

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

pentru investitia
***Reabilitare pod pe DN 17A km 24+540
peste paraul Ciumarna la Vatra Moldovitei***



**Beneficiarul investitiei: Compania Națională de Administrare
a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Direcția Regională de
Drumuri și Poduri Iași**

Expert tehnic: dr. ing. Broșteanu Teodor
Domeniul: A4,B2,D – poduri

Nr. 81 - 2018

Decembrie 2018



BORDEROU

1. Lista de semnături

2. Date generale

3. Raport de Experiza tehnica

A. PIESE SCRISE

1. Raport de Expertiză tehnică
2. Fișa de constatare a stari tehnice
3. Anexa - Fotografii

B. PIESE DESENATE

PROIECTANT GENERAL: SC ROYAL CDV G2 SRL, Suceava
Adresa: SUCEAVA, Str. EROILOR, Nr. 45F, ROMANIA
C.U.I RO29301672, J33/1002/2011
Telefoane: 0742 870326 / 0746 063066
Email: royalcdvg2@yahoo.com

A. PIESE SCRISE

1. LISTA DE SEMNATURI

Expert tehnic atestat: dr. ing. Broșteanu Teodor, atestat MLPT cu nr. B 08090 la cerintele A4,B2,D

Sef de proiect: ing. Jitariuc Robert Daniel

Proiectant: ing. Franciuc Vasile



2. DATE GENERALE

1. Denumirea obiectivului de investitii: Reabilitare pod pe DN 17A km 24+540 peste paraul Ciumarna la Vatra Moldovitei
2. Beneficiar: Beneficiarul investitiei: Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
3. Elaboratorul expertizei tehnice: SC Royal CDV G2 SRL, Suceava, Expert tehnic atestat dr. ing. Broșteanu Teodor
4. Data elaborarii: Decembrie, 2018

Prezentul Raport de Expertiza tehnica s-a intocmit la solicitarea Beneficiarului, Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași, in luna Decembrie, anul 2018 in baza Temei de proiectare nr. 3/3329.20.06.2017 intocmita de DRDP Iasi, pentru evidentierea starii actuale a constructiei, a capacitatii portante si interventiile care sunt necesare pentru a o aduce la o stare tehnica corespunzatoare respectiv pentru a se asigura conditii optime si sigure desfasurarii circulatiei pe pod, in baza normativelor si legislatiei tehnice in vigoare.

Întocmit,

dr. ing. Teodor Broșteanu



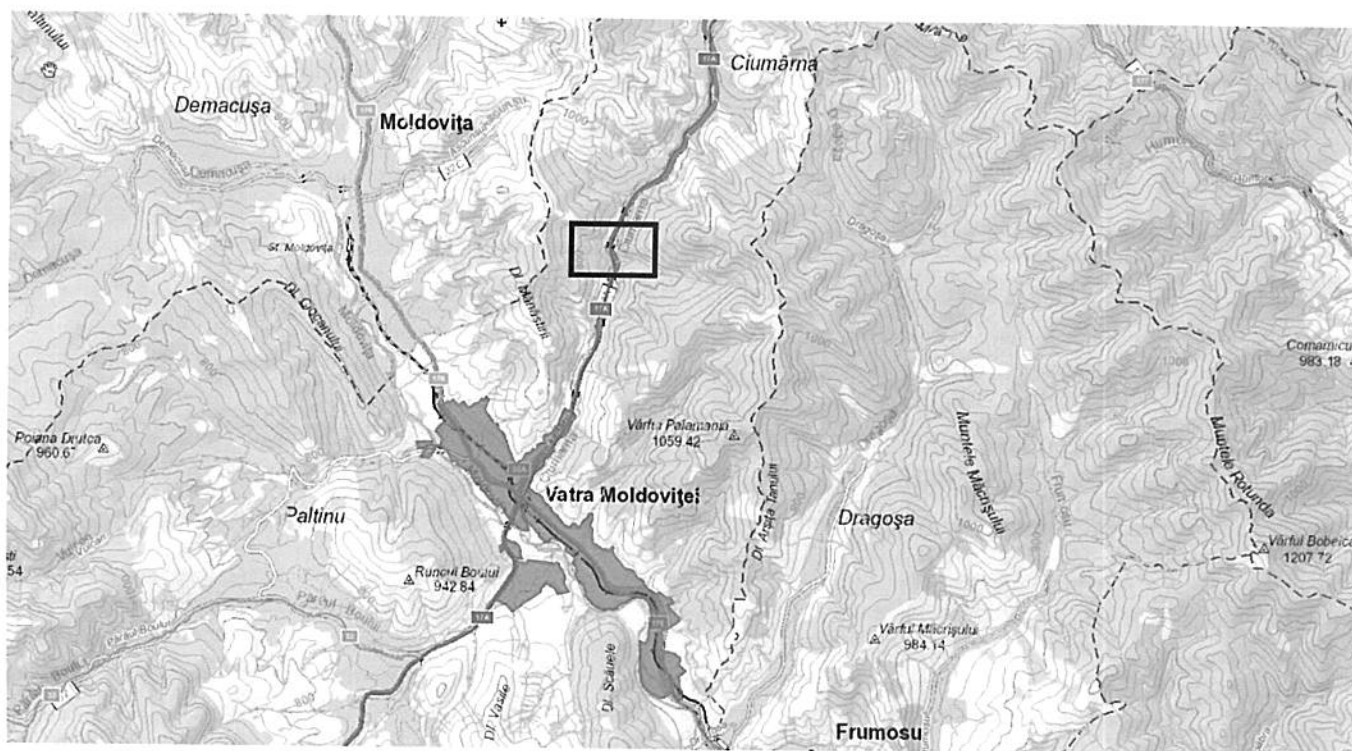
3. RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

