Beneficiar: C.N.A.I.R. prin D.R.D.P. TIMISOARA

Denumire contract:

INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. TIMISOARA

Denumire lucrare:

POD PE DN 68 LA KM 15+981, PESTE PARAU, JUDETUL CARAS-SEVERIN

EXPERTIZĂ TEHNICĂ



August
2021

ACHIZITOR:
C.N.A.I.R. prin D.R.D.P. Timisoara
Timisoara, Str. Coriolan Baran, nr. 18,
CUI: 16054368

PRESTATOR:
DONPREST COM S.R.L.
Bucuresti, str. Arţarului, nr. 5, sect.1
Nr.O.R.C: J40/10235/1994; C.I.F:RO5794140
Tel.: 021-220.06.01; 0744-33.82.52
Fax: 021-220.06.02
e-mail: diaconuiondumitru@yahoo.com

EXPERT TEHNIC ATESTAT-
ING. DIACONU ION DUMITRU
Certificat de Atestare nr.: 06535/07.06.2004

Contract nr: 550/114/14.05.2021

Expertiza Tehnica nr: 60/08.2021

FOAIE DE CAPAT

Denumire contract:	INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. TIMISOARA
Denumire lucrare:	POD PE DN 68 LA KM 15+981, PESTE PARAU, JUDETUL CARAS-SEVERIN
Achizitor:	C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP Timisoara
Beneficiar:	C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP Timisoara
Prestator:	DONPREST COM S.R.L.
Contract nr:	550/114/14.05.2021
Faza:	EXPERTIZA TEHNICA

Expert Tehnic Atestat M.T.C.T.: ing. DIACONU ION DUMITRU

Denumire contract:	INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. TIMISOARA
Denumire lucrare:	POD PE DN 68 LA KM 15+981, PESTE PARAU, JUDETUL CARAS-SEVERIN

ACHIZITOR: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP Timisoara
BENEFICIAR: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP Timisoara
PRESTATOR: DONPREST COM S.R.L.
EXPERT TEHNIC ATESTAT: Ing. DIACONU ION DUMITRU
FAZA DE PROIECTARE : EXPERTIZĂ TEHNICĂ
DATA : AUGUST 2021

LISTA DE SEMNĂTURI

DIRECTOR GENERAL: ing. DIACONU Ion Dumitru.....

ŞEF PROIECT: ing. ILIE Bogdan.....

PROIECTANT: teh. EFTIMIE Vicentiu.....

INGINER TOPO: ing. UNGUREANU Catalin.....

EXPERT TEHNIC ATESTAT M.T.C.T.: ing. Diaconu Ion Dumitru ...NR. 06535.....

Denumire contract:	INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. TIMISOARA
Denumire lucrare:	POD PE DN 68 LA KM 15+981, PESTE PARAU, JUDETUL CARAS-SEVERIN

ACHIZITOR: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP Timisoara
BENEFICIAR: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP Timisoara
PRESTATOR: DONPREST COM S.R.L.
EXPERT TEHNIC ATESTAT: Ing. DIACONU ION DUMITRU
FAZA DE PROIECTARE : EXPERTIZĂ TEHNICĂ
DATA : AUGUST 2021

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de capat
2. Lista de semnaturi
3. Borderou
4. Proces verbal de avizare
5. Raport de Expertiză Tehnică
6. Fisa de constatare a starii tehnice
7. Evaluare lucrari
8. Aspecte foto-relevante
9. Atestat Expert Tehnic

B. PIESE DESENATE

1. Plan de incadrare in zona
2. Plan de amplasament
3. Releveu
4. Sectiune transversala
5. Plan de situatie

C. ANEXE

1. Anexa 1 – Incercari nedistructive
2. Anexa 2 – Studiu hidraulic (calcul debuseu)
3. Anexa 3 – Studiu Topografic

DIACONU N. ION DUMITRU ROMÂNIA NR. 06535 INGINER EXPERT TEHNIC

Intocmit,

Ing. ILIE Bogdan

I. **Denumire contract:** INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DINADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. TIMISOARA

Denumire lucrare: POD PE DN 68 LA KM 15+981, PESTE PARAU, JUDETUL CARAS-SEVERIN

Achizitor: **C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. TIMISOARA**

Beneficiar: **C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. TIMISOARA**

Contract: **550/114/14.05.2021** Faza: **Expertiza Tehnica**

Sef proiect: **ing. ILIE Bogdan**

Furnizorii de servicii de proiectare:

II. Comisia tehnica de validare a **DONPREST COM S.R.L.** constituita din:

PRESEDINTE: **ing. DIACONU Oltita** SECRETAR: **ing. ILIE Bogdan**

M e m b r ii: I n v i t a t i:

Numele si prenumele	Semnatura	Numele si prenumele	Semnatura
1 ing. ILIE Bogdan		1 ing. DIACONU Ion Dumitru	
2 teh. EFTIMIE Vicentiu		2 ing. Isvoranu George	

CONCLUZIILE COMISIEI:

Comisia Tehnico-economica a analizat cerintele Beneficiarului din Tema de Proiectare si Caietul de Sarcini pentru lucrarea: Expertiza tehnica pentru: " POD PE DN 68 LA KM 15+981, PESTE PARAU, JUDETUL CARAS-SEVERIN" si

AVIZEAZA FAVORABIL

PRESEDINTE

ing. DIACONU Oltita

Societatea Comerciala - DONPREST COM S.R.L. - Bucuresti - Romania

SECRETAR

ing. ILIE Bogdan

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

1. GENERALITĂŢI

1.1. Denumire contract: INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. TIMISOARA

1.2. Denumire lucrare: POD PE DN 68 LA KM 15+981, PESTE PARAU, JUDETUL CARAS-SEVERIN

1.3. Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. PRIN D.R.D.P. TIMISOARA

1.4. Achizitor: C.N.A.I.R. S.A. PRIN D.R.D.P. TIMISOARA

1.5. Prestator: DONPREST COM S.R.L.

1.6. Elaborator: Expert Tehnic Atestat - ing. DIACONU ION DUMITRU

1.7. Amplasament: Jud. Caras-Severin, pe D.N.68 la km 15+981 peste Parau

1.8. Tema de proiectare: Se solicita intocmirea unei Expertize Tehnice pentru podul peste Parau, amplasat pe D.N.68 la km 15+981, in localitatea Glimboca, care sa evidentieze starea tehnica a acestuia si care sa propuna solutiile necesare de aducere a podului la cerintele traficului si la parametrii corespunzatori circulatiei in conditii de siguranta si confort in conformitate cu legislatia in vigoare.

1.9. Prescripţiile tehnice şi reglementările legislative de care s-a ţinut seama în cuprinsul prezentei Expertize Tehnice sunt următoarele:

Legea 10/18.01.1995 actualizata	privind calitatea în construcţii.
Legea 204/18.09.2020	pentru modificarea şi completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii
AND 522/2002	Instrucţiuni pentru stabilirea stării tehnice a unui pod.
CD 138/2010	Normativ privind criteriile de determinare a starii de viabilitate a podurilor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal si compozite.
H.G. nr. 925/1995 actualizat prin HG 742/2018	pentru aprobarea regimului de verificare şi experimentare tehnică de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrărilor şi a construcţiilor
Ordinul nr. 817/23.06.2021	pentru aprobarea Procedurii privind atestarea tehnico-profesională a verificatorilorde proiecte şi a experţilor tehnici
O.G 43/1997,modificată şi completată prin O.G. nr. 7/2010	Privind regimul drumurilor
LEGE nr. 198 din 9 iulie 2015	privind aprobarea Ordonanţei Guvernului nr. 7/2010 pentru modificarea şi completarea Ordonanţei Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
Ordin al Ministrului Transporturilor nr. 1296/2017	pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea şi modernizarea drumurilor.
Ordin al Ministrului Transporturilor nr. 1295/2017	pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
P 130-1999	Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcţiilor – Ord. MLPTL nr. 57/N/1999.
AND 534-1998	Manual pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere şi

	indicarea metodelor de remediere.
CD 99-2001	Normativ privind repararea şi întreţinerea podurilor şi podeţelor de şosea din beton, beton armat, beton precomprimat şi zidărie de piatră.
NP 103/2004	Normativ de proiectare a lucrărilor de reparaţii şi consolidare a podurilor rutiere în exploatare.
P 100-1/2013	Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcţiilor.
Ordin 2956/22.10.2019	pentru modificarea şi completarea reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri", indicativ P100-1/2013
PD 165/2012	Normativ privind alcatuirea si calculul structurilor de poduri si podete de sosea cu suprastructuri monolit si prefabricate
STAS 5626-92	Poduri. Terminologie
SR EN 1990:2004 SR EN 1990:2004/A1:2006	Eurocod: Bazele proiectării structurilor.
SR EN 1991-2-2004 SR EN 1991-2:2004/AC:2010	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 2: Acţiuni din trafic la poduri
SR EN 1992-2:2006 SR EN 1992-2:2006/AC:2008	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton - proiectare si prevederi constructive
SR EN 1998-2:2006 SR EN 1998-2:2006/A1:2009 SR EN 1998-2:2006/A2:2012 SR EN 1998-2:2006/AC:2010	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 2: Poduri
SR 11100-1:1993	Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României.
STAS 2920-83	Poduri de şosea. Supravegheri şi revizii tehnice.
STAS 2924/91	Poduri de şosea. Gabarite.
SR EN ISO 15614-1:2017 SR EN ISO 15614-1:2017/A1:2019	Specificaţia şi calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare. Partea 1: Sudarea cu arc şi sudarea cu gaz a oţelurilor, a nichelului şi a aliajelor de nichel.
STAS 438/1:2012	Produse de oţel pentru armarea betonului. Oţel beton laminat la cald. Mărci şi condiţii tehnice de calitate.
STAS 438-2:2012	Produse de oţel pentru armarea betonului. Sârmă rotundă trefilată.
SR 438-3:2012	Produse de oţel pentru armarea betonului. Plase sudate.
SR EN 12390-6:2010	Încercare pe beton întărit. Partea 6: Rezistenţa la întindere prin despicare a epruvetelor.
SR EN 12350-1:2019 SR EN 12350-2:2019 SR EN 12350-3:2019 SR EN 12350-4:2019 SR EN 12350-5:2019 SR EN 12350-6:2019 SR EN 12350-7:2019 SR EN 12350-8:2019 SR EN 12350-9:2010 SR EN 12350-10:2010 SR EN 12350-11:2010	Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt.
SR EN 1504/1/2006 SR EN 206+A2:2021	Produse şi sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Definiţii, condiţii, controlul calităţii şi evaluarea conformităţii. Partea 1: Definiţii. Beton. Specificatie, performante productie si conformitate.
SR EN 1536+A1:2015	Execuţia lucrărilor geotehnice speciale. Piloţi foraţi.
SR EN 1337-4:2004 SR EN 1337-4:2004/AC:2007	Poduri metalice de cale ferată şi şosea. Aparate de reazem din oţel turnat. Condiţii tehnice de execuţie şi montaj.
SR EN 1337-6:2004	Aparate de reazem pentru structuri. Partea 6: Aparate de reazem cu

	balansiere
STAS 4392/84	Căi ferate normale. Gabarite.
STAS 4834/86	Guri de scurgere din fontă pentru poduri.
STAS 5088/75	Lucrări de artă. Hidroizolaţii. Prescripţii de proiectare şi execuţie.
STAS 6054/77	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheţ. Zonarea teritoriului României.
SR EN 13369/2018 ver.eng.	Reguli comune pentru produsele prefabricate de beton.
SR EN 12794+A1:2007 SR EN 12794+A1:2007/AC:2009	Produse prefabricate de beton. Piloţi de fundatii
STAS 11348/87	Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminţi bituminoase pentru calea pe pod. Condiţii tehnice generale de calitate.
SR EN 13670:2010	Execuţia structurilor de beton. Partea 1:Condiţii comune
ANEXE NAŢIONALE LA EUROCODURI (standarde publicate)	
Bazele proiectării	
SR EN 1990:2004/NA:2006	Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexa naţională
Acţiuni asupra structurilor	
SR EN 1991-1-4:2006/NB:2017	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acţiuni generale – Acţiuni ale vântului. Anexa naţională
SR EN 1991-1-6:2005/NB:2008	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-6: Acţiuni generale - Acţiuni pe durata execuţiei. Anexa naţională
SR EN 1991-2:2004/NB:2006	Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 2: Acţiuni din trafic la poduri. Anexa naţională
Structuri de beton	
SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008/A91:2009	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru clădiri. Anexa naţională
SR EN 1992-2:2006/NA:2009	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare si prevederi constructive. Anexa naţională
Fundaţii	
SR EN 1997-1:2004/NB:2016	Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Partea 1: Reguli generale. Anexa naţională
SR EN 1997-2:2007/NB:2009	Eurocod 7: Proiectarea geotehnica. Partea 2: Investigarea si încercarea terenului. Anexa naţională
Rezistenţă la cutremur	
SR EN 1998-1:2004/NA:2008	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acţiuni seismice si reguli pentru clădiri. Anexa naţională
SR EN 1998-2:2006/NA:2010	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 2: Poduri. Anexa naţională
SR EN 1998-3:2005/NA:2010	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 3: Evaluarea si consolidarea construcţiilor
SR EN 1998-5:2004/NA:2007	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 5: Fundaţii, structuri de susţinere si aspecte geotehnice. Anexa naţională

