PROCONSINFRA S.R.L.

Str. Grigore Ionescu nr. 63, Sector 2, Bucureşti

Tel.: +40722956840 ; e-mail: proconsinfra@gmail.com

PROIECTARE ŞI CONSULTANŢĂ ÎN INFRASTRUCTURĂ

Contract nr. 172/61014/10.11.2022

PROIECT NR. 53/2022

,,Expertiză tehnică – Pod pe DN39 km 33+162, 23 August, județul Constanța ”

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

Beneficiar:

CNAIR S.A. – DRDP CONSTANȚA

- 2022 -

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Borderou
2. Listă de semnături
3. Raport de expertiză tehnică
4. Fişă de constatare a stării tehnice
5. Aspecte foto-relevante
6. Certificat de atestare şi legitimaţie Expert Tehnic

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

B. PIESE DESENATE

1. Plan de încadrare în zonă
2. Releveu pod. Elevaţie A-A
3. Releveu pod. Vedere plană B-B
4. Secţiune transversală C-C

Intocmit,

Ing. Adrian TUDOR

SOCIETATEA PROCONSINFRA S.R.L. BUCUREŞTI-ROMÂNIA

LISTĂ DE SEMNĂTURI

Administrator (reprezentant legal):

Ing. Adrian TUDOR

Şef Proiect:

Ing. Adrian TUDOR

Expert Tehnic A4, B2, D - certificat de atestare nr.: 06535/07.06.2004

Ing. Ion Dumitru DIACONU

Proiectanţi:

Ing. Adrian TUDOR

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

1. GENERALITĂŢI

1.1. Denumire contract: „Expertiză tehnică – Pod pe DN39 km 33+162, 23 August, județul Constanța”

1.2. Denumire lucrare: Pod pe DN39 km 33+162, 23 August, județul Constanța

1.3. Beneficiar: CNAIR S.A. – DRDP CONSTANȚA

1.4. Proiectant general: PROCONSINFRA S.R.L.

1.5. Expert Tehnic: Ing. DIACONU ION DUMITRU

1.6. Amplasament: Pod pe DN39, km 33+162, localitatea 23 August

1.7. Tema de proiectare: Se solicită întocmirea unei Expertize Tehnice pentru podul de pe DN39, km 33+162, localitatea 23 August care să evidențieze starea tehnică a acestuia şi care să propună soluțiile tehnice şi lucrările de intervenție necesare, conform Caietului de Sarcini nr. 54565/11.10.2022 întocmit de CNAIR S.A. – DRDP CONSTANȚA.

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

Legea 10/1995 actualizată	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. 777/26.05.2003	Îndrumător privind aplicarea prevederilor Regulamentului de verificare şi expertizare a proiectelor, a execuţiei şi a construcţiilor.
Ordin al Ministrului Transporturilor nr. 1295/2017	pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul nr. 1296/2017	pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea, construirea şi modernizarea drumurilor
P 130-1999	Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcţiilor – Ord. MLPTL nr. 57/N/19999.
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 103/04	Normativ de proiectare a lucrărilor de reparaţii şi consolidare a podurilor rutiere în exploatare.
P 100-1/2013	Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcţiilor.
STAS 5626-79	Poduri. Terminologie
STAS 10111/1-77	Poduri de cale ferată şi şosea. Infrastructuri din zidărie, beton şi beton armat. Prescripţii de proiectare.
STAS 10111/2-87	Poduri de cale ferată şi şosea. Suprastructuri din beton, beton armat şi beton precomprimat. Prescripţii de proiectare.
STAS 1545-89	Poduri pentru străzi şi şosele. Paserele. Acţiuni.
SR EN 1990:2004	Eurocod: Bazele proiectării structurilor
SR EN 1991-2-2004	Acţiuni asupra structurilor Partea a-2-a. Acţiuni din trafic pe poduri.
SR EN 1992-2:2006	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton - proiectare si prevederi constructive
SR EN 1992-2:2006/AC:2009	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton - proiectare si prevederi constructive - Erată
SR EN 1998-2:2006	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 2: Poduri
SR EN 1998-2:2006/A1:2009	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenţa la cutremur. Partea 2: Poduri - Erată
STAS 10101/OB-87	Clasificarea şi gruparea acţiunilor pentru podurile de cale ferată şi şosea.
STAS 3221-86	Convoaie tip şi clase de încărcare.
STAS 3220/89	Poduri de cale ferată. Convoaie tip.
SR 11100/1-93	Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României.
STAS 2920-83	Poduri de şosea. Supravegheri şi revizii tehnice.
STAS 2924/91	Poduri de şosea. Gabarite.
SR EN ISO15614/1/2004 +A1:2008+A2:2012	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 438/2/91	Produse de oţel pentru armarea betonului. Sârmă rotundă trefilată.
SR 438/3/98	Produse de oţel pentru armarea betonului. Plase sudate.
SR EN 12390/6/2002 SR EN 12390-6:2010	Încercare pe beton întărit. Partea 6: Rezistenţa la întindere prin despicare a epruvetelor.
SR EN 12350/2, 3/2003 SR EN 12350/4,5,6/2002	Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. Determinarea densităţii aparente, a lucrabilităţii, a conţinutului de agregate fine şi a începutului de priză.
SR EN 1504/1/2006 SR EN 206/1:2014	Produse şi sisteme pentru protectia si repararea structurilor de beton. Definiţii, condiţii, controlul calităţii şi evaluarea conformităţii. Partea 1: Definiţii. Beton. Partea 1: Specificatie, performante productie si conformitate.
SR EN 1536/2004	Execuţia lucrărilor geotehnice speciale. Piloţi foraţi.
SR EN 1337-4:2004 SR EN 1337-	Poduri metalice de cale ferată şi şosea. Aparate de reazem din oţel turnat. Condiţii tehnice de execuţie şi montaj.

4:2004/AC:2007	
SR EN 1337-6:2004	Poduri din beton armat şi beton precomprimat, de cale ferată şi şosea. Aparate de reazem din oţel.
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.
STAS 11348/87	Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminţi bituminoase pentru calea pe pod. Condiţii tehnice generale de calitate.
SR ENV 13670-1:2002 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:2007	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	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:2008	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

Judeţul Constanţa este situat în partea de sud-est a României şi are o suprafaţă de 7071 km^2 (adică 3% din suprafaţa totală a ţării), fiind al optulea ca mărime dintre judeţele ţării.

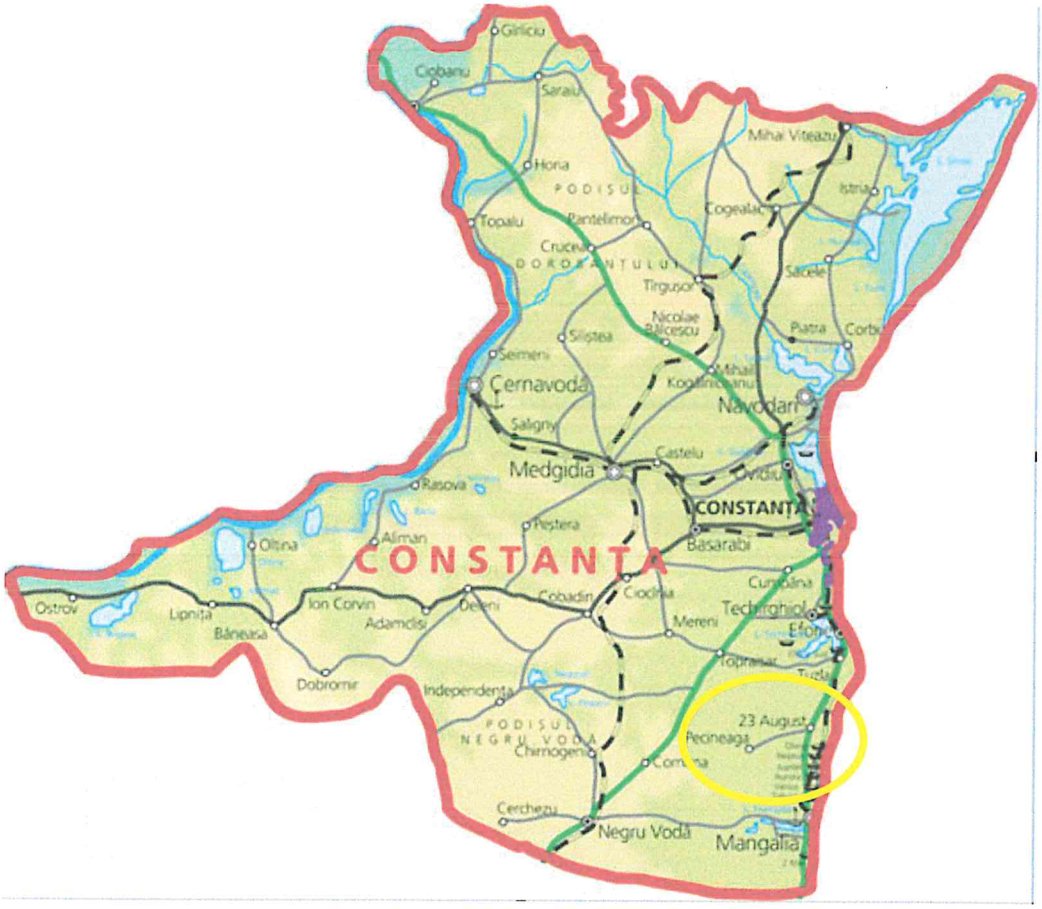
Se învecinează la nord cu judeţul Tulcea, la est Marea Neagră, la sud cu Bulgaria, iar la vest Dunărea, care formează hotare naturale cu judeţele Călăraşi şi Ialomiţa.

