalizare	m ³	30.00	600.00	18,000.00
16	Cofraje in radiere/fundatii	m ²	162.00	40.00	6,480.00
17	Beton C25/30 in radiere/fundatii	m ³	340.00	700.00	238,000.00
18	Armaturi in radiere/fundatii PC 52	t	51.00	5,500.00	280,500.00
19	Umplutura cu pamant la fundatii	m ³	4640.00	46.00	213,440.00
20	Cofraje pentru elevatii	m ²	680.00	72.00	48,960.00
21	Beton C25/30 in elevatii	m ³	700.00	700.00	490,000.00
22	Armaturi in elevatii PC 52	t	105.00	5,500.00	577,500.00
23	Cofraje pentru fundatii turnuri provizorii	m ²	56.00	72.00	4,032.00
24	Beton C25/30 in fundatii turnuri provizorii	m ³	48.00	700.00	33,600.00
25	Armaturi OB 37 - suprastructura	t	4.20	5,500.00	23,100.00
26	Dren din piatra bruta	m ³	131.00	290.00	37,990.00
27	Filtru geotextil	m ²	170.00	150.00	25,500.00
28	Placi de racordare L=5.00m	buc	14.00	5,000.00	70,000.00
29	Hidroizolatie in spatele culeelor si pe placile de racordare	m ²	760.00	8.50	6,460.00
30	Aparate de reazem tip 22 neopren armat	buc	4.00	5,000.00	20,000.00
31	Protectie cu vopsea speciala	m ²	680.00	85.00	57,800.00
TOTAL INFRASTRUCTURA					4,924,502.00
LUCRARI LA SUPRASTRUCTURA					
32	Tablier metalic (OL52 - EP, S355)	t	400.00	13,000.00	5,200,000.00
33	Turnuri provizorii montaj tablier	t	20.00	10,000.00	200,000.00
34	Vopsea tablier metalic in 2 straturi	t	1.60	43,600.00	69,760.00
35	Cofraje pentru suprastructura	m ²	825.00	80.00	66,000.00
36	Beton C35/45 beton placa tablier	m ³	190.00	800.00	152,000.00
37	Armaturi PC 52 - suprastructura	t	25.00	5,500.00	137,500.00
38	Hidroizolatie - membrana cu aplicare la cald pentru poduri	m ²	675.00	100.00	67,500.00
39	Calea pe tot podul (4+4cm + 3cm protectie hidroizolatie)	m ²	640.00	145.00	92,800.00
40	Trotuare T=2.15m (6Ø110mm teava PVC , umplutura beton C25/30)	m	163.00	450.00	73,350.00
41	Rosturi de dilatare D=150mm pe pile	m	19.00	6,000.00	114,000.00
42	Parapet pietonal (deschiderile de beton)	m	163.00	500.00	81,500.00
43	Parapet direcional de tip foarte greu (tot podul)	m	163.00	635.00	103,505.00
44	Borduri granit (50x25x20cm) - pe tot podul	m	163.00	400.00	65,200.00
45	Guri de scurgere T1G1	buc	8.00	1,000.00	8,000.00
46	Schele de sustinere pentru consolele de trotuar	m ²	200.00	135.00	27,000.00
47	Protectie cu vopsea speciala	m ²	1000.00	100.00	100,000.00
48	Burlane PVC Ø110mm	m	26.00	150.00	3,900.00
49	Semnalarizare pe timpul executiei	buc	2.00	31,220.00	62,440.00
TOTAL SUPRASTRUCTURA					6,624,455.00
LUCRARI DEMOLARE POD EXISTENT					
50	Desfacere cale pe pod	m ²	500.00	45.00	22,500.00
51	Demolare beton armat la suprastructura	m ³	130.00	400.00	52,000.00
52	Demolare beton armat la infrastructura	m ³	1,100.00	400.00	440,000.00
53	Desfacere tablier metalic	t	200.00	300.00	60,000.00
TOTAL LUCRARI DEMOLARE POD EXISTENT					574,500.00
LUCRARI RAMPE					
54	Frezare	m ²	1250.00	85.00	106,250.00
55	Sapatura sistem rutier	m ³	933.00	45.00	41,985.00
56	Umplutura	m ³	39.00	65.00	2,535.00
57	Strat din balast acostament	m ³	93.00	125.00	11,625.00
58	Balast	m ³	594.00	125.00	74,250.00
59	Piatra sparta	m ³	325.00	160.00	52,000.00
60	Amorsarea suprafetelor - emulsie cationica cu rupere rapida	m ²	3750.00	6.00	22,500.00
61	Strat BAD 22.4	t	182.40	450.00	82,080.00
62	Strat de uzura din BA16	m ²	1250.00	58.00	72,500.00
63	Parapet direcional de tip semigreu amplasat pe rampe	m	100.00	850.00	85,000.00
64	Indicatoare rutiere	buc	6.00	200.00	1,200.00
65	Marcaje rutiere cu vopsea cu microbule de sticla	km	0.82	3,500.00	2,877.00
TOTAL LUCRARI RAMPE					554,802.00
TOTAL LUCRARI INVESTITIE					16,086,179.00

INTOCMIT

Ing. Andrej Zvolenszki

Durata estimata de executie 24 luni.