Reabilitare pod pe DN 17A km 24+540 peste paraul Ciumarna la Vatra Moldovitei



1. DATE GENERALE

- a. Denumirea obiectivului de investitii: Reabilitare pod pe DN 17A km 24+540 peste paraul Ciumarna la Vatra Moldovitei
- b. Beneficiar: Beneficiarul investitiei: Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
- c. Elaboratorul expertizei tehnice: SC Royal CDV G2 SRL, Suceava, Expert tehnic atestat dr. ing. Broșteanu Teodor
- d. Data elaborarii: Decembrie, 2018
- e. Amplasamentul lucrarii:



Podul expertizat este amplasat pe drumul national DN 17A la km 24+540 in localitatea Vatra Moldovitei, in afara ocalitatii, judetul Suceava si traverseaza paraul Ciumarna.

Elemente de identificare:

Stereo 70:

X (est) = 544279.201; Y (nord) = 686742.900

ETRS89

B= 47°40'42.10237"N

L= 25°35'17.19792"E

f. Elemente geometrice generale

Podul are urmatoarele caracteristici:

- după schema statică: grinda simplu rezemata cu console si cu moment de inertie variabil
- după structura de rezistență: din beton armat
- după modul de execuție: monolit, din beton armat
- după oblicitate: oblic dreapta
- după tipul infrastructurilor: pile din beton
- după tipul fundațiilor: directe, din beton
- numărul de deschideri: 3
- lățime: 9.80 m
- lungimea totală a podului: 28.00 m

Se face mentiunea ca beneficiarul nu a pus la dispozitie proiectul de executie al podului si nici proiectul interventiilor ulterioare asupra acestuia.

2. DESCRIEREA PODULUI. STAREA TEHNICĂ. DEFECTE ȘI DEGRADĂRI CONSTATATE

DESCRIEREA PODULUI

Categoria de importanta tehnica a constructiei, conform legii: B (deosebita).

Clasa tehnica a drumului: IV.

Podul a fost construit in anul 1966 conform precizarilor din Tema de proiectare, fiind dimensionat la clasa E de incarcare (A30 si V80).

In plan podul este amplasat in aliniament iar in profil longitudinal declivitatea podului este de 1.60%. In profil transversal, calea pe pod este in profil acoperis.

Podul este oblic, are o lungime de 28.00 m, are 3 deschideri din care o deschidere centrala de 16.10 m si 2 deschideri marginale (console) de 5.95 m fiecare.

Latimea podului este de 9.80 m din care latimea carosabilului de 7.80 m (doua benzi de circulatie) si 2 trotuare cu latimea de 1 m. Trotuarele sunt delimitate de carosabil cu borduri din beton care sunt la nivelul carosabilului fiind acoperite cu asfalt. Pe trotuare exista parapeti pietonali metalici.

Calea podului are imbracamintea din beton asfaltic la fel ca si cea de pe trotuare.