Județul Constanța este județul cel mai urbanizat din România, populația care locuiește în orașe numără 506.458 de locuitori, populația totală fiind de 630.679 locuitori.

23 August (în trecut, Tatlageacu Mare și Domnița Elena) este satul de reședință al comunei cu același nume din județul Constanța, Dobrogea, România.

Comuna 23 August se află la o distanță de cca. 30 km fata de Municipiul Constanța, ocupă o suprafață de 7500 ha și are o populație de 5289 locuitori.

Comuna este traversată de drumul național DN39, care leagă Constanța de Mangalia și de Balcic. Prin estul comunei trece și calea ferată Constanța-Mangalia.

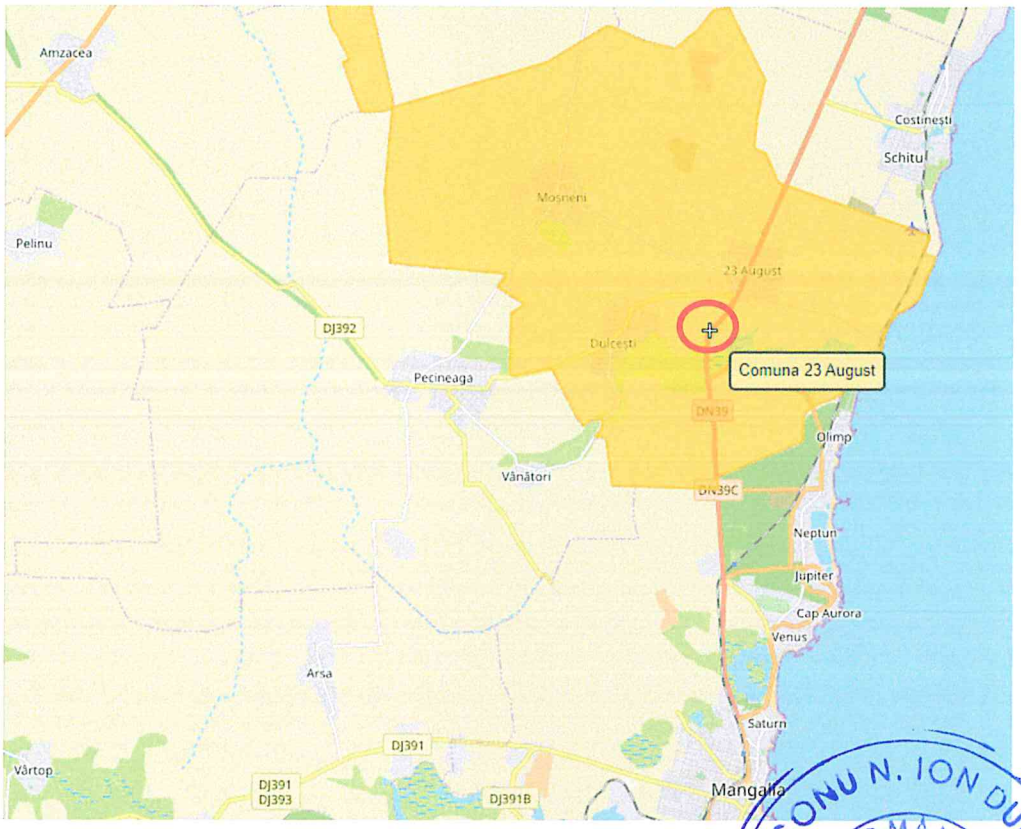


Harta ilustrativă a Județului Constanța

DN39 este un drum național din România, aflat în județul Constanța. El leagă orașul Constanța de orașele Eforie și Mangalia, de pe malul Mării Negre, formând principala legătură cu stațiunile din această zonă.

Drumul se termină pe teritoriul românesc lângă localitatea Vama Veche.

Podul ce face obiectul prezentei expertize tehnice se află pe drumul național DN39, la poziția kilometrică 33+162 şi asigură traversarea unui pârâu în zona localității 23 August.



Plan ilustrativ cu amplasamentul podului

Podul are o singură deschidere şi lungimea totală de 15,10m.

Podul este realizat din beton armat şi beton precomprimat.

Podul este în aliniament şi traversează aproximativ normal pârâul.

Schema statică este grinzi simplu rezemate.

Suprastructura podului este alcătuită, în secțiune transversală, din 16 grinzi prefabricate precomprimate tip fâşii cu goluri cu lungimea de 11,60m şi înălțimea de 52cm.

Grinzile sunt solidarizate cu antretoaze de capăt din beton armat, rezultând o lungime totală a suprastructurii de 12,00m.

Fâşiile cu goluri reazemă pe banchetele de rezemare ale culeelor pe aparate de reazem din neopren.

Infrastructura podului este alcatuită din 2 culee cu fundații directe din beton şi elevații masive cu banchete de rezemare, din beton armat. Culeele sunt prevăzute cu ziduri de gardă şi ziduri întoarse din beton armat.

Elevațiile culeelor au fruct de ~1:10. Podul nu este prevăzut cu dispozitive antiseismice.

Racordarea cu terasamentele este realizată cu aripi din beton.

Podul este prevăzut cu scări de acces la partea amonte pe malul stâng şi la partea aval pe malul drept.

Albia şi malurile pârului în zona podului nu sunt amenajate.

La data vizionării amplasamentului pârâul nu avea debit de apă.

In zona podului sunt 2 conducte metalice d=600mm, una din ele traversează transversal albia, la cca. 8,00m amonte de pod şi la o înălţime de cca. 1,50m, iar cealaltă este dispusă în lungul albiei, la cca. 2,50m de elevaţia culeii C2, urmărind talvegul albiei.

Rampele de acces la pod au o lățime a părții carosabile de 13,90m.

Rampele au partea carosabilă realizată din îmbrăcăminte asfaltică.

Pe axul căii de rulare, atât pe rampe cât şi pe pod este montat parapet direcțional din beton armat tip New Jersey. Pe rampe, la marginea părții carosabile este prevăzut parapet de siguranță metalic H2, iar pe pod parapet metalic tip foarte greu H4b.

Partea carosabilă pe pod are o lățime de 13,90m. Podul are două trotuare a câte 1,90m lățime totală. Lățimea totală a podului este de 17,70m.

Trotuarele sunt realizate din elemente prefabricate din beton armat tip "cățel".

La marginea trotuarelor au fost prevăzute parapete pietonale cu stâlpi, mână curentă și zăbreluțe din beton armat.

Calea pe pod este realizată din beton asfaltic, turnat continuu inclusiv pe zona rosturilor de dilatație. Podul nu este prevăzut cu guri de scurgere.

Având în vedere alcătuirea constructivă şi din datele culese la faţa locului şi informaţiile obţinute de la Beneficiar, se apreciază că podul a fost dimensionat la clasa "E" de încărcare (convoaie A30+V80), fiind construit în anul 1971.

Podul este amplasat pe un drum naţional european încadrat în clasa tehnică II 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 zonă de teren cu o perioadă de colţ Tc = 0,7sec, iar conform P100-1 din 2013, ag = 0,20g, în termeni de valori de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare, a_g cu IMR=225 ani şi 20% probabilitate de depăşire în 50 ani.

3. STAREA TEHNICĂ A OBIECTIVULUI

Stabilirea stării tehnice a podului s-a făcut pe baza observaţiilor şi măsurătorilor făcute pe teren în luna noiembrie 2022.

Viabilitatea unui pod este calitatea acestuia de a asigura condiţiile necesare desfăşurării circulaţiei normale, fără întreruperi, pe tot timpul anului.

Starea de viabilitate a podurilor este definită şi de starea tehnică a acestora, astfel încât să răspundă la parametrii tehnici de proiectare, categoriei drumului pe care sunt amplasate şi să respecte condiţiile impuse de Legea 10 privind calitatea în construcţii.

Starea de viabilitate a podurilor este influenţată, în timp, de acţiunea traficului, agresivitatea mediului, calitatea şi durabilitatea materialelor, de durata de exploatare şi activitatea de întreţinere.

In conformitate cu *„Normativ privind criteriile de determinare a stării de viabilitate a podurilor de şosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal şi compozite"* – indicativ CD 138/2010, aprobat prin Decizia Directorului General C.N.A.D.N.R. – S.A., pentru completarea datelor privind starea de viabilitate este necesar să se efecueze culegerea datelor tehnice, operaţiune ce se desfăşoară în etape distincte şi anume:

- Etapa1 – culegerea datelor din documentaţiile tehnice (proiect Tehnic, carte tehnică, banca de date, etc.)
- Etapa 2 – culegerea datelor de pe teren
- Etapa 3 – stabilirea stării tehnice
- Etapa 4 – aprecierea capacităţii de rezistenţă, stabilirea clasei de încărcare.

Etapa 1:

Pentru stabilirea stării tehnice a podului s-a consultat baza de date a Beneficiarului.

Beneficiarul nu deţine documentaţia tehnică ce a stat la baza execuţiei podului (carte tehnică) şi nici informaţii privind intervenţii ulterioare la obiectiv.

S-a comunicat anul 1971 ca an al execuţiei.

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 şi degradările aparente la elementele de construcţie ale podului şi 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 râului, apărări de maluri, rampe de acces, instalaţii 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 (F1);
- clasa de încărcare a podului şi importanţa drumului pe care este amplasat (F2);
- vechimea şi tipul podului (F3);
- calitatea execuţiei respectarea proiectului şi al condiţiilor de exploatare (F4);
- calitatea lucrărilor de întreţinere (F5).