VERIFICAT

Ing. Alexandru Antonescu



EVALUARE ESTIMATIVA - POD PE DN 10 km 134+053 PESTE PARAUL TARLUNG

SOLUTIA 2

Nr. Crt.	CATEGORII DE LUCRARI	U.M.	CANTITATE	PRET UNITAR (RON)	VALOARE (RON)
0	2	3	4	5	6
4.1.1 POD					
LUCRARI CONEXE					
1	Drumuri tehnologice	km	0.50	295,100.00	147,550.00
2	Pod provizoriu	t	230.00	13,000.00	2,990,000.00
3	Calibrare albie	100m ³	800.00	310.00	248,000.00
4	Umplutura la fundatii si sferturi de con	m ³	100.00	57.50	5,750.00
5	Pereu la sferturi de con C25/30	m ³	80.00	500.00	40,000.00
6	Scari pe taluz	m	36.00	650.00	23,400.00
7	Casiuri pe taluz	m	36.00	340.00	12,240.00
TOTAL LUCRARI CONEXE					3,466,940.00
LUCRARI LA INFRASTRUCTURA					
8	Incinte de palpanse	t	170.00	3,050.00	518,500.00
9	Epuizmente	ore	4.00	12,000.00	48,000.00
10	Platforma de lucru pentru utilaje	100m ²	10.00	6,120.00	61,200.00
11	Sapatura cu h < 4,00m	m ³	7600.00	200.00	1,520,000.00
12	Forare coloane de diametru 1200mm	m	310.00	1,130.00	350,300.00
13	Armatura PC 52 in coloane	t	30.00	5,500.00	165,000.00
14	Beton C25/30 in coloane	m ³	300.00	700.00	210,000.00
15	Beton C8/10 egalizare	m ³	60.00	600.00	36,000.00
16	Cofraje in radiere/fundatii	m ²	80.00	40.00	3,200.00
17	Beton C25/30 in radiere/fundatii	m ³	220.00	700.00	154,000.00
18	Armaturi in radiere/fundatii PC 52	t	33.00	5,500.00	181,500.00
19	Umplutura cu pamant la fundatii	m ³	4640.00	46.00	213,440.00
20	Cofraje pentru elevatii	m ²	620.00	72.00	44,640.00
21	Beton C25/30 in elevatii	m ³	270.00	700.00	189,000.00
22	Armaturi in elevatie PC 52	t	41.00	5,500.00	225,500.00
26	Dren din piatra bruta	m ³	60.00	290.00	17,400.00
27	Filtru geotextil	m ²	120.00	150.00	18,000.00
28	Placi de racordare L=5.00m	buc	14.00	5,000.00	70,000.00
29	Hidroizolatii in spatele culeelor si pe placile de racordare	m ²	500.00	8.50	4,250.00
30	Aparate de reazem tip 4 neopren armat	buc	54.00	650.00	35,100.00
31	Protectie cu vopsea speciala	m ²	250.00	85.00	21,250.00
TOTAL INFRASTRUCTURA					4,086,280.00
LUCRARI LA SUPRASTRUCTURA					
34	Grinzi prefabricate pretensionate L=21.00m	buc	27.00	22,000.00	594,000.00
35	Cofraje pentru suprastructura	m ²	145.00	80.00	11,600.00
36	Beton C35/45 beton placa suprabetonare	m ³	135.00	800.00	108,000.00
37	Armaturi PC 52 - suprastructura	t	14.00	5,500.00	77,000.00
38	Hidroizolatii - membrana cu aplicare la cald pentru poduri	m ²	775.00	100.00	77,500.00
39	Calea pe tot podul (4+4cm + 3cm protectie hidroizolatii)	m ²	550.00	145.00	79,750.00
40	Protecare T=1.30mm (burtitorii teava PVC, umplutura beton C25/30)	m	140.00	450.00	63,000.00
41	Rosturi de dilatare D=100mm	m	23.00	4,000.00	92,000.00
42	Parapet pietonal (deschiderile de beton)	m	140.00	500.00	70,000.00
43	Parapet directiona de tip foarte greu (tot podul)	m	140.00	635.00	88,900.00
44	Borduri granit (50x25x20cm) - pe tot podul	m	140.00	400.00	56,000.00
45	Guri de scurgere T1G1	buc	6.00	1,000.00	6,000.00
46	Schele de sustinere pentru consolele de trotuar	m ²	200.00	135.00	27,000.00
47	Protectie cu vopsea speciala	m ²	1985.00	100.00	198,500.00
48	Burlane PVC Ø110mm	m	26.00	150.00	3,900.00
49	Semnalizare pe timpul executiei	buc	2.00	31,220.00	62,440.00
TOTAL SUPRASTRUCTURA					1,615,590.00
LUCRARI DEMOLARE POD EXISTENT					
50	Desfacere cale pe pod	m ²	500.00	45.00	22,500.00
51	Demolare beton armat la suprastructura	m ³	130.00	400.00	52,000.00
52	Demolare beton armat la infrastructura	m ³	1,100.00	400.00	440,000.00
53	Desfacere tablari metalic	t	200.00	300.00	60,000.00
TOTAL LUCRARI DEMOLARE POD EXISTENT					574,500.00
LUCRARI RAMPE					
54	Freazare	m ²	1250.00	85.00	106,250.00
55	Sapatura sistem rutier	m ³	933.00	45.00	41,985.00
56	Umplutura	m ³	39.00	65.00	2,535.00
57	Strat din balast acostament	m ³	93.00	125.00	11,625.00
58	Balast	m ³	594.00	125.00	74,250.00
59	Piatra sparta	m ³	325.00	160.00	52,000.00
60	Amorsarea suprafetelor - emulsie cationica cu rupere rapida	m ²	3750.00	6.00	22,500.00
61	Strat BAD 22.4	t	182.40	450.00	82,080.00
62	Strat de uzura din BA16	m ²	1250.00	58.00	72,500.00
63	Parapet directiona de tip semigreu amplasat pe rampe	m	100.00	850.00	85,000.00
64	Indicatoare rutiere	buc	6.00	200.00	1,200.00
65	Marcaje rutiere cu vopsea cu microbile de sticla	km	0.82	3,500.00	2,877.00
TOTAL LUCRARI RAMPE					554,802.00
TOTAL LUCRARI INVESTITIE					10,296,112.00