2. SITUAŢIA EXISTENTĂ

Caraș-Severin este un județ în regiunea Banat din România, ce are ca reședință orașul industrial Reșița. Situat în partea de sud-vest a României, județul Caraș-Severin are o suprafață de 8514 km2 (3,6% din suprafața țării, ocupă locul al treilea, ca mărime între județele țării) și cuprinde 2 municipii, 6 orașe, 69 de comune și un total de 287 de sate.



Glimboca este o comună în județul Caraș-Severin, Banat, România, formată numai din satul de reședință cu același nume.



DIACONU N. ION DUMITRU
ROMÂNIA
M T C T
NR. 06535
A4, B2, D
INGINER
EXPERT TEHN

Drumul national nr. 68 traverseaza un Parau, in localitatea Glimboca, la km 15+981, pe un pod cu lumina de 5,00 m si lungimea totala de 9,50 m.



Podul este amplasat in aliniament si traverseaza paraul sub un unghi de cca. 90^0.

Schema statica este dala simplu rezemata.



Suprastructura podului este realizată dintr-o dala din beton armat turnata monolit. Dala are inaltimea de 0,80 m si latimea de 10,10 m. Rezemarea dalei se face direct pe bancheta de rezemare.



Infrastructura este alcătuită din două culee masive, fundate direct, cu elevatiile din beton armat.





Racordarea cu terasamentele este realizata cu sferturi de con pereate cu pereu din piatra la ambele culee.





Albia paraului este conturata, iar in zona podului nu este amenajata.



Rampele au o latime a partii carosabile de aprox 7,00 m si doua acostamente de cate 1,00 m fiecare. Calea pe rampe este realizata din imbracaminte asfaltica.



Partea carosabilă pe pod are lăţime de 9,30 m fara trotuare pietonale. La marginea partii carosabile sunt montate timpane din beton.

Calea pe pod este realizata din imbracaminte asfaltica.



Scurgerea apelor pluviale de pe pod se face gravitational, nefiind prevazute guri de scurgere.

Din informatiile obtinute de la Beneficiar, podul a fost construit în anul 1962 si se apreciaza ca a fost dimensionat pentru incarcari corespunzatoare clasei I de încărcare (A13; S60).

Podul este amplasat pe un drum national incadrat in clasa tehnică III conform tabelului 1 din „Norme tehnice privind proiectarea, construirea şi modernizarea drumurilor" aprobate cu ordinul nr. 1296/2017 de Ministerul Transporturilor.

Din punct de vedere seismic podul este amplasat, conform SREN 1998–1: 2004 N.A. 2008 în zona 1 de teren cu o perioadă de colt Tc = 0,7sec, iar conform P100-1 din 2013, ag = 0,10g, în termeni de valori de vârf ale acceleratiei terenului pentru proiectare, ag cu IMR=225ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani.

3. STAREA TEHNICĂ A OBIECTIVULUI

Stabilirea starii tehnice a podului s-a facut pe baza observatiilor si masuratorior facute pe teren in luna Iulie 2021.

Viabilitatea unui pod este calitatea acestuia de a asigura conditiile necesare desfasurarii circulatiei normale, fara intreruperi, pe tot timpul anului.

Starea de viabilitate a podurilor este definita si de starea tehnica a acestora, astfel incat sa raspunda la parametrii tehnici de proiectare, categoriei drumului pe care sunt amplasate si sa respecte conditiile impuse de Legea 10 privind calitatea in constructii.

Starea de viabilitate a podurilor este influentata, in timp, de actiunea traficului, agresivitatea mediului, calitatea si durabilitatea materialelor, de durata de exploatare si activitatea de intretinere.

In conformitate cu „Normativul 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, aprobat prin Decizia Directorului General C.N.AD.N.R. – S.A., pentru completarea datelor privind starea de viabilitate este necesar sa se efecueze culegerea datelor tehnice, operatiune ce se desfasoara in etape distincte si anume:

- Etapa1 – culegerea datelor din documentatiile tehnice (proiect Tehnic, carte tehnica, banca de date, etc.)
- Etapa 2 – culegerea datelor de pe teren
- Etapa 3 – stabilirea starii tehnice
- Etapa 4 – aprecierea capacitatii de rezistenta, stabilirea clasei de incarcare.

Etapa1:

Pentru stabilirea stării tehnice a podurilor s-a consultat baza de date a beneficiarului.

Nu exista informatii privind documentatia de executie a podului.

S-a intocmit Planul Topografic de Situatie pentru care s-au folosit staţia totală LEICA TCR 805 ULTRA R300 şi GPS HI-TARGET V30, Sistemul de proiecţie Stereo '70.

De asemenea s-au obtinut debitele cu probabilitatea de depasire de 1%, 2% si 5% ale paraului in zona podului.

Etapa 2:

S-au efectuat observaţii la lucrare precum şi măsurători ale elementelor construcţiei privind defectele şi degradările care au apărut de la darea în folosinţă a lucrării, utilizând *"Instrucţiunile tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui Pod"* indicativ AND 522-2002 aprobat cu ordinul nr. 19 din 17 ianuarie 2002 al Directorului General al A.N.D.

Etapa 3:

În conformitate cu aceste instrucţiuni şi ţinând cont de prevederile *"Manualului privind defectele şi degradările aparente la poduri şi pasajele rutiere şi indicarea metodelor de remediere"* s-au identificat defectele si degradarile aparente la elementele de constructie ale Podului si anume:

a) **Parametrii indicatori de calitate ai stării tehnice (C_i):**

- la elementele principale de rezistenţă ale suprastructurii (C_1);
- la elementele de rezistenţă care susţin calea podului (C_2);
- la elementele infrastructurii, aparate de reazem, dispozitive de protecţie la acţiuni seismice, sferturi de con sau aripi (C_3);
- la albia raului, apărări de maluri, rampe de acces, instalatii pozate sau suspendate de pod (C_4);
- la calea podului şi elementele aferente (C_5).

b) **Parametrii ce caracterizează gradul de funcţionalitate (F_i):**

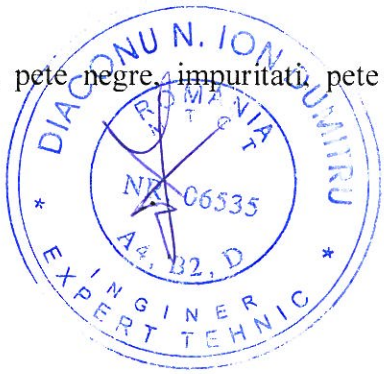
- condiţiile de desfăşurare a traficului pe pod (F_1);
- clasa de încărcare a podului si importanta drumului pe care este amplasat(F_2);
- vechimea si tipul podului (F_3);
- calitatea execuţiei respectarea proiectului si al conditiilor de exploatare (F_4);
- calitatea lucrărilor de întreţinere (F_5).

3.A. Parametrii indicatori de calitate ai stării tehnice (C_i):

C_1 <u>Elementele principale de rezistenţă ale suprastructurii</u>

Elementul principal de rezistenţă al suprastructurii este dala din beton armat turnata monolit, care prezintă defecte precum:

- zone cu beton exfoliat;
- defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, imperfectiuni geometrice,);
- fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale);
- infiltratii, eflorescente, carbonatari;
- armaturi fara strat de acoperire si ruginite.







C_2 Elementele de rezistenţă care susţin calea podului

Elementul de rezistenţă care susţine calea podului este dala monolita din beton armat ale carei defecte si degradari sunt prezentate la C_1.

C_3 Elementele infrastructurii, aparate de reazem, dispozitive de protecţie la acţiuni seismice, sferturi de con sau aripi

Infrastructura este alcătuită din doua culee masive, fundate direct, cu elevatiile din beton armat.

Elevatiile culeelor prezinta defecte si degradari precum:

- defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafata).
- fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale);
- infiltratii, eflorescente;
- prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment;
- lipsa protectiei anticorozive;
- beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.





Se constata afuierea culeelor cu cca. 0,50 m.



Racordarea cu terasamentele este realizata cu sferturi de con pereate cu pereu din piatra la ambele culee.

Se constata prezenta vegetatiei pe elemente, zone cu deradari la pereul din piatra si afuierea fundatiilor cu cca. 50 cm.



C_4 Albia, apărări de mal, rampe de acces la pod si instalatiile pozate sau suspendate de pod

Albia Paraului este conturata, iar in zona podului nu este amenajata.

La albie se constata urmatoarele defecte si degradari:

- Prezenta vegetatiei pe maluri si in albie
- Coborarea talegului cu cca. 0,50 m.



Rampele au o latime a partii carosabile de aprox 7.00 m si doua acostamente de cate 1.00 m fiecare. Calea pe rampe este realizata din imbracaminte asfaltica si prezinta defecte precum:

- fisuri si denivelări;
- alunecari laterale si accesul dificil pe trotuarul podului;
- se constata lipsa scarilor de acces si lipsa casiurilor pe rampe.





Se constata prezenta unei conducte metalice cu diametrul de cca. 10 cm agatata de dala in partea din amonte.



C_5 Calea podului şi elementele aferente

Partea carosabilă pe pod are lăţime de 9,30 m fara trotuare. La marginea partii carosabile sunt montate timpane din beton.

Calea pe pod este realizata din imbracaminte asfaltica care prezinta denivelari si fisuri.



3.B. Parametrii ce caracterizează gradul de funcţionalitate (F_i):

F_1 Condiţiile de desfăşurare a traficului pe pod

Lăţimea părţii carosabile este de 9,30 m fara trotuare pietonale.

Podul este amplasat pe un drum national incadrat in clasa tehnică III, iar lăţimea podului corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului, cu spatiu de siguranta.

F_2 Clasa de încărcare a podului

La executie podul a fost dimensionat sa suporte incarcarile clasei I de încărcare (A13; S60), iar in prezent se estimeaza ca acesta suporta incarcarile clasei I de încărcare (A13; S60).

F_3 Vechimea podului

Podul a fost executat în anul 1962 şi are o durată de exploatare de 59 ani.

F_4 Respectarea la executie a proiectului, neasigurarea condiţiilor de efectuarea a lucrărilor de întreţinere şi reparaţii, condiţii de exploatare necorespunzătoare

Se constata neasigurarea scurgerii apei de pe pod.

F_5 Calitatea care reflecta starea lucrarilor de intretinere curenta

Se apreciază ca nesatisfacătoare calitatea lucrărilor de întreţinere întrucât peste 50 % din lucrări nu au fost realizate.