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

Elementele principale de rezistenţă ale suprastructurii sunt cele 16 grinzi tip fâşii cu goluri din beton precomprimat. Grinzile prezintă defecte şi degradări precum:

- infiltraţii, eflorescenţe, carbonatări, cauzate de lipsa sau degradarea hidroizolaţiei;
- degradări specifice semnificative din infiltraţii, pe suprafeţe extinse, mai accentuate la rostul longitudinal dintre grinda marginală şi grinda adiacentă, atât la partea amonte cât şi aval;
- degradări din infiltraţii la feţele laterale ale grinzilor marginale, prin prelingerea apei pe la rosturile dintre elementele prefabricate tip "căţel";
- cumularea la nivelul suprastructurii a mai multor defecte – la nivelul grinzilor marginale şi a primelor grinzi curente adiacente acestora;
- aspect prăfuit, etrieri fără strat de acoperire, rsturi longitudinale matate necorespunzător;
- lipsa golurilor de aerisire în placa inferioară a fâşiilor;
- ciobituri, pete de rugină la intrados, pete umede, lipsa protecţiei anticorozive;
- defecte de suprafaţă ale feţei vazute (culoare neuniformă, pete negre, impurităţi).

C2 Elementele de rezistenţă care susţin calea podului

Elementele de rezistenţă care susţin calea podului sunt antretoazele din beton armat şi prefabricatele din beton armat tip „căţel".

La antretoaze se constată următoarele defecte şi degradări:

- segregarea betonului, beton cu aspect friabil, exfolieri, reducerea secţiunii elementului;
- armături expuse şi corodate, solidarizări necorespunzătoare;
- coroziunea betonului, infiltraţii, eflorescenţe, carbonatări;
- defecte de suprafaţă ale feţei văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurităţi, rosturi de turnare, imperfecţiuni geometrice).

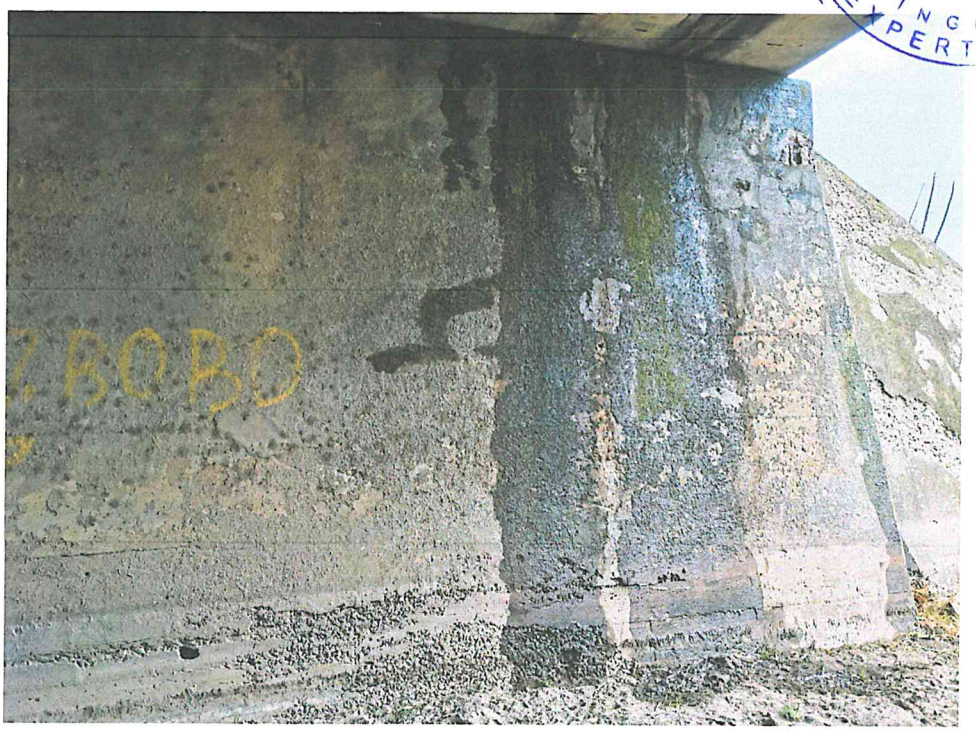
Elementele prefabricate tip „căţel" prezintă următoarele defecte şi degradări:

- segregarea betonului, beton cu aspect friabil, exfolieri, reducerea secţiunii elementului;
- fisuri, armături expuse şi corodate, solidarizări necorespunzătoare, rosturi nematate;
- infiltraţii, eflorescenţe, carbonatări;
- defecte de suprafaţă ale feţei văzute (culoare neuniformă, impurităţi).

C3 Elementele infrastructurii, aparate de reazem, dispozitive de protecție la acțiuni seismice, sferturi de con sau aripi

Infrastructura podului este alcatuită din 2 culee masive fundate direct, prevăzute cu ziduri de gardă şi ziduri întoarse. Se constată defecte şi degradări precum:

- degradări specifice din infiltrații pe suprafețe extinse, prin prelingerea apei pe la rosturi;
- carbonatări, exfolieri ale betonului cu armături expuse şi corodate;
- segregări, imperfecțiuni de execuție, rosturi de turnare, lipsa protecției anticorozive;
- crăpături la zidul întors de la partea amonte mal stâng;
- defecte de suprafață ale feței văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurități);



Fâşiile cu goluri reazemă pe banchetele de rezemare ale culeelor pe aparate de reazem din neopren care sunt puternic deteriorate, înglobate în praf şi murdărie.

Podul nu este prevăzut cu dispozitive antiseismice. Lipsesc barbacanele.

Racordarea cu terasamentele este realizată cu aripi din beton.

Se constată defecte şi degradări precum:

- beton friabil, fisuri, carbonatări, exfolieri;
- segregări, imperfecțiuni de execuție, lipsa protecției anticorozive;
- defecte de suprafață ale feței văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurități);

Scările de acces au betonul degradat, nu sunt prevăzute cu mână curentă şi sunt invadate de vegetație. Nu sunt prevăzute casiuri pe taluz.

C4 Albia, apărări de mal, rampe de acces la pod și instalațiile pozate sau suspendate de pod

Malurile albiei în zona podului sunt neprotejate. La data vizionării amplasamentului pârâul nu avea debit de apă.

In zona podului sunt 2 conducte metalice d=600mm, una din ele traversează transversal albia, la cca. 8,00m amonte de pod, iar cealaltă este dispusă în lungul albiei, la cca. 2,50m de elevația culeii C2.

Rampele de acces la pod au o lățime a părții carosabile de 13,90m.

Rampele au partea carosabilă realizată din îmbrăcăminte asfaltică. Suprafața asfaltică se prezintă în stare bună.

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

C5 Calea podului şi elementele aferente

Calea pe pod este realizată din beton asfaltic. Suprafața asfaltică se prezintă în stare bună. Se constată prezența unor straturi suplimentare de asfalt pe pod. Bordurile sunt puternic degradate.

Rosturile de dilatație sunt obturate cu asfalt. Podul nu este prevăzut cu guri de scurgere.

Lățime insuficientă a rambleului rampelor, acces dificil pe trotuare la capete podului.

Delimitarea părții carosabile de trotuare se face prin borduri de beton, acestea fiind aproximativ la același nivel cu partea carosabilă. Bordurile prezintă degradări, vegetație crescută.

Calea pe trotuare este din beton asfaltic ce prezintă exfolieri, este măcinat, are crăpături și nu asigură impermeabilizarea. Se constată prezența de moloz, depuneri de material și vegetație mică.

Parepetele median tip New Jersey și parapetele de siguranță metalic H4b de pe pod se prezintă în stare bună. Parapetul pietonal este din beton armat. Acesta prezintă o stare de ansamblu nesatisfăcătoare cu beton puternic degradat, panouri lipsă (căzute), exfolieri, panouri înclinate în plan vertical și zăbreluțe lipsă.

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

F_1 Condiţiile de desfăşurare a traficului pe pod

Partea carosabilă pe pod are o lăţime de 13,90m.

Podul este amplasat pe un drum naţional european încadrat în clasa tehnică II, iar lăţimea podului corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului, fără spaţiu de siguranţă.

F_2 Clasa de încărcare a podului

Având în vedere alcătuirea constructivă se apreciază că podul a fost dimensionat la clasa "E" de încărcare (convoaie A30+V80).

Se apreciază că în prezent podul suportă încărcările date de convoaiele clasei I de încărcare (A13+S60).

F_3 Vechimea podului

Se apreciază că podul a fost executat în anii 1971 şi are o durată de exploatare de cca. 51 ani.

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

Raportat la perioada în care podul a fost executat, calitatea execuţiei şi respectarea prevederilor legale se apreciază ca fiind corespunzătoare.

F_5 Calitatea care reflectă starea lucrărilor de întreţinere curentă

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

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

In aceste condiţii:

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

$$C = \Sigma C_i = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 10$$

- indicele de calitate al principalelor caracteristici funcţionale ale podului este alcătuit din:

$$F = \Sigma F_i = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 17$$

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

$$I_{ST} = \Sigma C_i + \Sigma F_i = 10 + 17 = 27$$

Podul are un indice de stare tehnică $I_{ST} = 27$ şi se încadrează în clasa de **stare tehnică IV.**

Conform art. 21 din *„Instrucţiuni tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod"* indicativ AND 522-2002, **podul se află într-o stare NESATISFĂCĂTOARE, cu elemente constructive aflate într-o stare avansată de degradare.**

Sunt necesare lucrări de reabilitare, înlocuirea unor elemente.