Pe pod exista marcaj rutier axial.

Suprastructura podului este alcatuita din 2 grinzi din beton armat cu console de 5.95 m. In lungul podului cele 2 grinzi au inaltime variabila. Conlucrarea dintre grinzi este asigurata de o placa din beton armat cu 2 console pentru trotuar si de antretoaze care au oblicitatea podului (cate una pe fiecare pila, cate una la capete si una centrala).

Pe consolele trotuarului exista guri de scurgere metalice fara tub prelungitor, cate una pe fiecare consola.

Rezemarea grinzilor pe pile se face prin intermediul aparatelor de reazem metalice, rezemare fixa pe pila 1 (spre Vatra Moldovitei) si mobila pe pila 2 (spre Sucevita).

Infrastructura este alcatuita din 2 pile cu elevatii din beton, lamelare, in amonte si aval avand avantbecuri de forma semicirculara, fundate direct prin intermediul unor fundatii din beton.

Racordarile cu terasamentele se realizeaza cu sferturi de con pereate cu piatra. Taluzele acestora se prelungesc pana la elevatiile pilelor.

Nu exista parapeti de protectie directionali pe rampe.

In albie, pe partea stanga, amonte, exista un zid de beton de protectie a albiei.

Pe pod nu s-a constatat existenta unor instalatii insa in vecinatate exista o retea de energie electrica pe stalpi, pe partea stanga a podului (in aval de pod).

STAREA TEHNICĂ. DEFECTE ȘI DEGRADĂRI CONSTATATE

Stabilirea stării tehnice a podului s-a făcut pe baza observațiilor și măsurătorilor făcute pe teren în luna decembrie 2018.

Infrastructuri

Pila 2, în dreptul aparatului de reazem amonte prezintă o fisură pe toată înălțimea și grosimea elevației.

Aparatele de reazem sunt ruginite.

În zona pilor există depuneri de gunoai și pământ.

Suprastructura

Grinzile și consolele au porțiuni desprinse de beton, cu armături vizibile și puternic corodate în special la capetele consolelor, cu urme de infiltrații, pete și carbonatari, beton friabil. La înțrădos se observă infiltrații și armături descoperite și ruginite, beton friabil.

Lisele parapetilor sunt puternic degradate cu bucăți mari de beton desprinse și armături corodate.

Îmbracaminte pe carosabil și trotuare este degradată și calea pe pod este supraincercată.

Parapetul pietonal metalic este ruginit din beton este distrus pe întreaga lungime.

Gurile de scurgere metalice sunt colmatate, ruginite și fără tub prelungitor.

Racordări cu rampele de acces și terasamentele. Rampe de acces

Sferturile de con sunt degradate și neuniforme, cu porțiuni desprinse, pline de vegetație cu fundații erodate. Nu există cașuri și nici scări de acces sub pod.

Pe partea dreaptă a podului la km 24+540 nu este racordat trotuarul cu acostamentul drumului. Racordarea trotuarelor cu acostamentele este deficitară.

Albia

Albia este neamenajată, negreținută, plină cu vegetație, arbori, malurile nefiind bine conturate.

Protecția din beton de pe partea stângă, amonte, este afuiată și degradată.

3. STABILIREA STĂRII TEHNICE A PODULUI

Pe baza defectelor și a degradărilor constatate la podul expertizat, s-a întocmit „Fișa de constatare a stării tehnice” a acestuia în conformitate cu „INSTRUCȚIUNI PENTRU STABILIREA STĂRII TEHNICE A UNUI POD” indicativ AND 522.

Conform Fișei de constatare a stării tehnice a rezultat un indice total de calitate IST = 33 puncte, podul încadrându-se în Clasa stării tehnice IV: STARE

NESATISFACATOARE. Elementele constructive sunt într-o stare avansată de degradare.

MASURI RECOMANDATE CONFORM AND 522, art. 21: Reabilitare.