Starea tehnică s-a stabilit conform „Instructiunilor tehnice pentru stabilirea starii tehnice a unui pod" – indicativ AND 522 – 2002.

In aceste conditii:

- indicele de calitate al starii tehnice a podului este alcatuit din:

$$C = \Sigma C_i = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 12$$

Indicele de calitate al principalelor caracteristici funcţionale ale podului este alcatuit din:

$$F = \Sigma F_i = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 23$$

Starea tehnică generală este exprimat prin indicele de stare tehnică I_{St}:

$$I_{ST} = \Sigma C_i + \Sigma F_i = 12 + 23 = 35$$

Conform art. 21 din *"Instrucţiunile tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod"* indicativ AND 522-2002 podul se află într-o stare **NESATISFĂCĂTOARE**, cu elemente constructive intr-o stare avansata de degradare, fiind necesare lucrari de reabilitare a podului si inlocuirea unor elemente ale acestuia.

Etapa 4:

Urmare observatiilor vizuale de la lucrare, precum şi măsurătorile elementelor construcţiei privind defectele şi degradările care au apărut de la darea în folosinţă a lucrării, in conformitate cu "Normativul 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, se poate aprecia faptul ca reducerea capacitatii de rezistenta este < 5%.

Conform prevederilor Normativului mai sus mentionat, Anexa 3, – "Metode de apreciere a capacitatii portante pentru podurile aflate in exploatare", prin Metoda "A" de aprecierea reducerii capacitatii de rezistenta in functie de gravitatea degradarilor, se apreciaza ca podul suporta incarcarile clasei I de încărcare (A13; S60) pentru care a fost dimensionat.

In urma calculului de debuseu intocmit in Anexa 2 la prezenta Expertiza Tehnica, podul poate prelua, in conditiile actuale de scurgere, un debit de maxim 20,38 mc/s, fara garda.

Debitul cu probabilitatea de depasire de 2%, comunicat de catre Administratia Nationala Apele Romane este de 46,3 mc/s.

Rezulta faptul ca podul poate prelua un debit de maxim 20,38 mc/s fara garda, **mai mic** decat debitul cu probabilitatea de depasire de 2% de 46,3 mc/s.

4. LUCRĂRI NECESARE

Solutia 1 – Lucrari de consolidare la infrastrutura si inlocuire suprastructura

Pentru aducerea podului la parametrii de exploatare corespunzatori clasei E de incarcare (A30; V80) şi pentru ca circulatia sa se desfasoare in conditii de siguranta si confort, corespunzatoare unui drum de clasa tehnica III cu 2 fire de circulatie conform normelor in vigoare se propun executarea urmatoarelor lucrari:

- desfacerea sistemului rutier si a timpanelor;
- demolarea dalei existente;
- desfacerea sistemului rutier de pe rampe;
- demontarea placilor de racordare pod-rampe;
- desfacerea umpluturii din spatele culeelor;
- refacerea drenurilor in spatele culeelor si refacerea umpluturii;
- consolidarea fundatiilor la culee prin camasuire cu beton armat si injectii sub talpa fundatiilor, pe toata latimea acestora, pentru preluarea incarcarilor suplimentare provenite de la noile grinzi si placa de suprabetonare, precum si a incarcarilor vehiculelor clasei E de incarcare (A30, V80);

  Nota:
  Sapatura se va executa pe tronsoane de maxim 1,50 m lungime, pentru a nu fi afectata stabilitatea structurii. Se va arma si se va betona tronsonul sapat, dupa care se va trece la sapatura urmatorului tronson. Camasuiala cu beton armat se va realiza pana la o cota de 0,50 m deasupra talpii fundatiei.
- demolarea zidurilor de garda si coronamentul zidurilor întoarse pana la nivelul banchetelor de rezemare;
- camasuirea cu beton armat si suprainaltarea elevatiilor culeelor astfel incat sa se poata asigura o sectiune pentru tranzitarea debitului cu asigurarea de 2%;

- adaptarea zidurilor intoarse si a zidurilor de garda ale culeelor la noile caracteristici (lăţime, cotă roşie) rezultate in urma inlocuirii dalei;
- realizarea unei dale din beton armat cu console de trotuare (sau grinzi prefabricate soliarizate la partea superioara prin placa de suprabetonare) astfel incat sa permita realizarea caii pentru doua fire de circulatie, a 2 trotuare pietonale denivelate sau la nivel, pe care sa fie montate parapete pietonale si parapete de siguranta, conform normelor in vigoare;
- montarea de guri de scurgere cu prelungitoare si gratare, conform normelor in vigoare;
- protectia anticoroziva a suprafetelor de beton ale suprastructurii si a infrastructurilor (fata vazuta) conform normelor in vigoare si/sau cerintelor beneficiarului;
- realizarea unui strat suport hodroizolatie pe toata latimea dalei, conform normelor in vigoare;
- realizarea grinzilor de parapet de siguranta H4B la marginea partii carosabile;
- montarea de parapete de siguranta tip H4B la marginea partii carosabile, conform normelor in vigoare;
- montarea de parapete pietonale pe lisele de parapet, conform normelor in vigoare si/sau cerintelor beneficiarului;
- asternerea peste stratul suport a unei hidroizolatii din materiale performante conform normelor in vigoare si/sau cerintelor beneficiarului;
- asternerea straturilor caii pe pod conform normelor in vigoare;
- executarea de scări, casiuri, santuri la baza taluzurilor pe zona de racordare pod-rampe unde este cazul;
- refacerea racorarilor cu terasamentul;
- refacerea racordarii de la capetele podului a partii carosabile si a platformei rampelor de acces la pod de la noile caracteristici ale podului (lăţime, cotă roşie) la drumul existent;
- completarea umpluturilor si profilarea taluzurilor pe rampe;
- refacerea sistemului rutier pe rampe conform normelor in vigoare si/sau cerintelor beneficiarului;
- montare parapete direcţionale pe rampe, acolo unde este cazul, conform normelor in vigoare si/sau cerintelor beneficiarului;
- montarea de dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatatie pe culee, ce vor fi de tip etans cu caracteristicile de dilatatie (suflu) a suprastructurii;
- lucrari de degajare a albiei sub pod, in amonte si in aval;

- lucrari de calibrare a albiei si pereere a fundului albiei sub pod, in amonte si in aval astfel incat sa se poata asigura o sectiune pentru tranzitarea debitului cu asigurarea de 2%;
- realizarea marcajelor rutiere şi montarea indicatoarelor rutiere necesare pe pod si rampe;

Pe timpul executiei lucrarilor circulatia se va desfasura pe o varianta provizorie de circulatie cu pod provizoriu sau pe rute ocolitoare, cu semnalizarea corespunzatoare a circulaţiei inclusiv pe timpul nopţii.

Nota:

- *Lucrarile de reabilitare a podului se vor executa pe baza unei documentatii tehnice de executie, intocmita de o firma de specialitate.*

Lucrarile propuse in <u>Solutia 1</u> aduc podul existent la parametrii normali de exploatare corespunzatori clasei E de incarcare (A30; V80) si vor asigura durata de exploatare a podului de minim 30 de ani cu conditia realizarii lucrarilor de intretinere curente si periodice.

<u>Solutia 2- Executarea unui pod nou din beton armat</u>

Pentru ca circulatia sa se desfasoare in conditii de siguranta si confort, corespunzatoare unui drum de clasa tehnica III cu 2 fire de circulatie conform normelor in vigoare se propun urmatoarele lucrari:

- demolarea podului existent;
- realizarea unor infrastructuri din beton si beton armat;
- realizarea unei suprastructuri alcatuita din grinzi prefabricate precomprimate solidarizate la partea superioara prin intermediul unei placi de suprabetonare din beton armat, care sa permita realizarea unei parti carosabile, pentru doua fire de circulatie cu doua trotuare pietonale (denivelate sau la nivel) si lise pentru montarea de parapete directionale la marginea partii exterioare a trotuarelor;
- asternerea peste placa de suprabetonare a unei hidroizolatii (tip membrana) din materiale performante conform normelor in vigoare si/sau cerintelor beneficiarului;
- asternerea straturilor caii pe pod conform normelor in vigoare si/sau cerintelor beneficiarului;
- montarea de parapete pietonale pe lisele podului conform normelor in vigoare si/sau cerintelor beneficiarului;
- pe culei se vor monta dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatatie noi, ce vor fi de tip etans;
- montarea pe ambele rampe de placi de racordare cu terasamentele;
- racordarea pe o lungime de minim 10 m de la capetele podului a partii carosabile si a platformei rampelor de acces la pod de la noile caracteristici ale podului (lăţime, cotă roşie) la drumul existent.
- montarea de parapete de siguranta H4b pe pod conform normelor in vigoare si/sau cerintelor beneficiarului.

- montare parapete direcţionale pe rampe (acolo unde este cazul) conform normelor in vigoare si/sau cerintelor beneficiarului.
- lucrari de degajare si profilare a albiei in zona podului;
- refacerea sferturilor de con si pereerea acestora;
- realizarea marcajelor rutiere şi montarea indicatoarelor rutiere necesare pe pod si rampe.

Pe timpul executiei lucrarilor circulatia se va desfasura pe o varianta provizorie de circulatie cu pod provizoriu sau pe rute ocolitoare, cu semnalizarea corespunzatoare a circulaţiei inclusiv pe timpul nopţii.

Nota:

La intocmirea documentatiei tehnice pentru podul nou se vor avea in vedere urmatoarele :

- *Executarea podului nou se va face numai pe baza unei documentatii tehnice de executie, intocmita de o firma de specialitate.*
- *Lungimea acestuia va fi stabilita in urma dimensionarii din punct de vedere hidraulic, pentru asigurarea conform normelor in vigoare.*
- *Cota de fundare si tipul fundatiilor podului vor respecta recomandarile* ***Studiului Geotehnic****.*

Lucrarile propuse in <u>Solutia 2</u> asigura podul la parametrii de exploatare corespunzatori incarcarilor normelor in vigoare si/sau cerintelor Beneficiarului si o durata de exploatare de 100 de ani, cu conditia realizarii lucrarilor de intretinere conform normelor in vigoare.

<u>Solutia 3 – Lucrari de intretinere periodica</u>

Pentru ca circulatia sa se desfasoare in conditii de siguranta si confort, cu mentinerea podului la parametrii de exploatare corespunzatori clasei I de incarcare (A13; S60), se propun executarea urmatoarelor lucrari:

- desfacerea sistemului rutier si a timpanelor;
- reparatii cu mortare speciale in zonele cu defecte ale dalei;
- reparatii cu mortare speciale in zonele cu defecte ale elevatiilor culeelor;
- amenajarea caii astfel incat sa permita realizarea a 2 trotuare pietonale denivelate sau la nivel, pe care sa fie montate parapete pietonale si parapete de siguranta, conform normelor in vigoare;
- montarea de guri de scurgere cu prelungitoare si gratare, conform normelor in vigoare;
- protectia anticoroziva a suprafetelor de beton ale suprastructurii si a infrastructurilor (fata vazuta) conform normelor in vigoare si/sau cerintelor beneficiarului;
- realizarea unui strat suport hodroizolatie pe toata latimea dalei, conform normelor in vigoare;

Nota:

Pentru a putea fi montate parapete de siguranta tip H4B la marginea partii carosabile, conform normelor in vigoare, este necesara realizarea unei placi de suprabetonare;

- montarea de parapete pietonale pe lisele de parapet, conform normelor in vigoare si/sau cerintelor beneficiarului;
- asternerea peste stratul suport a unei hidroizolatii din materiale performante conform normelor in vigoare si/sau cerintelor beneficiarului;
- asternerea straturilor caii pe pod conform normelor in vigoare;
- executarea de scări, casiuri, santuri la baza taluzurilor pe zona de racordare pod-rampe unde este cazul;
- profilarea/refacerea sferturilor de con si pereerea acestora;
- refacerea racordarii de la capetele podului a partii carosabile si a platformei rampelor de acces la pod de la noile caracteristici ale podului (lăţime, cotă roşie) la drumul existent;
- completarea umpluturilor si profilarea taluzurilor pe rampe;
- refacerea sistemului rutier pe rampe conform normelor in vigoare si/sau cerintelor beneficiarului;
- montare parapete direcţionale pe rampe, acolo unde este cazul, conform normelor in vigoare si/sau cerintelor beneficiarului;
- montarea de dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatatie pe culee, ce vor fi de tip etans cu caracteristicile de dilatatie (suflu) a grinzilor;
- lucrari de degajare si calibrare a albiei sub pod, in amonte si in aval;
- lucrari de calibrare a albiei si pereere a fundului albiei sub pod, in amonte si in aval astfel incat sa se poata asigura o sectiune pentru tranzitarea debitului cu asigurarea de 2%;
- realizarea marcajelor rutiere şi montarea indicatoarelor rutiere necesare pe pod si rampe;

Pe timpul executiei lucrarilor circulatia se va desfasura alternativ pe jumatate de cale, cu semnalizarea corespunzatoare a circulaţiei inclusiv pe timpul nopţii.