Etapa 4:

Urmare a observațiilor vizuale de la lucrare, precum şi măsurătorilor elementelor construcţiei privind defectele şi degradările care au apărut de la darea în folosinţă a lucrării, în conformitate cu *"Normativul privind criteriile de determinare a stării de viabilitate a podurilor de şosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal şi compozite"* – indicativ CD 138/2010, **se poate aprecia faptul că reducerea capacității de rezistență este > 5%.**

Conform prevederilor Normativului mai sus menționat, Anexa 3, – *"Metode de apreciere a capacității portante pentru podurile aflate în exploatare"*, prin Metoda "A" de apreciere a reducerii capacității de rezistență în funcție de gravitatea degradărilor, **se apreciază că în prezent podul suportă încărcările date de convoaiele clasei I de încărcare (A13+S60).**

4. LUCRĂRI NECESARE

Pentru aducerea podului la parametrii normali de exploatare corespunzători normelor actuale şi pentru ca circulația să se desfăşoare în condiții de siguranță şi confort, corespunzătoare unui drum național european încadrat în clasa tehnică II, în conformitate cu *„Norme Tehnice privind proiectarea, construirea şi modernizarea drumurilor"* aprobate prin Ordinul Ministerului Transporturilor nr. 1296/2017, este necesar a se executa următoarele lucrări:

Soluția 1 – Lucrări de reparații curente

- desfacerea sistemului rutier, a bordurilor, a parapetelui de siguranță şi a celui pietonal;
- demolarea prefabricatelor de trotuar tip „cățel" şi a antretoazelor;
- demolarea îngrijită a betonului de pantă până la structura de rezistență, fără afectarea acesteia;
- demolarea parțială a zidurilor de gardă şi a zidurilor întoarse şi refacerea cu beton armat a acestora, adaptate la noile caracteristici geometrice ale suprastructurii;
- degajarea elevațiilor culeelor până la rostul fundație-elevație;
- îndepărtarea tencuielilor, a betoanelor degradate sau cu tendința de desprindere, curățarea şi pasivizarea armăturilor expuse;
- injectarea fisurilor cu răşini epoxidice şi cămăşuirea cu beton armat a elevațiilor, în conlucrare cu structura existentă;
- curățarea banchetelor de rezemare şi amenajarea acestora cu pante pentru evacuarea apei;
- realizarea de opritori antiseismici pe ambele culei;
- înlocuirea grinzilor marginale şi a primelor grinzi adiacente, atât de la partea amonte cât şi aval cu grinzi noi prefabricate din beton precomprimat, montate pe aparate de reazem din neopren;
- dacă după defacerea straturilor căii se constată afectarea grinzilor rămase în lucrare, se va convoca Expertul Tehnic pentru a confirma posibilitatea menținerii acestora;
- execuția unei plăci de suprabetonare din beton armat, în conlucrare cu suprastructura existentă, care să permită realizarea unei părți carosabile pentru 2 benzi de circulație pe sens şi separator median corespunzătoare unui drum național european de clasă tehnică II, amenajarea de trotuare pietonale şi lise de parapet;
- injectarea fisurilor şi reparații cu mortare speciale în zonele cu degradări la suprastructură;

- perforare găuri pentru aerisire la toate fâşiile cu goluri ce se menţin;
- refacerea cu beton armat a antretoazelor;
- pregătirea stratului suport şi aşternerea unei hidroizolaţii din materiale performante, conform normelor în vigoare;
- dacă nu se poate asigura o pantă longitudinală de min. 1%, se vor prevedea guri de scurgere cu tuburi prelungitoare şi grătare, conform normelor în vigoare;
- aşternerea straturilor căii pe pod şi trotuare, conform AND 546 – *„Normativ privind executarea la cald a îmbrăcăminților bituminase pentru calea pe pod"*;
- la realizarea căii de rulare de pe pod se va utiliza bitum modificat;
- montarea de dispozitive de acoperire a rosturilor de dilataţie, ce vor fi de tip etanş;
- refacerea trotuarelor, cu montarea de borduri noi de granit;
- montarea de parapete de protecţie la marginea părţii carosabile, de tip foarte greu H4b metalic, zincat şi de parapete pietonal metalic zincat;
- protecţia anticorozivă a tuturor suprafeţelor de beton ale suprastructurii şi a infrastructurilor (faţa văzută) conform normelor în vigoare şi/sau cerinţelor Beneficiarului;
- degajarea până la rostul fundaţie-elevaţie a aripilor din beton şi injectarea fisurilor;
- cămăşuirea elevaţiilor aripilor cu beton armat cu plase sudate în conlucrare cu structura existentă;
- repararea/refacerea scărilor de acces, cu mână curentă, execuţia de casiuri pe tauze;
- completarea umpluturilor şi profilarea taluzurilor pe rampe;
- înlocuirea plăcilor de racordare la capetele podului dacă se constată degradarea sau lipsa acestora în momentul începerii lucrărilor;
- refacerea racordării de la capetele podului a părţii carosabile şi a platformei rampelor de acces la pod de la noile caracteristici ale podului (lăţime, cotă roşie) la drumul existent;
- refacerea sistemului rutier pe rampe conform normelor în vigoare;
- realizarea marcajelor rutiere şi montarea indicatoarelor rutiere necesare pe pod şi rampe;
- lucrări de degajare şi calibrare a albiei sub pod, amonte şi aval de acesta, cu asigurarea unei secţiuni optime de curgere, pe min. 30,00m;
- lucrări de apărări de maluri pe min. 15,00m, pe ambele maluri, amonte şi aval de pod.

Lucrările propuse în *Soluția 1* readuc podul la parametrii de exploatare pentru care a fost dimensionat şi vor asigura prelungirea duratei de viaţă a podului cu cca. 15 ani.

Notă:

- ***Lucrările se vor executa pe baza unei documentaţii tehnice de execuţie, întocmită de o firmă de specialitate.***
- ***Pe baza studiului hidrologic, la faza următoare de proiectare, se va întocmi documentaţia tehnică necesară pentru obţinerea avizului de gospodărire a apelor conform reglementărilor în vigoare, pentru soluţia avizată.***
- ***Pe timpul execuţiei lucrărilor circulaţia se va desfăşura alternativ pe jumătate de cale, cu semnalizarea corespunzătoare a circulaţiei inclusiv pe timpul nopţii, în concordantă cu tehnologia de execuţie. Pentru aceasta, se va întocmi un plan de management al traficului şi vor fi stabilite măsurile speciale de siguranţă care vor fi aplicate pe timpul execuţiei lucrărilor.***

Soluția 2 – Inlocuirea suprastructurii și consolidarea infrastructurilor

- desfacerea sistemului rutier, a bordurilor, a parapetelui de siguranță și a celui pietonal;
- demolarea prefabricatelor de trotuar tip „cățel" și a antretoazelor;
- demolarea betonului de pantă până la structura de rezistență;
- demontarea întregii suprastructuri din fâșii cu goluri;
- demolarea parțială a zidurilor de gardă și a zidurilor întoarse și refacerea cu beton armat a acestora, adaptate la noile caracteristici geometrice ale suprastructurii;
- degajarea elevațiilor culeelor până la rostul fundație-elevație;
- îndepărtarea tencuielilor, a betoanelor degradate sau cu tendința de desprindere, curățarea și pasivizarea armăturilor expuse;
- injectarea fisurilor și cămășuirea cu beton armat a elevațiilor, în conlucrare cu structura existentă;
- curățarea banchetelor de rezemare și amenajarea acestora cu pante pentru evacuarea apei;
- realizarea de opritori antiseismici pe ambele culei;
- montarea de grinzi noi prefabricate din beton precomprimat pe aparate de reazem din neopren;
- execuția unei plăci de suprabetonare din beton armat, în conlucrare cu noile grinzi, care să permită realizarea unei părți carosabile pentru 2 benzi de circulație pe sens și separator median corespunzătoare unui drum național european de clasă tehnică II, amenajarea de trotuare pietonale și lise de parapet;
- pregătirea stratului suport și așternerea unei hidroizolații din materiale performante, conform normelor în vigoare;
- dacă nu se poate asigura o pantă longitudinală de min. 1%, se vor prevedea guri de scurgere cu tuburi prelungitoare și grătare, conform normelor în vigoare;
- așternerea straturilor căii pe pod și trotuare, conform AND 546 – *„Normativ privind executarea la cald a îmbrăcăminților bituminase pentru calea pe pod"*;
- la realizarea căii de rulare de pe pod se va utiliza bitum modificat;
- montarea de dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație, ce vor fi de tip etanș;
- refacerea trotuarelor, cu montarea de borduri noi de granit;
- montarea de parapete de protecție la marginea părții carosabile, de tip foarte greu H4b metalic, zincat și de parapete pietonal metalic zincat;
- protecția anticorozivă a tuturor suprafețelor de beton ale suprastructurii și a infrastructurilor (fața văzută) conform normelor în vigoare și/sau cerințelor Beneficiarului;
- degajarea până la rostul fundație-elevație a aripilor din beton și injectarea fisurilor;
- cămășuirea elevațiilor aripilor cu beton armat cu plase sudate, în conlucrare cu structura existentă;
- repararea/refacerea scărilor de acces, cu mână curentă, execuția de casiuri pe tauze;
- completarea umpluturilor și profilarea taluzurilor pe rampe;
- înlocuirea plăcilor de racordare la capetele podului dacă se constată degradarea sau lipsa acestora în momentul începerii lucrărilor;
- refacerea racordării de la capetele podului a părții carosabile și a platformei rampelor de acces la pod de la noile caracteristici ale podului (lățime, cotă roșie) la drumul existent;
- refacerea sistemului rutier pe rampe conform normelor în vigoare;
- realizarea marcajelor rutiere și montarea indicatoarelor rutiere necesare pe pod și rampe;

- lucrări de degajare şi calibrare a albiei sub pod, amonte şi aval de acesta, cu asigurarea unei secțiuni optime de curgere, pe min. 30,00m;
- lucrări de apărări de maluri pe min. 15,00m, pe ambele maluri, amonte şi aval de pod.