INTOCMIT

Ing. Andrej Zvolenszki



Durata estimata de executie 24 luni.



VERIFICARE HIDRAULICA POD PE DN 10 KM 134+053 PESTE PARAUL TARLUNG

$$Q_{1\%} := 296.00 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \quad Q_{2\%} := 234.00 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \quad Q_{5\%} := 160.00 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \quad Q_{10\%} := 109.00 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

Verificarea debitului de 5% in profilul transversal in dreptul podului

Consideram $h_{\max}$ lama de apa = 1.00m

Sectiunea de scurgere:

$$A := 57.6757 \text{m}^2$$

Perimetrul de scurgere:

$$P := 47.3142 \text{m}$$

Raza hidraulica:

$$R := \frac{A}{P} \quad R = 1.22 \text{m}$$

Panta hidraulica a apei:

$$i := 1\%$$

Coeficientul de rugozitate:

$$n := 0.04$$

Coeficientul lui Chezy se determina astfel:

$$C := \frac{1}{n} \cdot R^y$$

unde n este coeficientul de rugozitate al albiei naturale:

Exponentul y pentru un curs de apa de deal este:

$$y := \frac{1}{4}$$

$$C := \frac{1}{n} \cdot \left(\frac{R}{1\text{m}} \right)^{\frac{1}{4}} \quad C = 26.27$$

Viteza medie a apei in sectiunea aval pod este:

$$V_m := C \cdot \sqrt{\frac{R}{1\text{m}}} \cdot i \cdot 1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad V_m = 2.9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Debitul scurs prin sectiunea aval pod este:

$$Q := V_m \cdot A \quad Q = 167.28 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \quad Q < Q_{5\%} = 160.00 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

Verificarea debitului de 1% in profilul transversal in dreptul podului

Consideram $h_{\max}$ lama de apa = 1.80m

Sectiunea de scurgere:

$$A := 81.4174 \text{ m}^2$$

Perimetrul de scurgere:

$$P := 49.3142 \text{ m}$$

Raza hidraulica:

$$R := \frac{A}{P} \quad R = 1.65 \text{ m}$$

Panta hidraulica a apei:

$$i := 1\%$$

Coeficientul de rugozitate:

$$n := 0.04$$

Coeficientul lui Chezy se determina astfel:

$$C := \frac{1}{n} \cdot R^y$$

unde n este coeficientul de rugozitate al albiei naturale:

Exponentul y pentru un curs de apa de deal este:

$$y := \frac{1}{4}$$

$$C := \frac{1}{n} \cdot \left(\frac{R}{1 \text{ m}} \right)^{\frac{1}{4}}$$

$$C = 28.34$$

Viteza medie a apei in sectiunea aval pod este:

$$V_m := C \cdot \sqrt{\frac{R}{1 \text{ m}}} \cdot i \cdot 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V_m = 3.64 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Debitul scurs prin sectiunea aval pod este:

$$Q := V_m \cdot A$$

$$Q = 296.46 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$Q < Q_{1\%} = 296.00 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$