***Nota*:**

- *Lucrarile de reparatii ale podului se vor executa pe baza unei documentatii tehnice de executie, intocmita de o firma de specialitate.*

Lucrarile propuse in <u>Solutia 3</u> mentin podul existent la parametrii normali de exploatare corespunzatori clasei I de incarcare (A13; S60) si vor asigura durata de exploatare a podului de minim 5 ani cu conditia realizarii lucrarilor de intretinere.

5. CONCLUZII

Se consideră că lucrările necesare propuse in solutiile 1 si 2 vor asigura cerinţele de rezistenţă, stabilitate, prelungirea duratei de viaţă precum şi îmbunătăţirea siguranţei, confortului şi funcţionalităţii în exploatare a podului amplasat pe un drum incadrat in clasa tehnica III.

Lucrarile prevazute in solutia 3 vor asigura îmbunătăţirea siguranţei si confortului, prelungirea duratei de viaţă pana la realizarea lucrarilor prevazute in solutiile 1 sau 2.

Dacă în perioada imediat următoare, Beneficiarul nu identifică un program sau o sursă de finanțare pentru realizarea lucrărilor propuse în soluțiile 1 sau 2, se impune să se realizeze într-o primă etapă lucrările din soluția 3 (întreținere), urmând ca lucrările propuse în soluțiile 1 sau 2 să se facă ulterior, dar nu mai târziu de 5 ani.

In urma calculului de debuseu intocmit (in Anexa 2 la prezenta Expertiza Tehnica), podul nu poate prelua, in conditiile actuale de scurgere, debitul maxim cu probabilitate de depasire de 2% comunicat de catre Administratia Nationala Apele Romane.

Pe baza studiului hidrologic, la faza urmatoare de proiectare (D.A.L.I./S.F.), se va intocmi documentatia tehnica pentru obtinerea avizului de gospodariere a apelor, pentru solutia avizata.

Analizand cele 3 solutii, din punct de vedere tehnico-economic se propune **Solutia 2** ca fiind solutia cea mai avantajoasa.

Pe baza solutiilor propuse in prezenta Expertiza Tehnica si in urma analizei scenariilor si a propunerilor din documentatia tehnica in faza D.A.L.I., Beneficiarul poate opta pentru realizarea oricareia dintre cele 3 solutii.

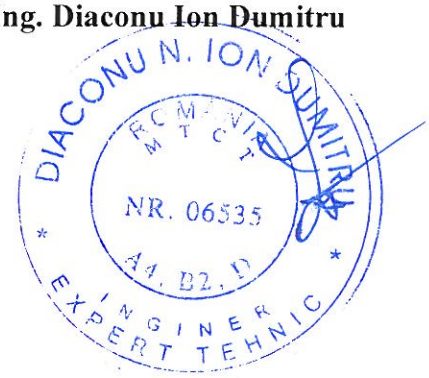
Pana la inceperea lucrarilor de reabilitare este necesara, de asemenea, urmarirea periodica a starii tehnice a podului si evolutia in timp a albiei.

Masurile impuse si concluziile prezentei Expertize Tehnice sunt valabile **5 ani** cu conditia realizarii lucrarilor provizorii de punere in siguranta si daca nu se produce nici unul din urmatoarele evenimente:

- **transporturi exceptionale care pot afecta elementele podului;**
- **aparitia unor degradari accidentale;**
- **accidente rutiere cu lovirea elementelor constructive;**
- **cutremur cu gradul de intensitate mai mare de 6 pe scara MSK;**
- **incendii, explozii, produse pe sau sub pod;**
- **alunecari de teren;**
- **modificari ale albiei raului;**
- **viituri care afecteaza infrastructura podului, rampele si conditiile hidraulice din amplasament;**
- **defecte suplimentare ale elementelor de sustinere fata de cele din prezenta expertiza tehnica, semnalate cu ocazia inspectiilor curente si neremediate.**

EXPERT TEHNIC ATESTAT M.T.C.T.

Ing. Diaconu Ion Dumitru



FIŞĂ DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE

I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRĂRII

1. Tipul lucrării de artă (pod, pasaj, viaduct).....	**Pod**
2. Obstacolul traversat.....	**Parau**
3. Localitatea cea mai apropiată.....	**Glimboca**
4. Categoria, numărul drumului pe care este amplasat (DN, DJ,DC). Poziţia kilometrică	**D.N. 68** **Km 15+981**
5. Anul construcţiei, anii consolidării sau reabilitărilor.....	**Construit in 1962**
6. Tipul podului: după schema statică ..... după structura de rezistenţă ..... după modul de execuţie..... oblicitate.....	 **Dala simplu rezemata** **Dala beton armat** **Dala monolita** **90°**
7. Materialul din care este alcătuit(beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt, lemn): Infrastructura: Culee Fundaţii ..... Elevaţii..... Pile Fundaţii ..... Elevaţii..... Suprastructura: Elementele principale de rezistenta..... Elementele de rezistenta care susţin calea.....	 **Beton** **Beton armat** **Beton armat** **Beton armat**
8. Lungimea totala a podului..... Numărul de deschideri şi lungimea lor	**9,50 m** **1x9,50 m**
9. Lăţimea podului (parte carosabilă + trotuare) ..... Numărul de grinzi în secţiune transversală.....	**10,10 m (9,30 m + 2 timpane de 0,40 m fiecare)** **-**
10. Aparate de reazem (tip, materialul din care sunt alcătuite).....	**Lipsa**
11. Tip infrastructuri.....	**Culee masive**
12. Tip fundaţii.....	**Directe**
13. Tipul îmbrăcăminţii pe pod	**Imbracaminte asfaltica**
14. Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilataţie..... poziţie	**-**
15. Parapete pietonale.....	**Lipsa**
16. Parapete de siguranţă a circulaţiei.....	**Lipsa**
17. Racordări cu terasamentele.....	**Sferturi de con pereate**
18. Apărări de mal	**Lipsa**

II. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE ÎN TEREN

Nr. crt. / Poz. catalog	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. contravantuiri 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						
3.	Amplasarea incorecta a gratarelor gurilor de scurgere. lipsa acestora si/sau a tuburilor de prelungire. guri de scurgere infundate.	3-5 Poduri din b.a. 6-7 Poduri din b.p. sau metalice					**5**	
4.	Aparate de reazem inglobate in praf si murdarie. nefunctionarea corespunzatoare a acestora.	3-5						
5.	Aripi sau sferturi de con afuiate (cazul aripilor din beton). Aripi deplasate fata de pozitia initiala. pierderea formei sferturilor de con.	4-6			**5**			
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4-6	**6**	**6**				
7.	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6-Beton simplu 8- Beton armat + beton precomprimat.	**8**	**8**	**8**			
8.	**Beton degradat prin carbonatare**. aparitia de stalactite si/sau draperii.	7- Beton simplu 8- Beton armat + b.p.	**8**	**8**	**8**			
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7-8	**8**	**8**	**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- 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.						
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						
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	**4**	**4**	**2**			
18.	Deformatii locale ale pieselor datorita coroziunii.	5-6						
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						

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 Suprastr. static det. 9-10 Suprastr. static nedet.						
26.	Deplasari relative ale elementelor structurale (placile de beton fata de elemente metalice, la structurile mixte).	6-7						
27.	Deplasari sau sageti permanente mari, vizibile, ale tablierului.	8-9						
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						
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	**3**	**3**	**3**			
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	**6**	**6**	**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				**5**		
39.	Fisuri si/sau crapaturi la intradosul podurilor boltite din zidarie.	4-6 fara deplasari 7-8 cu deplasari						
40.	Fisuri, ruperi 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						

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						
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5-7						
44.	Infiltratii, eflorescente.	Pentru suprafete: $< 5\ m^2$ 5-6 $>5\ m^2$ 7	**7**	**7**	**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						
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 (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	**4**	**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)						
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 conf. Norm. P100-1992**
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, adancirea talvegului. Δh = adâncire 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				**5**		
56.	**Neetanseitati intre elementele structurii** sau intre piese ale elementelor structurale.	5-6	**6**					
57.	Neprotejarea ancorajelor fascicolelor 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				**5** **7**		
62.	Reducerea pronuntata a sectiunii elementelor datorita coroziunii metalului (peste 10%).	8-9 pentru C2 10 pentru C1						
63.	Rosturi decolmatate (in cazul imbracamintilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelelor (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						
65.	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatatie grav deteriorate. **blocarea deplasarii din zona rostului.**	7-8						
66.	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare slabite, denivelate in plan orizontal si/sau vertical.	5-6						
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						
69.	Spatiul liber sub pod si/sau debuseu insuficient, amplasarea necorespunzatoare a instalatiilor suspendate pe pod, lipsa contrasinelor la pasajele superioare.	4-5 Spatiu liber (inclusiv gabarite) insuficient 6 Debuseu insuficient, lipsa contrasine la pasajele superioare						
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7-8						
71.	Uzura zidariei sau betonului.	4-6						
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 camasuita.	8-9						
74.	Zone inaccesibile pentru control si intretinere "cutii de apa" si/sau praf.	5-6						
DEPUNCTARE MAXIMA			**8**	**8**	**8**	**7**	**7**	

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.

DIACONU N. ION DUMITRU ROMANIA NR. 06535 A4, B2, D EXPERT TEHNIC

INDICELE DE CALITATE AL STARII TEHNICE :

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

C1 = 10 – 8 = 2	*C2 = 10 – 8 = 2*	*C3 = 10 – 8 = 2*	*C4 = 10 – 7= 3*	*C5 = 10 – 7 = 3*

$$C_i = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 2 + 2 + 2 + 3 + 3 = 12$$

III. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCTIONALITATE

Indicele de calitate al principalelor caracteristici funcţionale :

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

F_1 = indicele de calitate determinat în funcţie de condiţiile de desfăşurare a traficului pe pod.

F_2 = indicele de calitate determinat în funcţie de clasa de încărcare a podului şi importanţa drumului pe care este amplasat.

F_3 = indicele de calitate determinat în funcţie de vechimea şi tipul podului.

F_4 = indicele de calitate al execuţiei, al respectării proiectului şi al condiţiilor de exploatare.