Lucrările propuse în *Soluția 2* readuc podul la parametrii de exploatare pentru care a fost dimensionat, respectiv clasa E de incarcare şi vor asigura prelungirea duratei de viață a podului cu cca. 40 ani.

Notă:

- ***Lucrările se vor executa pe baza unei documentații tehnice de execuție, întocmită de o firmă de specialitate.***
- ***La urmatoare faza de proiectare, tinand cont de faptul ca suprastructura este integral noua si poate fi dimensionata la normele Eurocode, se va analiza si posibilitatea ca infrastructura (atat elevatiile cat sifundatiile)sa fie consolidate conform acelorasi norme.***
- ***Pe baza studiului hidrologic, la faza următoare de proiectare se va întocmi documentația tehnică necesară pentru obținerea avizului de gospodărire a apelor conform reglementărilor în vigoare, pentru soluția avizată.***
- ***Pe timpul execuției lucrărilor circulația se va desfăşura alternativ pe jumătate de cale, cu semnalizarea corespunzătoare a circulației inclusiv pe timpul nopții, în concordantă cu tehnologia de execuție. Pentru aceasta, se va întocmi un plan de management al traficului şi vor fi stabilite măsurile speciale de siguranță care vor fi aplicate pe timpul execuției lucrărilor.***

5. CONCLUZII

Se consideră că lucrările necesare propuse în cele două soluții vor asigura cerinţele de rezistenţă, stabilitate, precum şi îmbunătăţirea siguranţei, confortului şi funcţionalităţii în exploatare a podului.

Analizand cele 2 soluții se propune **Soluția 2** ca fiind soluția cea mai avantajoasă, dar **Beneficiarul poate opta pentru realizarea oricăreia dintre cele 2 soluții prezentate.**

Pe baza soluțiilor propuse în prezenta Expertiză Tehnică şi în urma analizei scenariilor şi a propunerilor din documentația tehnică în faza D.A.L.I., Beneficiarul va implementa soluția considerată optimă din punct de vedere tehnico-economic.

Până la începerea lucrărilor se va urmări periodic starea tehnică a podului. Indiferent de solutia aleasă spre implementare, se vor completa în regim de urgență panourile lipsă din parapetele pietonal.

Măsurile impuse şi concluziile prezentei Expertize Tehnice sunt valabile 3 ani, dacă nu se produce niciunul din următoarele evenimente:

- transporturi excepționale care pot afecta elementele podului;
- apariția unor degradări 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;
- alunecări de teren, modificari ale albiei râului;
- viituri care afectează infrastructura podului, rampele şi condițiile hidraulice din amplasament;
- degradări suplimentare ale elementelor de susținere față de cele din prezenta expertiză tehnică din cauza lipsei lucrărilor de întreținere.

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.....	**Pârâu**
3. Localitatea cea mai apropiată.....	**Comuna 23 August**
4. Categoria, numărul drumului pe care este amplasat (DN, DJ, DC) Poziţia kilometrică	**Drum naţional – DN39** **km 33+162**
5. Anul construcţiei, anii consolidării sau reabilitărilor.....	**Construit în 1971**
6. Tipul podului: după schema statică ..... după structura de rezistenţă ..... după modul de execuţie..... oblicitate.....	 **Grinzi simplu rezemate** **Grinzi beton precomprimat** **Grinzi prefabricate** **90^0**
7. Materialul din care este alcătuit(beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt, lemn): Infrastructura: Culee – Fundaţii ..... Elevaţii..... Pile Fundaţii ..... Elevaţii..... Suprastructura: Elementele principale de rezistenţă..... Elementele de rezistenta care susţin calea.....	 **Beton simplu** **Beton armat** **-** **-** **Beton precomprimat** **Beton armat**
8. Lungimea totala a podului..... Numărul de deschideri şi lungimea lor	**15,10m** **1 x 12,00m**
9. Lăţimea podului (parte carosabilă + trotuare) ..... Numărul de grinzi în secţiune transversală.....	**17,70m (13,90m cale + 2 x 1,90m trotuare** **16**
10. Aparate de reazem (tip, materialul din care sunt alcătuite).....	**Neopren**
11. Tip infrastructuri.....	**Culee masive**
12. Tip fundaţii.....	**Directe**
13. Tipul îmbrăcăminţii pe pod	**Beton asfaltic**
14. Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilataţie..... poziţie	**Lipsa**
15. Parapete pietonale.....	**Beton armat**
16. Parapete de siguranţă a circulaţiei.....	**Metalici**
17. Racordări cu terasamentele.....	**Aripi de beton**
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				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					6	
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.	Armaturi fara strat de acoperire.	4-6	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				
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					2	
12.	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acesteia.	6- Beton armat 8-Beton prec.	8	8	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						
16.	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziune, crapaturi, striviri etc.)	8-9	9	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					4	
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor. Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare.	2-3 4-5					3	

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						
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			**6**			
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			**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**			
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			**8**			
	< 0.2 mm	6-7						
	- transversale: > 0.2 mm	8-9			**8**			
	< 0.2 mm	6-7	**6**	**6**				
	- 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					**3**	
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					**3**	
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	**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				**4**		
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)					**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)					**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			**5**			**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						
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			**2**			
60.	Prezenta vegetatiei pe elementele suprastructurii.	4-5						
61.	Rampe de acces degradate: - denivelari si degradari ale caii;	4-5				**4**		

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

	- tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale.	6-7						
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					**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		**5**	**4**			
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5-6 Rosturi matate necorespunzator 6-7 Infiltratii	**6**	**6**	**6**			
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			**9**	**9**	**8**	**6**	**8**	

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

C1 (*) = Suprastructura - elemente principale de rezistență;
C2 (*) = Elemente de rezistență care susțin calea;
C3 (*) = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, sferturi de con sau aripi;
C4 (*) = Albia, apărări de maluri, rampe de acces, instalații pozate sau suspendate pe pod;
C5 (*) = Calea podului, guri de scurgere, trotuare, parapete, rosturi.

INDICELE DE CALITATE AL STARII TEHNICE:

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

C1 = 10 – 9 = 1	*C2 = 10 – 9 = 1*	*C3 = 10 – 8 = 2*	*C4 = 10 – 6 = 4*	*C5 = 10 – 8 = 2*

$$C_i = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 1 + 1 + 2 + 4 + 2 = 10$$

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 sigurant a	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 în localităţi lăţimea părţii carosabile se va corela cu cea a drumului, respectiv a străzilor.

L = 15,10m ; B = 17,70m (13,90m cale + 2 x 1,90m trotuare)

Clasa tehnică drum: II.

Depunctare: 0

$$F1 = 10 - 0 = 10$$

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F2

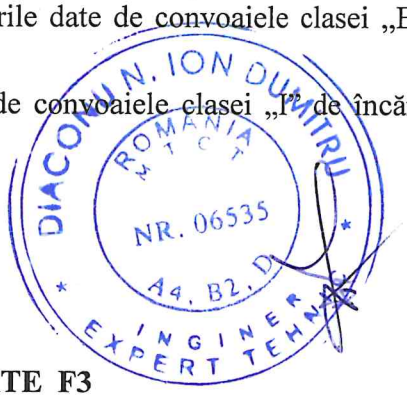
Depunctarea se face în funcţie de clasa de încărcare a podului şi clasa tehnică a drumului, conform anexa A tabel nr. 2 din Instrucţiunile tehnice AND 522-2002

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	8
5	V	-	-	3

Podul a fost construit în anii 1971, având în vedere alcătuirea constructivă şi informaţiile obţinute de la Beneficiar, se apreciază ca fiind dimensionat pentru încărcările date de convoaiele clasei „E" de încărcare (A30+V80).

Se apreciază că în prezent podul suportă încărcările date de convoaiele clasei „I" de încărcare (A13+S60).



Depunctare: 9

$$F2 = 10 - 9 = 1$$

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F3

Depunctarea se face în funcţie de durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcţia, sau de la ultima reparaţie capitală şi 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 aproximativ în anii 1971.

Vechimea în exploatare cca. 51 ani.

Suprastructură: grinzi din precomprimat (fâşii cu goluri).

Depunctare: 10

$$F3 = 10 - 10 = 0$$

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**
5	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenta unor straturi suplimentare a imbracamintii pe pod.	5 – 6	**6**
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		**6**

Depunctare: 6

F4 = 10 – 6 = 4

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F5

Depunctarea se face în funcţie de calitatea lucrărilor de întreţinere curentă, conform anexa A tabel nr. 5 din Instrucţiunile 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 – 9 = 1*	*F3 = 10 – 10 = 0*	*F4 = 10 – 6 = 4*	*F5 = 10 – 8 = 2*

$$F_i = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 10 + 1 + 0 + 4 + 2 = 17$$

IV. INDICELE DE STARE TEHNICĂ

Indicele de stare tehnică:

$I_{ST} = C + F$

$$I_{ST} = C + F = 10 + 17 = 27$$

Podul are un indice de stare tehnică **I_{ST} = 27** 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 aflate într-o stare avansată de degradare. Sunt necesare lucrări de reabilitare, înlocuirea unor elemente.

SOCIETATEA PROCONSINFRA S.R.L. 1 BUCUREȘTI-ROMÂNIA

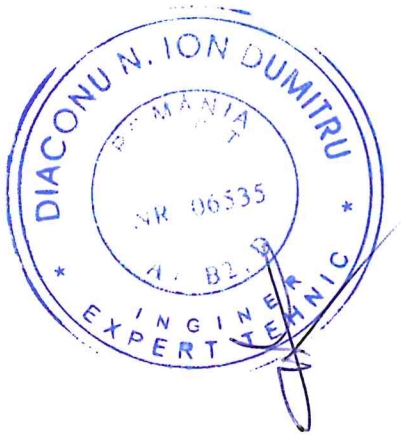
EXPERT TEHNIC ATESTAT M.T.C.T.