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

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F1

Depunctarea se face în funcţie de condiţiile de desfăşurare a traficului pe pod (lăţimea părţii carosabile şi lungimea podului) şi clasa tehnică a drumului pe care este amplasat podul, conform anexa A tabel nr. 1 din Instrucţiunile tehnice AND 522-2002

Tabelul nr. 1

Nr crt	Clasa tehnica drumului (conf. Ord. Min. Transp. Nr. 46/1998)	Lungimea podului (L) (m)								
		L < 25 m			L = 26-100 m			L > 101 m		
		Latimea podurilor (m)								
		care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care nu corespunde cu latimea partii carosabile a drumului	care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care nu corespunde cu latimea partii carosabile a drumului	care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care nu corespunde cu latimea partii carosabile a drumului
		cu spatiu de siguranta	fara * spatiu de siguranta		cu spatiu de siguranta	fara * spatiu de siguranta		cu * spatiu de siguranta	fara spatiu de siguranta	
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

Lăţimea părţii carosabile şi a spaţiului de siguranţa, banda de ghidare (bg) plus efectul optic (Eo) sunt conform Ordinului Ministrului Transporturilor Nr. 1296/2017 inclusiv spaţiul necesar pentru amenajarea podurilor amplasate în curba (supralărgire, supraînalţare).

La podurile amplasate in localitati latimea partii carosabile se va corela cu cea a drumului, respectiv a străzilor.

L = 9,50 m ; B = 9,30 m; Clasa tehnica drum III.

Depunctare: 0

$$F1 = 10 - 0 = 10$$

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F2

Depunctarea se face în funcţie de clasa de încărcare a podului si clasa tehnica a drumului, conform anexa A tabel nr. 2 din Instrucţiunile tehnice AND 522-2002

Tabelul nr. 2

Nr. crt.	Clasa tehnica 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	
5	V	-	-	

La executie podul a fost dimensionat sa suporte incarcarile clasei I de încărcare (A13; S60), iar in prezent se estimeaza ca acesta suporta incarcarile clasei I de încărcare (A13; S60).

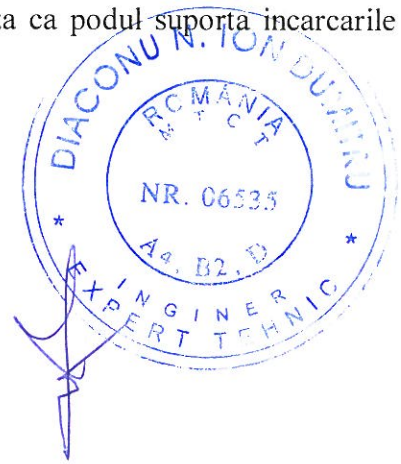
Depunctare: 6

F2 = 10 – 6 = 4

Nota:

Urmare observatiilor vizuale de la lucrare, precum şi măsurătorile elementelor construcţiei privind defectele şi degradările care au apărut de la darea în folosinţă a lucrării, in conformitate cu "Normativul 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, se poate aprecia faptul ca reducerea capacitatii de rezistenta este < 5%.

Conform prevederilor Normativului mai sus mentionat, Anexa 3, – "Metode de apreciere a capacitatii portante pentru podurile aflate in exploatare", prin Metoda "A" de aprecierea reducerii capacitatii de rezistenta in functie de gravitatea degradarilor, se apreciaza ca podul suporta incarcarile clasei I de încărcare (A13; S60) pentru care a fost dimensionat.



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F3

Depunctarea se face in funcţie de durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcţia, sau de la ultima reparaţie capitală si tipul podului, conform anexa A tabel nr.3 din Instrucţiunile tehnice AND 522-2002

Tabelul nr. 3

Nr. crt.	Materialul din care este realizat podul	Tipul suprastructurii	Durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcţie sau de la ultima reparaţie 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 si grinzi monolit	-	2	5	7	8	9
4	Lemn		5	7	9	10	10	10

La fâşiile cu goluri la care s-a executat o suprabetonare depunctarea se va reduce cu 2 unităţi.

Podul a fost construit în 1962.
Vechimea în exploatare 59 ani.
Suprastructură: dala beton armat
Depunctare: 8

$$F3 = 10 - 8 = 2$$

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

Depunctarea se face în funcţie de modul de respectare la execuţie a proiectului, neasigurarea condiţiilor de efectuare a lucrărilor de întreţinere şi reparaţii, condiţii 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	
3	Lipsa indicatoarelor de restrictie viteza, tonaj si gabarit.	7 - 8	
4	Lipsa sau nefunctionarea dispozitivelor de intretinere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspectii, intretinere si reparatii.	5 - 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		**5**

Depunctare: 5

$$F4 = 10 - 5 = 5$$

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 522-2002

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	**8**

Depunctare: 8

$F5 = 10 - 8 = 2$

Indicele de calitate al principalelor caracteristici funcţionale :

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

$F1 = 10 - 0 = 10$	$F2 = 10 - 6 = 4$	$F3 = 10 - 8 = 2$	$F4 = 10 - 5 = 5$	$F5 = 10 - 8 = 2$

$$F_i = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 10 + 4 + 2 + 5 + 2 = 23$$

IV. INDICELE DE STARE TEHNICĂ

Indicele de stare tehnică:

$I_{ST} = C + F$

$$I_{ST} = C + F = 12 + 23 = 35$$

Podul are un indice de stare tehnică $I_{ST} = 35$, şi se încadrează în clasa de stare tehnică **IV**.

Conform art. 21 din "Instrucţiunile tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod" indicativ AND 522-2002 podul se află într-o stare **NESATISFĂCĂTOARE**, cu elemente constructive intr-o stare avansata de degradare, fiind necesare lucrari de reabilitare a podului.

EXPERT TEHNIC ATESTAT M.T.C.T.

Ing. Diaconu Ion Dumitru

Denumire contract:	INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. TIMISOARA
Denumire lucrare:	POD PE DN 68 LA KM 15+981, PESTE PARAU, JUDETUL CARAS-SEVERIN

ACHIZITOR: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP Timisoara
BENEFICIAR: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP Timisoara
PRESTATOR: DONPREST COM S.R.L.
EXPERT TEHNIC ATESTAT: Ing. DIACONU ION DUMITRU
FAZA DE PROIECTARE : EXPERTIZĂ TEHNICĂ
DATA : AUGUST 2021

EVALUARE LUCRARI POD

Solutia 1 – Lucrari de consolidare la infrastrutura si la suprastructura

Lungime pod=	9,50	m
Latime pod=	10,10	m
Latime parte carosabila=	9,30	m
Suprafata pod=	95,95	mp
Lungime rampe=	24,00	m
Latime rampe=	8,00	m
Suprafata rampe=	192,00	mp
Suprafata albie=	250,00	mp

Indici de cost:

Lucrari pod=	800,00	Euro/mp
Lucrari rampe=	70,00	Euro/mp
Lucrari albie=	100,00	Euro/mp

Categorie lucrari	Cantitate	UM	Pret unitar	Euro/mp	Pret total	Euro
Lucrari pod	95,95	mp	800,00	Euro/mp	76.760,00	Euro
Lucrari rampe	192,00	mp	70,00	Euro/mp	13.440,00	Euro
Lucrari albie	250,00	mp	100,00	Euro/mp	25.000,00	Euro
TOTAL LUCRARI C+M (SOLUTIA 1)					**115.200,00**	**Euro**

Curs EURO/LEU din 28.06.2021 =	4,926

VALOARE INVESTITIE:

C+M (fara TVA)	1,1	115.200,00	4,926	624.222,72	lei
INV (Se adauga 15% alte costuri la DG)		1,15	624.222,72	717.856,13	lei
TVA		19%	717.856,13	136.392,66	lei
TOTAL INVESTITIE (inclusiv TVA)				**854.248,79**	**lei**

Durata de realizare 6 luni

Solutia 2- Executarea unui pod nou din beton armat

Lungime pod=	9,50	m
Latime pod=	10,10	m
Latime parte carosabila=	9,30	m
Suprafata pod=	95,95	mp
Lungime rampe=	24,00	m
Latime rampe=	8,00	m
Suprafata rampe=	192,00	mp
Suprafata albie=	250,00	mp

Indici de cost:

Lucrari pod=	1400,00	Euro/mp
Lucrari rampe=	70,00	Euro/mp
Lucrari albie=	30,00	Euro/mp

Categorie lucrari	Cantitate	UM	Pret unitar	Euro/mp	Pret total	Euro
Lucrari pod	95,95	mp	1.400,00	Euro/mp	134.330,00	Euro
Lucrari rampe	192,00	mp	70,00	Euro/mp	13.440,00	Euro
Lucrari albie	250,00	mp	30,00	Euro/mp	7.500,00	Euro
TOTAL LUCRARI C+M (SOLUTIA 2)					**155.270,00**	**Euro**

Curs EURO/LEU din 28.06.2021 =		4,926			
VALOARE INVESTITIE:					
C+M (fara TVA)	1,1	155.270,00	4,926	841.346,02	lei
INV (Se adauga 15% alte costuri la DG)		1,15	841.346,02	967.547,93	lei
TVA		19%	967.547,93	183.834,11	lei
TOTAL INVESTITIE (inclusiv TVA)				**1.151.382,03**	**lei**

Durata de realizare 12 luni

Solutia 3- Lucrari de intretinere periodica

Lungime pod=	9,50	m
Latime pod=	10,10	m
Latime parte carosabila=	9,30	m
Suprafata pod=	95,95	mp
Lungime rampe=	24,00	m
Latime rampe=	8,00	m
Suprafata rampe=	192,00	mp
Suprafata albie=	250,00	mp

Indici de cost:

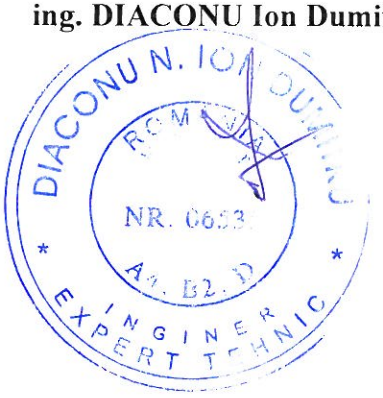
Lucrari pod=	250,00	Euro/mp
Lucrari rampe=	70,00	Euro/mp
Lucrari albie=	100,00	Euro/mp

Categorie lucrari	Cantitate	UM	Pret unitar	Euro/mp	Pret total	Euro
Lucrari pod	95,95	mp	250,00	Euro/mp	23.987,50	Euro
Lucrari rampe	192,00	mp	70,00	Euro/mp	13.440,00	Euro
Lucrari albie	250,00	mp	100,00	Euro/mp	25.000,00	Euro
TOTAL LUCRARI C+M (SOLUTIA 3)					**62.427,50**	**Euro**
Curs EURO/LEU din 28.06.2021 =		4,926				
VALOARE INVESTITIE:						
C+M (fara TVA)	1,1	62.427,50	4,926	338.269,65	lei	
INV (Se adauga 15% alte costuri la DG)		1,15	338.269,65	389.010,10	lei	
TVA		19%	389.010,10	73.911,92	lei	
TOTAL INVESTITIE (inclusiv TVA)				**462.922,02**	**lei**	

Durata de realizare 3 luni

<u>Nota</u> : Evaluarile lucrarilor prezentate au un caracter orientativ, valoarea reala va fi stabilita in cadrul proiectului de executie pe baza listelor de cantitati de lucrari.

Expert Tehnic Atestat
ing. DIACONU Ion Dumitru



Denumire contract:	INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. TIMISOARA
Denumire lucrare:	POD PE DN 68 LA KM 15+981, PESTE PARAU, JUDETUL CARAS-SEVERIN

ACHIZITOR:	C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP Timisoara
BENEFICIAR:	C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP Timisoara
PRESTATOR:	DONPREST COM S.R.L.
EXPERT TEHNIC ATESTAT:	Ing. DIACONU ION DUMITRU
FAZA DE PROIECTARE :	EXPERTIZĂ TEHNICĂ
DATA :	AUGUST 2021

FOTO-RELEVANTE





















ROMÂNIA

CERTIFICAT DE ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

În baza legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, în urma cererii nr. 1070 din 01.06.2004 și a verificării efectuate de comisia de atestare nr. 2 din 07.06.2004 se eliberează prezentul certificat.

NR. 06535 DIN 07.06.2004

SE ATESTĂ DL. DIACONU N. ION DUMITRU

Născut(ă) în anul 1953 luna 10 ziua 26 în localitatea com. TIGVENI jud. ARGEȘ de profesiune INGINER cu domiciul în localitatea BUCUREȘTI Str. Bd. IULIU MANIU Nr. 184 Bl. G2 Sc. A Et. 6 Ap. 24 Județul SECTOR 6

PENTRU CALITATEA DE EXPERT TEHNIC IN DOMENIILE CONSTRUCȚII PODURI

IN SPECIALITATEA —

PENTRU URMĂTOARELE CERINȚE REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE (A4), SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE (B2), IGIENA, SĂNĂTATEA OAMENILOR, REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (D)

Semnătura titularului

MINISTRU

MIRON TUDOR MUTREA

DIRECTOR

SERIA M NR. 06535

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

13.12.2014	13.12.2019		13.12.2024

DIACONU N. ION DUMITRU
ROMÂNIA M T C T
NR. 06535
A4, B2, D
EXPERT TEHNIC

LEGITIMAȚIE

CONFORM CU ORIGINALUL

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ŞI TURISMULUI

SE ATESTĂ DOMNUL / ~~DOAMNA~~ DIACONU N. ION DUMITRU

născut(ă) în anul 1953 luna 10 ziua 26

în ~~orașul~~ (comuna) TIGVENI jud. ARGEȘ

de profesie INGINER



DIRECTOR

Semnătura titularului

Comisia Nr. 2

Data eliberării 13.12.2004

în baza certificatului nr. 06535 din 07.06.2004

1) Pentru calitatea de EXPERT TEHNIC

2) În domeniile: CONSTRUCȚII PODURI

3) În specialitatea: —

4) Pentru următoarele cerințe: REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE (A4), SIGURANȚĂ ÎN EXPLOATARE (B2), IGIENA, SĂNĂTATEA OAMENILOR, REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (D)

Valabil (vezi verso)

Prezentul certificat a fost eliberat în baza legii nr.10/1995

SERIA M NR. 06535

ANEXA 1 – INCERCARI NEDISTRUCTIVE



Denumire contract:	INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. TIMISOARA
Denumire lucrare:	POD PE DN 68 LA KM 15+981, PESTE PARAU, JUDETUL CARAS-SEVERIN

ACHIZITOR: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP Timisoara
BENEFICIAR: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP Timisoara
PRESTATOR: DONPREST COM S.R.L.
EXPERT TEHNIC ATESTAT: Ing. DIACONU ION DUMITRU
FAZA DE PROIECTARE : EXPERTIZĂ TEHNICĂ
DATA : AUGUST 2021

Raport încercări nedistructive asupra betoanelor din infrastructuri

RAPORT DE INCERCARI NEDISTRUCTIVE ALE BETONULUI

pentru

"Pod pe DN 68 km. 15+981, peste Parau, Judetul Caras-Severin"

Elementele incercate: Culeea C2, Dala beton armat DL

DATE GENERALE

S-a procedat la efectuarea de incercari nedistructive cu sclerometrul digital MATEST C386N pentru elevația culeei C2 si a dalei de beton armat DL, in vederea determinarii clasei de beton.



Sclerometrul Digital MATEST C386N





Determinarile rezistentelor caracteristice ale betoanelor testate s-au efectuat conform prevederilor din „Normativul privind evaluarea in-situ a rezistentei betonului din constructiile existente" indicativ NP 137-2014 si al manualului de utilizare al aparatului.

CALCULUL COEFICIENTULUI TOTAL DE INFLUENTA

Intrucat nu se cunosc date concrete despre compozitia betonului, coeficientul total de influenta teoretic s-a calculat pe baza experientei conducatorului incercarilor nedistructive, care a estimat compozitia betonului pe baza datelor culese de la locul incercarii.

Conform normativului NP 137-2014 coeficientul total de influenta teoretic se calculeaza cu relatia:

$C_t = C_t^{calc} \times C_v$

$C_t^{calc} = C_c \times C_d \times C_a \times C_\Phi \times C_g$

În care:

$C_g = 1$ – coeficientul de influență a fracțiunii fine a agregatului;

$C_\Phi = 1$ – coeficientul de influență a dimensiunii maxime a agregatului;

$C_a = 1$ – coeficientul de influență a naturii agregatului;

$C_d = 1$ – coeficientul de influență a dozajului de ciment;

$C_c = 1$ – coeficientul de influență a tipului de ciment;

$C_v = 0.9$ – coeficient de influență al vârstei, care are drept scop diminuarea influenței stratului carbonatat (vârsta > 1an);

$C_t^{calc} = 1$ – coeficient de influență de calcul;

$C_t = 0.9$ – coeficient de influență total.

Pentru identificarea rezistentei caracteristice in-situ in functie de indicii de recul s-a folosit tabelul 1.2

REZISTENȚELE BETONULUI PENTRU DIFERIȚI INDICI DE RECUL (MPa)

Tabelul 1.2

N div.	C_t								
	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40
14	2,2	2,5	2,9	3,2	3,6	4,0	4,3	4,7	5,0
15	2,5	2,9	3,4	3,8	4,2	4,6	5,0	5,5	5,9
16	2,9	3,4	3,8	4,3	4,8	5,3	5,8	6,2	6,7
17	3,3	3,9	4,4	5,0	5,5	6,1	6,6	7,2	7,7
18	3,8	4,4	5,0	5,7	6,3	6,9	7,6	8,2	8,8
19	4,3	5,0	5,7	6,4	7,1	7,8	8,5	9,2	9,9
20	4,8	5,6	6,4	7,2	8,0	8,8	9,6	10,4	11,2
21	5,3	6,2	7,1	8,0	8,9	9,8	10,7	11,6	12,5
22	5,9	6,9	7,9	8,9	9,9	10,9	11,9	12,9	13,9
23	6,5	7,6	8,7	9,8	10,9	12,0	13,1	14,2	15,3
24	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0	13,2	14,4	15,6	16,8
25	7,9	9,2	10,5	11,8	13,1	14,4	15,7	17,0	18,3
26	8,6	10,0	11,4	12,9	14,3	15,7	17,2	18,6	20,0
27	9,3	10,9	12,4	14,0	15,5	17,1	18,6	20,2	21,7
28	10,1	11,8	13,5	15,2	16,9	18,6	19,9	22,0	23,7
29	11,0	12,8	14,6	16,5	18,3	20,1	22,0	23,8	25,6
30	11,8	13,8	15,8	17,7	19,7	21,7	23,6	25,4	27,6
31	12,7	14,8	17,0	19,1	21,2	23,3	25,4	27,6	29,7
32	13,6	15,9	18,2	20,4	22,7	25,0	27,2	29,5	31,8
33	14,6	17,0	19,4	21,9	24,3	26,7	29,2	31,6	34,0
34	15,6	18,2	20,8	23,4	26,0	28,6	31,2	33,8	36,4
35	16,7	19,5	22,2	25,0	27,8	30,6	33,4	36,1	38,9
36	17,8	20,7	23,7	26,6	29,6	32,6	35,5	38,5	41,4
37	18,8	22,0	25,1	28,3	31,4	34,5	37,7	40,8	44,0
38	20,0	23,3	26,6	30,0	33,3	36,6	39,9	43,3	46,6
39	21,2	24,7	28,2	31,8	35,3	38,8	42,4	45,9	49,4
40	22,4	26,2	29,9	33,7	37,4	41,1	44,9	48,6	52,4
41	23,7	27,7	31,6	35,6	39,5	43,5	47,4	51,4	55,3
42	25,0	29,2	33,4	37,5	41,7	45,9	50,0	54,2	58,4
43	26,5	30,9	35,4	39,8	44,2	48,6	53,0	57,5	61,9
44	28,1	32,8	37,5	42,2	46,9	51,6	56,3	61,0	65,7
45	29,5	34,4	39,3	44,2	49,1	54,0	58,9	63,8	68,7
46	30,8	36,0	41,1	46,3	51,4	56,5	61,7	66,8	72,0
47	32,2	37,6	43,0	48,3	53,7	59,1	64,4	69,8	75,2
48	33,7	39,3	44,9	50,5	56,1	61,7	67,3	72,9	78,5
49	35,2	41,0	46,9	52,7	58,6	64,5	70,3	76,2	82,0
50	36,8	42,9	49,0	55,2	61,3	67,4	73,6	79,7	85,8

BREVIAR DE CALCUL

DALA DL

TEST 21

34
34
34
35
36
37
37
38
39
39

$\Delta N = N_{max} - N_{min} = 5 \leq 5$

$N_3 - N_1 = 0 < 3$

$N_2 - N_1 = 0 \leq 2$

$N_z = \frac{\sum N_k}{k} = 36.27$

$\Delta_\alpha = 0$

CCS: 27.1 N/mm² → C25/30

CULEEA C2

TEST 22

21
21
21
22
23
23
24
25
25
25

$\Delta N = N_{max} - N_{min} = 4 \leq 5$

$N_3 - N_1 = 0 < 3$

$N_2 - N_1 = 0 \leq 2$

$N_z = \frac{\sum N_k}{k} = 23.00$

$\Delta_\alpha = 0$

CCS: 9.8 N/mm² → C8/10

Intocmit
Ing. Vicentiu Eftimie

CERTIFICATE

DN68 KM 15+981 n° : 10

DL IRbm : 36.27

CCS : 27.1 N/mm

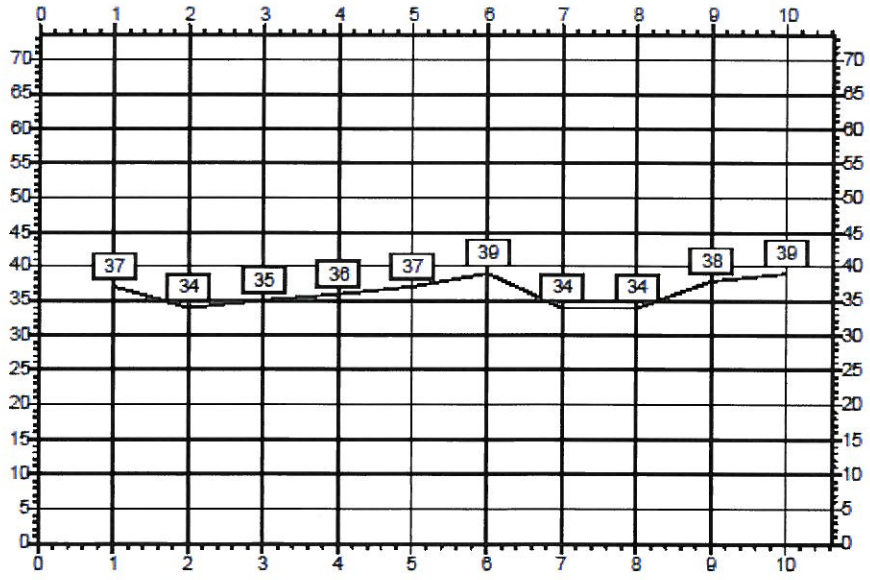
ANGLE : A0

TEST : 21

ALPHA : A+90

DATE : 28/7/2021

TIME : 09:35



CERTIFICATE

DN68 KM 15+981

C2

n° : 10

IRbm : 23

CCS : 9.8 N/mm.