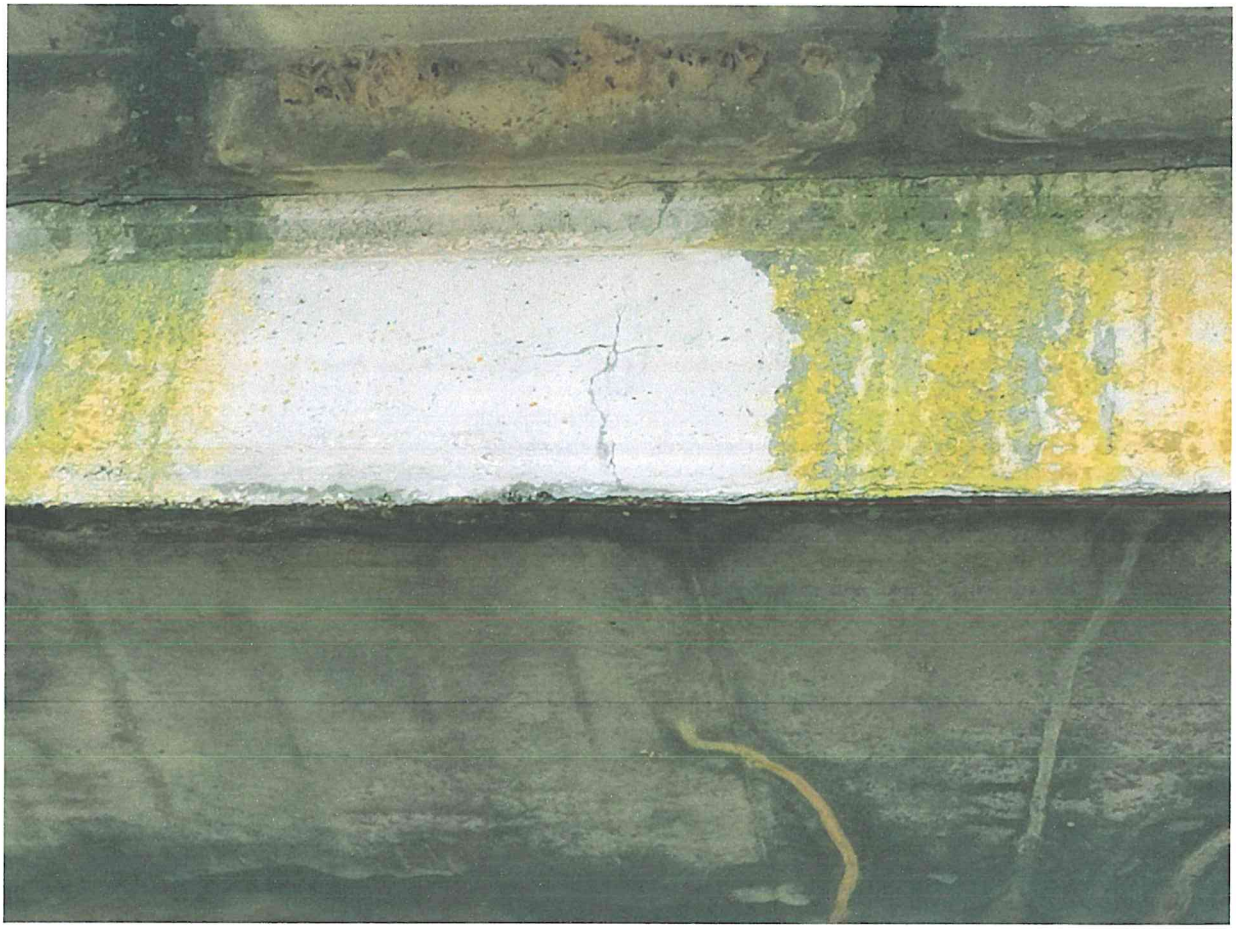
Ing. Diaconu Ion Dumitru

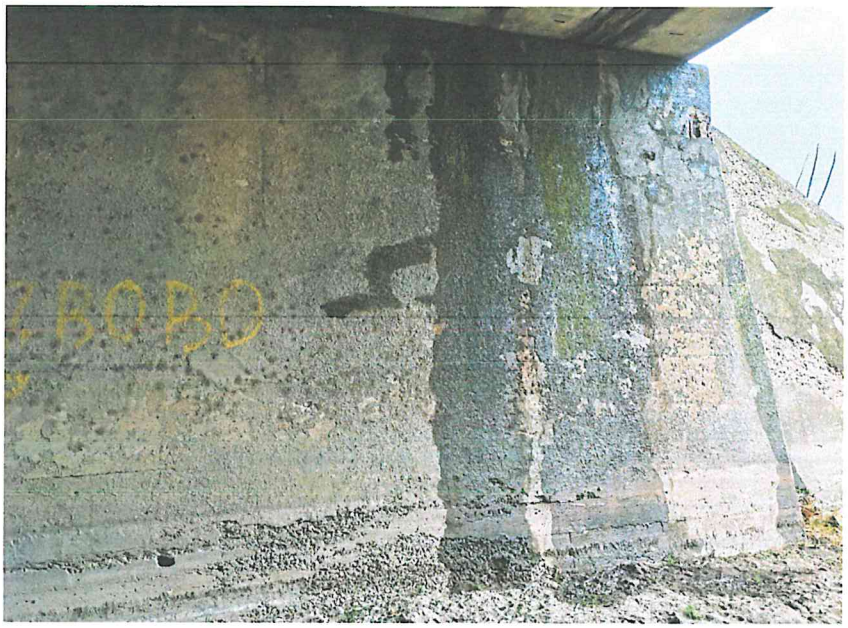
DIACONU N. ION DUMITRU ROMÂNIA M.T.C.T. NR. 06535 A. B2. D INGINER EXPERT TEHNIC

PROIECTANT GENERAL:	PROCONSINFRA S.R.L.
EXPERT TEHNIC ATESTAT:	Ing. DIACONU ION DUMITRU
BENEFICIAR:	CNAIR S.A. – DRDP CONSTANȚA
FAZA DE PROIECTARE:	EXPERTIZĂ TEHNICĂ
DATA:	NOIEMBRIE 2022

FOTO – RELEVANTE







SOCIETATEA PROCONSINFRA S.R.L. 1 BUCUREȘTI-ROMÂNIA

EXPERT TEHNIC ATESTAT M.T.C.T.
Ing. Diaconu Ion Dumitru

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

ROMANIA

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 domiciliul în localitatea BUCUREȘTI Str. Bd. IULIU MANIU Nr. 184A Bl. G2 Sc. A Et. 6 Ap. 24 Județul SECTOR 6

PENTRU CALITATEA DE: EXPERT TEHNIC

ÎN DOMENIILE: CONSTRUCȚII, PODURI

ÎN SPECIALITATEA: .....

PENTRU URMĂTOARELE CERINȚE: REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE (A4); SIGURANȚĂ ÎN EXPLOATARE (B2); IGIENĂ, SĂNĂTATEA OAMENILOR, REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (D).

Semnătura titularului

MINISTRU / MIRON TUDOR MITREA

DIRECTOR

SERIA M NR. 06535

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

până la 13.12.2014	13.12.2019		13.12.2024

DIACONU N. ION DUMITRU
ROMANIA
NR. 06535
EXPERT TEHNIC

LEGITIMAȚIE

CONFORM CU ORIGINALUL

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI 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