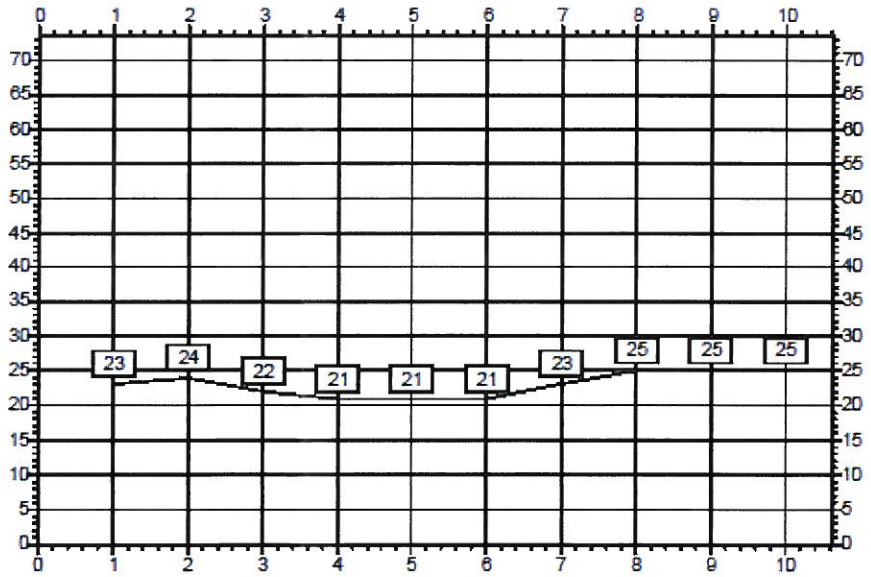
ANGLE : A0

TEST : 22

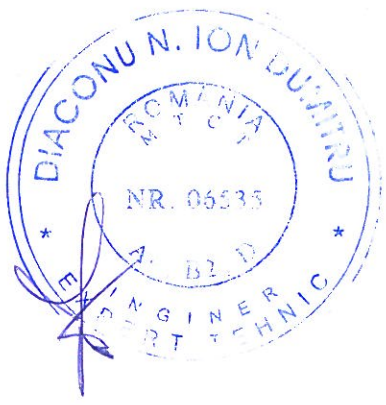
ALPHA : A0

DATE : 28/7/2021

TIME : 09:35



ANEXA 2 – STUDIU HIDRAULIC (CALCUL DEBUSEU)



CALCUL DEBUSEU

Conform PD95-2002 nivelurile corespunzatoare probabilitatilor de calcul si verificare corespund celor calculate in regim natural si se calculeaza utilizand formula lui Chezy:

$$Q = A \cdot C \cdot \sqrt{R \cdot i}$$

$$C = \frac{1}{n} \cdot R^{0.1666}$$

$$R = \frac{A}{P}$$

unde:
A – este aria sectiunii ;
C - coeficentul lui Chézy ;
n – rugozitatea;
R – raza hidraulica;
P - perimetrul udat;
i - panta raului;
Pentru cazul de fata s-a adoptat rugozitatea de n=0,05 rezultat:

Se calculeaza un pod cu 1 deschidere cu lumina de 5.00 m

Date de intrare:

$n := 0.067$ conform tabel 5.1 din PD 95/2002

n = coeficient de rugozitate

$i := 0.014$

i = panta hidrauluica

$A_{mp} := 9.88$ mp

Amp = aria sectiunii de scurgere in albia minora in sectiunea podului inainte de producerea afuierilor, din care nu s-a scazut suprafata ocupata de pile;

$P := 8.29$ m

P = perimetrul udat

$R := \frac{A_{mp}}{P}$ $R = 1.192$

$y := 2.5\sqrt{n} - 0.13 - 0.75\sqrt{R}\cdot(\sqrt{n} - 0.1)$ $y = 0.387$

y = exponent pentru calculul coeficientului lui Chezy

$C := \frac{1}{n}\cdot R^{y}$ $C = 15.974$

C = coeficientul lui Chezy

$v_{mp} := C \cdot \sqrt{R \cdot i}$ $\quad v_{mp} = 2.063 \ \frac{m}{s}$

Vmp = viteza medie a apei in albia minora in sectiunea podului inainte de producerea afuierilor;

CALCUL DEBUSEU

Q = debitul maxim preluat de pod in conditiile actuale de scurgere, cu o garda de 1.00 m

$Q := v_{mp} \cdot A_{mp}$ $\quad Q = 20.386 \ \frac{mc}{s}$

Qmax =debitul maxim cu probabilitatea de depasire comunicat de catre INHGA pentru parau in sectiunea podului

$Q_{max} := 46.3 \ \frac{mc}{s}$

Q=88.5 mc/s > Qmax=84 mc/s

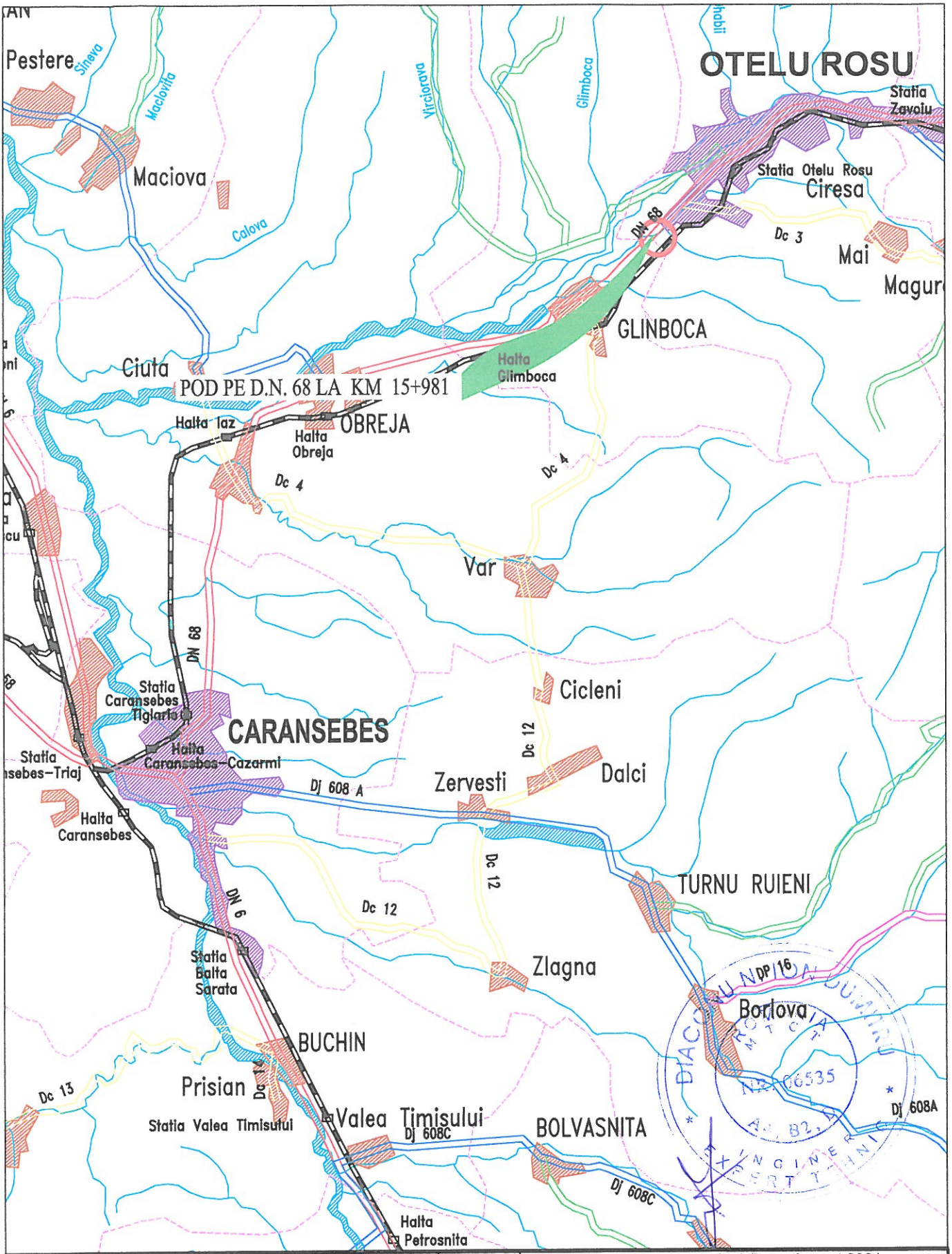
Rezulta ca podul poate prelua debitul maxim cu probabilitatea de depasire 1% asigurand doar o garda de 1.00 m

Intocmit,

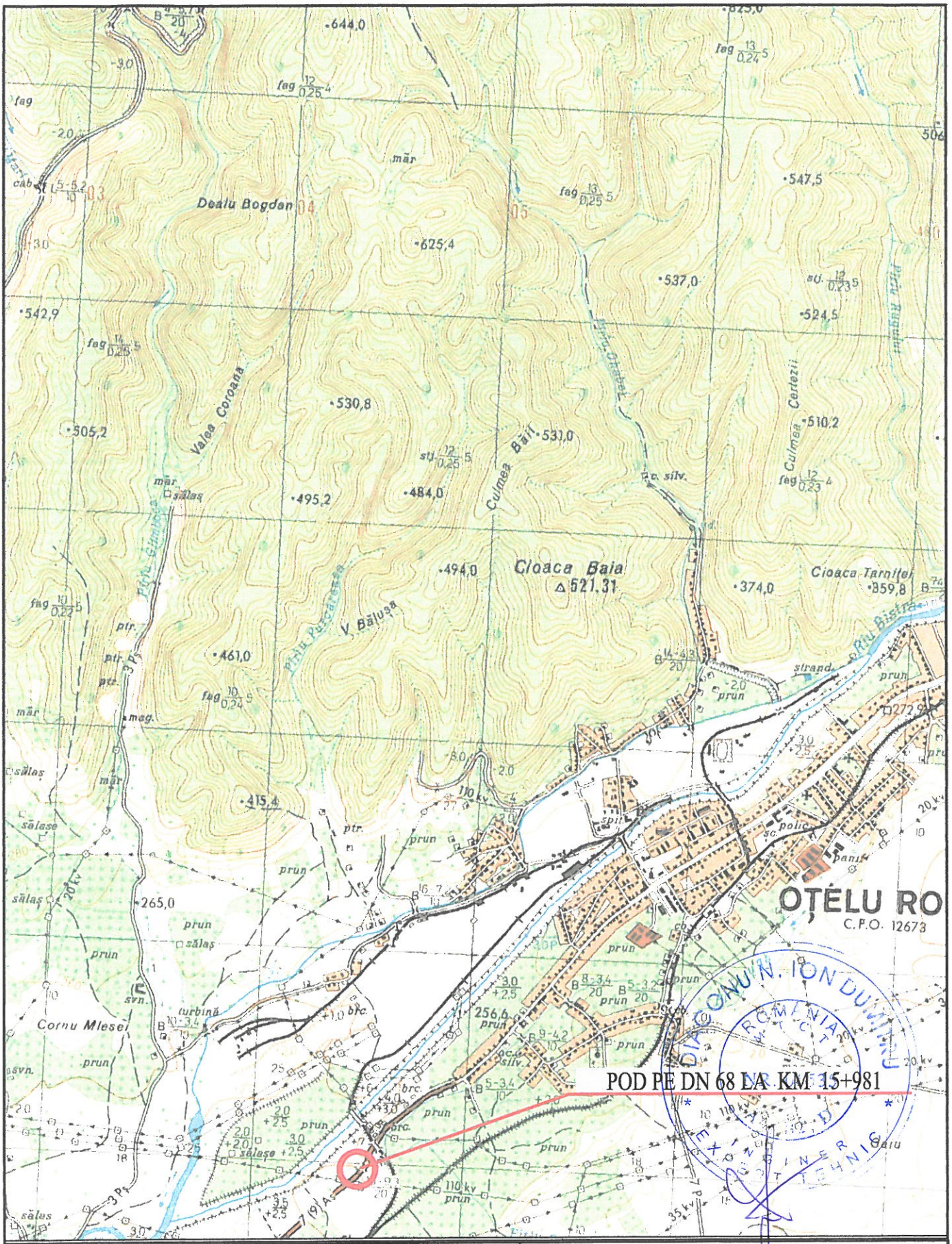
ing. Ilie Bogdan

ANEXA 3 – STUDIU TOPOGRAFIC





Expert	Diaconu Ion Dumitru		A4, B2, D	Expertiza nr. 60 / Data: August 2021	
	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/expertiza nr./data	
Achizitor: C.N.A.I.R. S.A. PRIN D.R.D.P. TIMISOARA Timisoara, Str. Coriolan Baran, nr. 18 CUI: 16054368	PRESTATOR: DONPREST COM S.R.L. Bucuresti, str. Arcului nr. 5 sect. 1, ORC: J40/10235/1994 CUI: RO 5794140		Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. PRIN D.R.D.P. TIMISOARA		Contract nr. 500/114/14.05.2021
			DENUMIRE CONTRACT: INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. TIMISOARA		Faza: EXP. TEH.
			DENUMIRE LUCRARE: POD PE DN 68 LA KM 15+981, PESTE PARAU, JUDETUL CARAS-SEVERIN		
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara 1:100000	Titlu plansa: PLAN DE INCADRARE IN ZONA	Plansa nr. 01
Relevat:	teh. Eftimie Vicentiu				
Desenat:	teh. Eftimie Vicentiu		Data 08/2021		
Sef proiect:	ing. Ilie Bogdan				