SECRETAR DE STAT

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

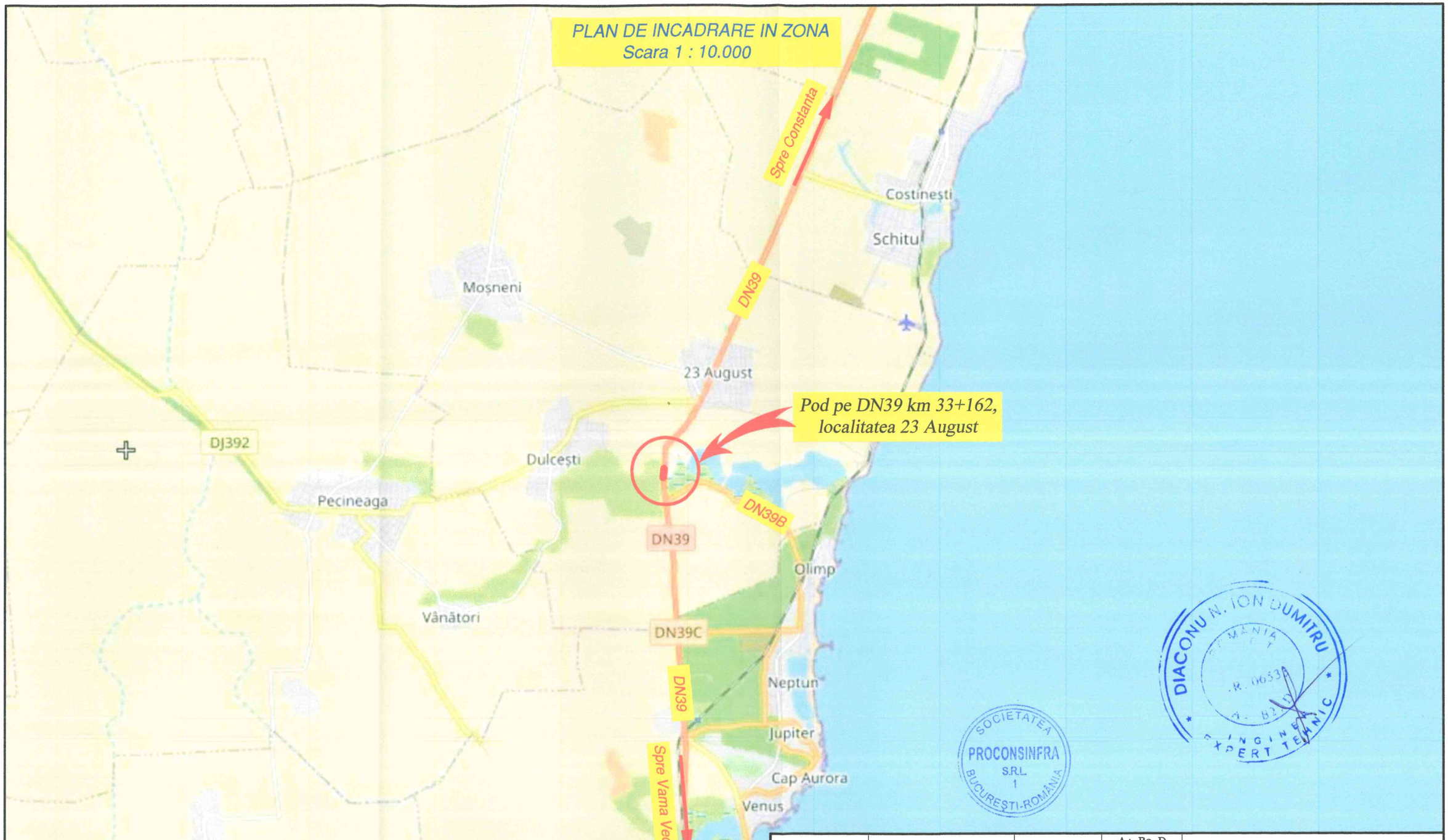
3) În specialitatea: —

4) Pentru următoarele cerințe: REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE (A4); SIGURANȚĂ ÎN EXPLOATARE (B2); IGIENĂ, 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



SOCIETATEA PROCONSINFRA S.R.L. 1 BUCUREȘTI-ROMÂNIA

DIACONU N. ION DUMITRU ROMÂNIA R. 0653 INGINER EXPERT TEHNIC

			A4, B2, D	
Expert/Verificator	Nume	Semnătura	Cerința	Referat / Expertiza nr./data

PROIECTANT:

PROCONSINFRA S.R.L.

PROIECTARE ŞI CONSULTANŢĂ ÎN INFRASTRUCTURĂ

Str. Grigore Ionescu nr. 63, Sector 2, București

Registrul Comerțului J40/5414/2018, CUI RO39216736

Tel.: +40722956840 ; e-mail: proconsinfra@gmail.com

BENEFICIAR:

CNAIR S.A.
DRDP CONSTANŢA

NR. PROIECT: 53 / 2022

SPECIFICATIE	NUMELE	SEMNATURA	Scara: 1:10.000
SEF PROIECT	Ing. Adrian TUDOR		
DESENAT	Ing. Adrian TUDOR		Data: 2022
RELEVAT	Ing. Daniel TUDOR		

DENUMIRE PROIECT:

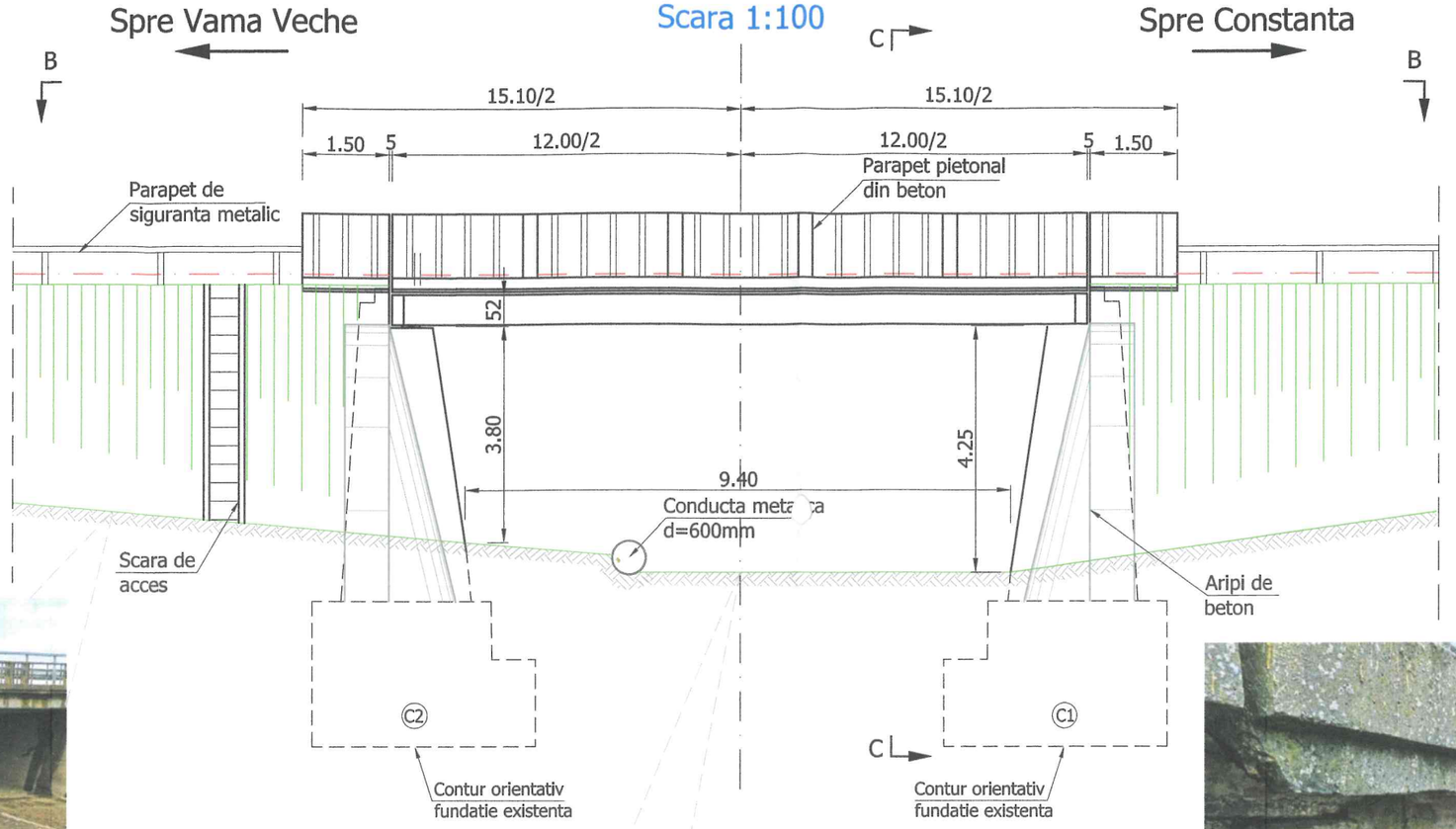
„Expertiză tehnică – Pod pe DN39 km 33+162, 23 August, jud. Constanța”

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

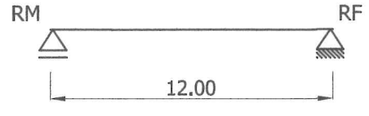
FAZA: E.T.

PLANSA: PI-01

ELEVATIE A-A
Scara 1:100



SCHEMA STATICA



Anul constructiei: 1971 ; Anul reabilitarii: -
Categoria de importanta: C - importanta normala;
Clasa de incarcare la executie: "E" (Convoaie A30+V80);
Clasa de incarcare in prezent: "I" (Convoaie A13+S60);
Zona seismica 7_1 conform STAS 11100/1-93;
ag=0,20g (m/s^2), Tc=0,7s conform P100-1/2013;
Adancimea de inghet: 70-80cm.

SOCIETATEA PROCONSINFRA S.R.L. BUCUREŞTI-ROMÂNIA 1

DIACONU NICOLAE DUMITRU ROMÂNIA NR. 06535 A4, B2, D INGINER EXPERT TEHNIC

			A4, B2, D	
Expert/Verificator	Nume	Semnătura	Cerința	Referat / Expertiza nr./data

PROIECTANT:
PROCONSINFRA S.R.L.
PROIECTARE ŞI CONSULTANŢĂ ÎN INFRASTRUCTURĂ
Str. Grigore Ionescu nr. 63, Sector 2, Bucureşti
Registrul Comerţului J40/5414/2018, CUI RO39216736
Tel.: +40722956840 ; e-mail: proconsinfra@gmail.com