Expert	Diaconu Ion Dumitru		A4, B2, D	Expertiza nr. 60 / Data: August 2021	
	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/expertiza nr./data	

Achizitor: C.N.A.I.R. S.A. PRIN D.R.D.P. TIMISOARA Timisoara, Str. Coriolan Baran, nr. 18 CUI: 16054368	PRESTATOR: DONPREST COM S.R.L. Bucuresti, str. Artarului nr. 5-sect.1, ORC:J40/10235/1994 CUI:RO 5794140	Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. PRIN D.R.D.P. TIMISOARA DENUMIRE CONTRACT: INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. TIMISOARA DENUMIRE LUCRARE: POD PE DN 68 LA KM 15+981, PESTE PARAU, JUDETUL CARAS-SEVERIN
		Contract nr. 500/114/14.05.2021 Faza: EXP. TEH.

Specificatie	Nume	Semnatura	Scara 1:25000
Relevat:	teh. Eftimie Vicentiu		Data 08/2021
Desenat:	teh. Eftimie Vicentiu		
Sef proiect:	ing. Ilie Bogdan		

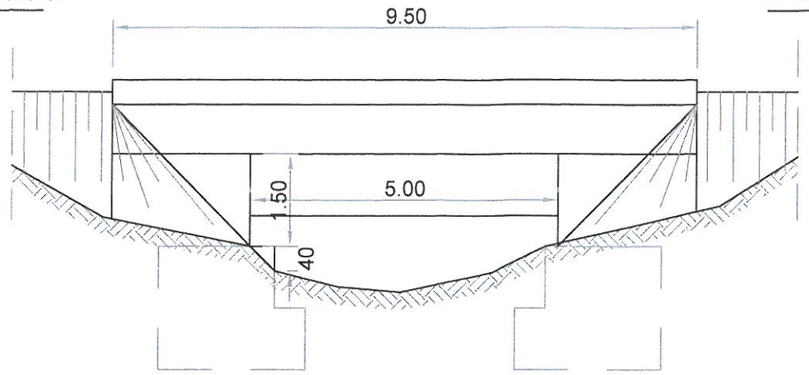
Titlu plansa:

PLAN DE AMPLASAMENT

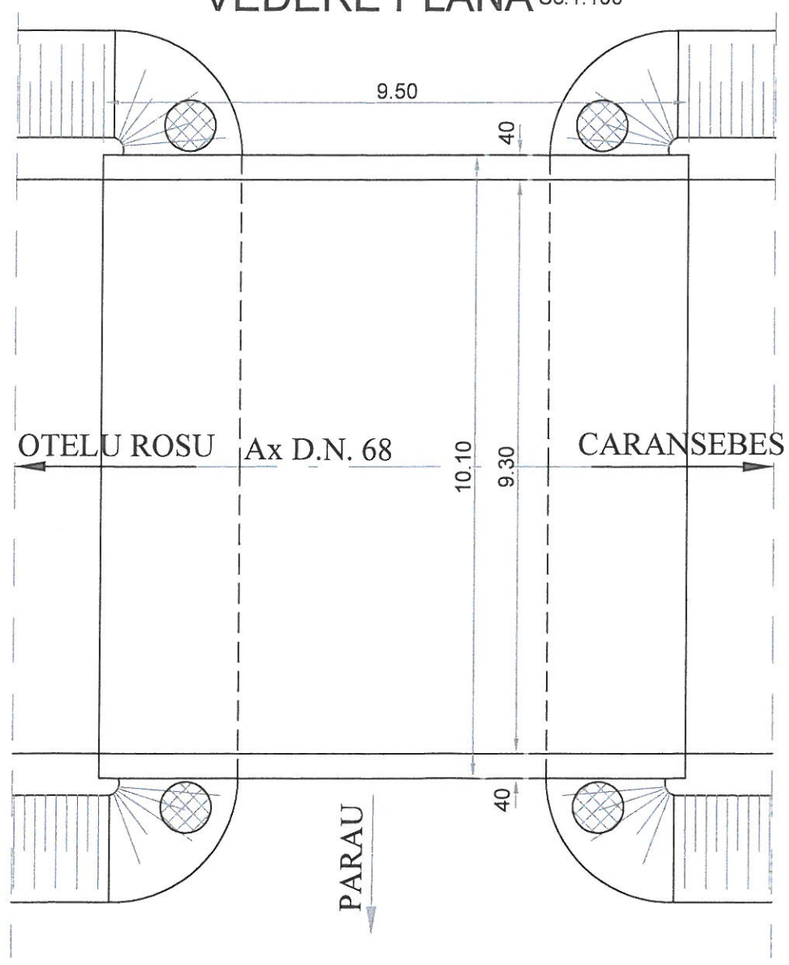
Plansa nr. 02

ELEVATIE Sc.1:100

OTELU ROSU ← → CARANSEBES



VEDERE PLANA Sc.1:100







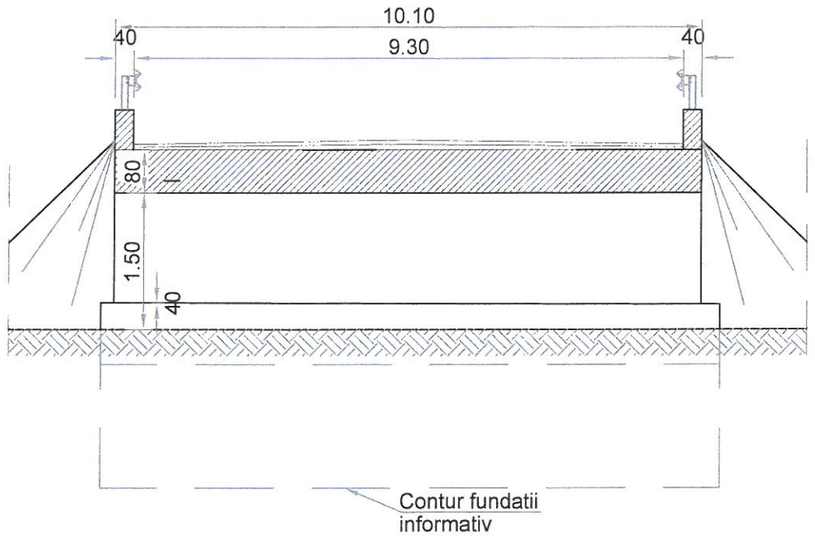
CLASA DE INCARCARE LA EXECUTIE: clasa I (A13, S60)
CLASA DE INCARCARE IN PREZENT: clasa I (A13, S60)
Zona seismica de calcul: a_g=0,10g, T_c=0,7 sec)
conform P100-1/2013
Anul constructiei: 1962

Expert	Diaconu Ion Dumitru		A4, B2, D	Expertiza nr. 60/ Data: August 2021	
	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/expertiza nr./data	
Achizitor: C.N.A.I.R. S.A. PRIN D.R.D.P. TIMISOARA Timisoara, Str. Coriolan Baran, nr. 18 CUI: 16054368	PRESTATOR: DONPREST COM S.R.L. Bucuresti, Str. Artarului nr. 5 sect. 1, ORC:J40/10235/1994 CUI:RO 5794140		Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. PRIN D.R.D.P. TIMISOARA		Contract nr. 500/114/14.05.2021
			DENUMIRE CONTRACT: INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. TIMISOARA		Faza: EXP. TEH.
			DENUMIRE LUCRARE: POD PE DN 68 LA KM 15+981, PESTE PARAU, JUDETUL CARAS-SEVERIN		
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara 1:400	Titlu plansa: RELEVEU	Plansa nr. 03
Relevat:	teh. Eftimie Vicentiu		Data 08/2021		
Desenat:	teh. Eftimie Vicentiu				
Sef proiect:	ing. Ilie Bogdan				

SECTIUNE TRANSVERSALA

Sc. 1:100







DIACONU N. ION DUMITRU
ROMANIA
M.T.C.T.
NR. 06535
A1 B2 D
INGINER EXPERT TEHNIC

CLASA DE INCARCARE LA EXECUTIE: clasa I (A13, S60)
CLASA DE INCARCARE IN PREZENT: clasa I (A13, S60)
Zona seismica de calcul: a_g=0,10g, T_c=0,7 sec)
conform P100-1/2013
Anul constructiei: 1962

Expert	Diaconu Ion Dumitru		A4, B2, D	Expertiza nr. 60 / Data: August 2021	
	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/expertiza nr./data	
Achizitor: C.N.A.I.R. S.A. PRIN D.R.D.P. TIMISOARA Timisoara, Str. Coriolan Baran, nr. 18 CUI: 16054368	PRESTATOR: DONPREST COM S.R.L. Bucuresti, str. Artarilor nr. 5 sect. 1 ORC:J40/10235/1994 CUI: RO 5794140		Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. PRIN D.R.D.P. TIMISOARA		Contract nr. 500/114/14.05.2021
			DENUMIRE CONTRACT: INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. TIMISOARA		Faza: EXP. TEH.
			DENUMIRE LUCRARE: POD PE DN 68 LA KM 15+981, PESTE PARAU, JUDETUL CARAS-SEVERIN		
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara 1:100	Titlu plansa: SECTIUNE TRANSVERSALA	Plansa nr. 04
Relevat:	teh. Eftimie Vicentiu		Data 08/2021		
Desenat:	teh. Eftimie Vicentiu				
Sef proiect:	ing. Ilie Bogdan				

POD PE DN 68 LA KM 15+981, PESTE PARAU

DN 68

Nr. cadastral 34829

Nr. cadastral 34190

Nr. cadastral 31787

Nr. cadastral 33491

Nr. cadastral 30731

Nr. cadastral 30833

Parau

Caransebes

Expert	Diaconu Ion Dumitru		A4, B2, D	Expertiza nr. 60 / Data: August 2021	
	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/expertiza nr./data	
Achizitor: C.N.A.I.R. S.A. PRIN D.R.D.P. TIMISOARA Timisoara, Str. Coriolan Baran, nr. 18 CUI: 16054368	PRESTATOR: DONPREST COM S.R.L. Bucuresti, str. Artarului nr. 5 sect. 1, ORC:J40/10235/1994 CUI: RO 5794140		Beneficiar: C.N.A.I.R. S.A. PRIN D.R.D.P. TIMISOARA		Contract nr. 500/114/14.05.2021
			DENUMIRE CONTRACT: INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A. – D.R.D.P. TIMISOARA DENUMIRE LUCRARE: POD PE DN 68 LA KM 15+981, PESTE PARAU, JUDETUL CARAS-SEVERIN		Faza: EXP. TEH.
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara 1:500	Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE	Plansa nr. 05
Relevat:	teh. Eftimie Vicentiu		Data 08/2021		
Desenat:	teh. Eftimie Vicentiu				
Sef proiect:	ing. Ilie Bogdan				

DIACONU N. ION DUMITRU ROMÂNIA EXPERT TEHNIC NR. 06535 A2, B2, D