BENEFICIAR:
CNAIR S.A.
DRDP CONSTANŢA

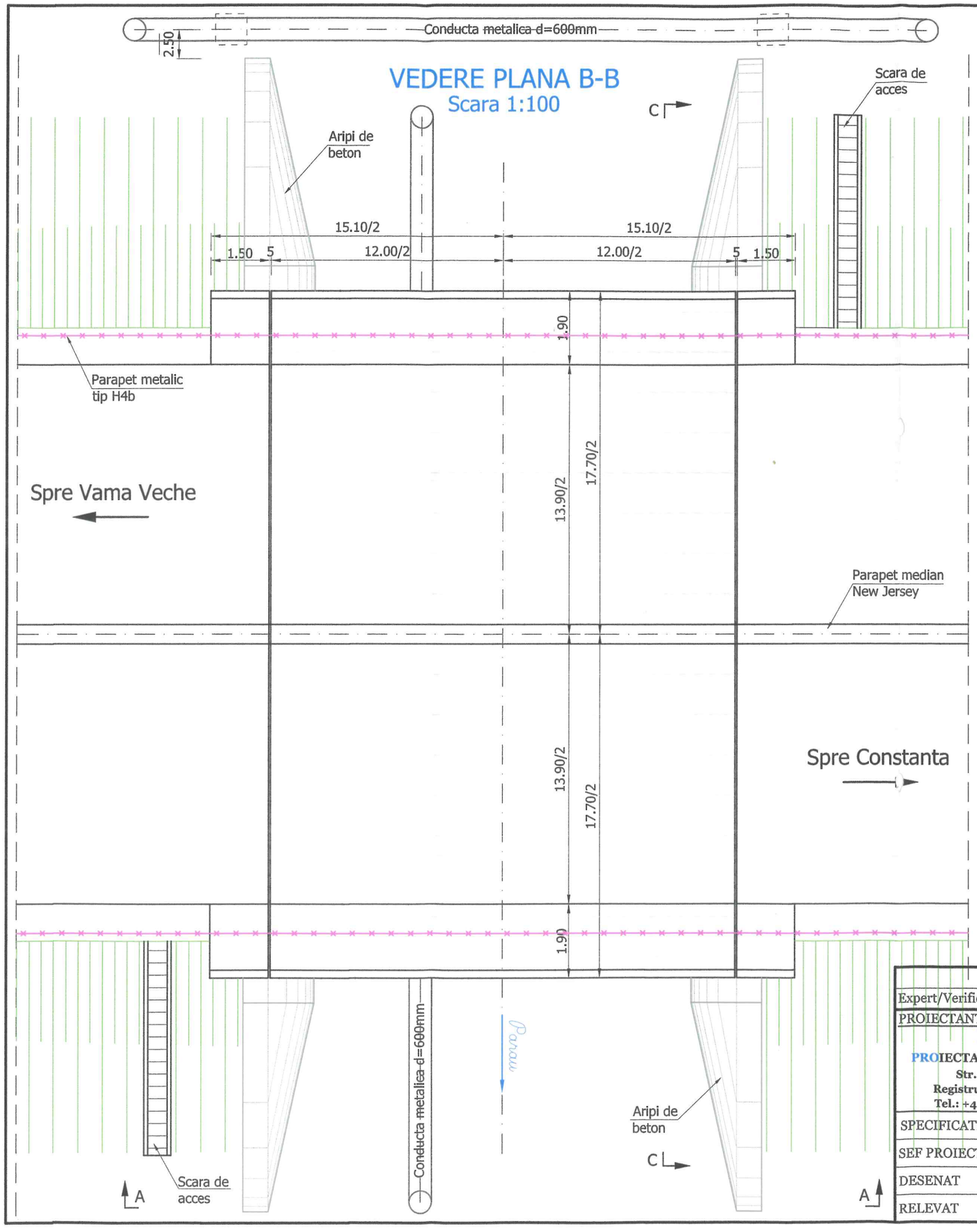
NR. PROIECT: 53 / 2022

SPECIFICATIE	NUMELE	SEMNATURA	Scara: 1:100
SEF PROIECT	Ing. Adrian TUDOR		
DESENAT	Ing. Adrian TUDOR		Data: 2022
RELEVAT	Ing. Daniel TUDOR		

DENUMIRE PROIECT:
„Expertiză tehnică – Pod pe DN39 km 33+162, 23 August, jud. Constanța”
RELEVEU POD. ELEVATIE

FAZA: E.T.

PLANSA: RL-01



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

Anul constructiei: 1971 ; Anul reabilitarii: -
Categoria de importanta: C - importanta normala;
Clasa de incarcare la executie: "E" (Convoaie A30+V80);
Clasa de incarcare in prezent: "I" (Convoaie A13+S60);
Zona seismica 7_1 conform STAS 11100/1-93;
ag=0,20g (m/s^2), Tc=0,7s conform P100-1/2013;
Adancimea de inghet: 70-80cm.

SOCIETATEA PROCONSINFRA S.R.L. 1 BUCUREŞTI-ROMÂNIA

			A4, B2, D	
Expert/Verificator	Nume	Semnătura	Cerinţa	Referat / Expertiza nr./data

PROIECTANT:
PROCONSINFRA S.R.L.
PROIECTARE ŞI CONSULTANŢĂ ÎN INFRASTRUCTURĂ
Str. Grigore Ionescu nr. 63, Sector 2, Bucureşti
Registrul Comerţului J40/5414/2018, CUI RO39216736
Tel.: +40722956840 ; e-mail: proconsinfra@gmail.com

BENEFICIAR:
CNAIR S.A.
DRDP CONSTANŢA

NR. PROIECT: 53 / 2022

SPECIFICATIE	NUMELE	SEMNATURA	Scara: 1:100
SEF PROIECT	Ing. Adrian TUDOR		
DESENAT	Ing. Adrian TUDOR		Data: 2022
RELEVAT	Ing. Daniel TUDOR		

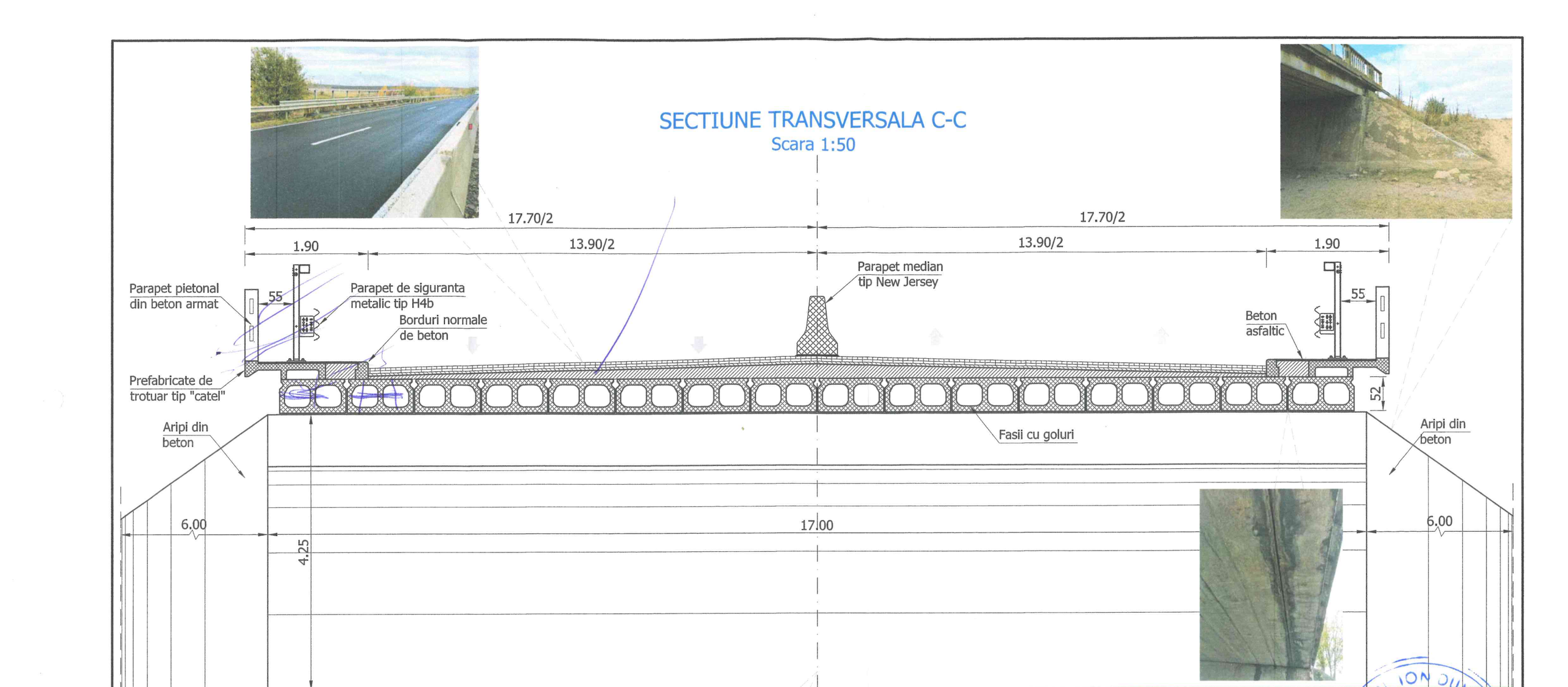
DENUMIRE PROIECT:
„Expertiză tehnică – Pod pe DN39 km 33+162, 23 August, jud. Constanţa”
RELEVEU POD. VEDERE PLANA

FAZA: E.T.

PLANSA: RL-02

SECTIUNE TRANSVERSALA C-C

Scara 1:50



SOCIETATEA PROCONSINFRA S.R.L. 1 BUCUREȘTI-ROMÂNIA

DIACONU I. ION DUMITRU ROMÂNIA NR. 06335 INGINER EXPERT TEHNIC

			A4, B2, D	
Expert/Verificator	Nume	Semnătura	Cerința	Referat / Expertiza nr./data

PROIECTANT:

PROCONSINFRA S.R.L.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN INFRASTRUCTURĂ

Str. Grigore Ionescu nr. 63, Sector 2, București
Registrul Comerțului J40/5414/2018, CUI RO39216736
Tel.: +40722956840 ; e-mail: proconsinfra@gmail.com

BENEFICIAR:

CNAIR S.A.
DRDP CONSTANȚA

NR. PROIECT: 53 / 2022

SPECIFICATIE	NUMELE	SEMNATURA	Scara: 1:50
SEF PROIECT	Ing. Adrian TUDOR		
DESENAT	Ing. Adrian TUDOR		Data: 2022
RELEVAT	Ing. Daniel TUDOR		

DENUMIRE PROIECT:

„Expertiză tehnică – Pod pe DN39 km 33+162, 23 August, jud. Constanța”

RELEVEU POD. SECTIUNE TRANSVERSALA

FAZA: E.T.

PLANSA: ST-01