4. MĂSURI ȘI SOLUȚII DE INTERVENȚII - LUCRĂRI NECESARE

Ca și măsuri de intervenții se propun următoarele soluții:

A. Reabilitarea podului

Pentru aducerea podului la o stare tehnică corespunzătoare se recomandă realizarea următoarelor lucrări:

Infrastructuri

- reparații cu mortare speciale și injectia eventualelor fisuri cu rasini epoxidice, protecția anticorozivă a betonului;
- curățarea banchetelor de rezemare;
- curățarea și ungerea aparatelor de reazem;
- prevederea de dispozitive antiseismice;
- injectarea cu rasini epoxidice a fisurii de la pila 2 și camasierea pilei pe toată înălțimea elevației cu realizarea unui jug la partea superioară a acesteia prin îngrosarea camasierei;
- curățarea de gunoaie și depuneri din zona infrastructurilor.

Suprastructura

- curățarea suprafețelor de beton, curățarea și înlocuirea armaturilor corodate și reparații cu mortare speciale la intradosul suprastructurii, injectia eventualelor fisuri cu rasini epoxidice și protecția anticorozivă a betonului;
- desfacerea straturilor căii, trotuarelor, parapetului, hidroizolației, betonului de pantă până la nivelul plăcii; pentru a nu se încarca suplimentar suprastructura se va menține podul la clasa E de încărcare;
- reparații ale consolelor trotuarelor cu mortare speciale, curățare și înlocuire armaturii corodate; refacerea capetelor consolelor trotuarelor (se vor demola capetele degradate ale consolelor trotuarelor, armaturile existente se vor curăța, refăcea și înlocui, după caz, după care se vor arma și betona);
- realizarea trotuarelor pietonale (Având în vedere că podul este în afara localității respectiv pentru a nu se încarca suplimentar suprastructura prin mărirea lungimii consolelor se pot reduce lățimile trotuarelor); Având în

vedere ca podul este in afara localitatii se poate adopta solutia de renuntare la executia trotuarelor pietonale pentru a nu se incarca suplimentar suprasstructura prin marirea lungimii consolelor. Astfel, pe console se vor prevedea parapeti de protectie directionali;

- executia unui strat de beton de panta, realizarea hidroizolatiei din materiale performante si protectia acesteia, realizarea straturilor caii;
- montarea parapetilor pietonali metalici, dupa caz, si a parapetilor de protectie directionali, metalici, conform normativelor tehnice in vigoare;
- inlocuirea gurilor de scurgere cu altele noi prevazute cu tuburi prelungitoare.

Racordarea cu terasamentele. Rampe de acces

- curatarea de vegetatie si depuneri din zona sferurilor de con; curatarea sferurilor de con, refacerea rosturilor pereurilor, refecerea fundatiilor si a pereurilor;
- realizare de scari de acces si casiuri, dupa caz;
- racordarea podului cu rampe de acces pe o lungime de 25 m; se va reface imbracamintea asfaltica pe lungimea de racordare si se va racorda la noile cote ale imbracamintii de pe pod; curatarea taluzelor pe rampele de acces;
- racordarea corespunzatoare a podului cu acostamentele drumului;
- montarea de parapeti de protectie directionali pe rampe;
- refacera marcajelor rutiere pe pod si rampe;
- prevederea la capetele podului de indicatoare rutiere cu denumirea cursului de apa traversat.

Albia

- curatarea albiei de vegetatie si depuneri, amenajarea (profilarea/calibrarea) albiei;
- desfacerea protectiei existente din beton de pe partea stanga, amonte degradate;
- realizarea protectiei albiei cu ziduri din gabioane placate cu beton pe o lungime de 25 m amonte si 25 m aval;

B. Inlocuirea podului

In aceasta solutie se propune demolarea si inlocuirea podului cu un pod nou, din beton precomprimat realizat in conformitate cu normativetele tehnice in vigoare, pe

amplasamentul podului existent. Se vor realiza lucrari de amenajare si protectie a albiei.

5. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Pentru aducerea podului la starea tehnica corespunzatoare se recomanda realizarea solutiei A – Reabilitarea podului.

Pe perioada executiei lucrarilor se va asigura o semnalizarea rutiera corespunzatoare iar circulatia rutiera se va realiza alternativ pe cate o banda de circulatie printr-o semnalizare rutiera conform normelor in vigoare.

Pana la realizarea lucrarilor de interventii se va tine podul sub observatie, periodic, de catre reprezentantii beneficiarului.

La proiectare se vor respecta normativele si legislatia tehnica cu privire la proiectarea si executia lucrarilor de poduri, in vigoare.

Prezenta expertiza tehnica are o valabilitate de 5 ani de la redactare cu conditia ca in acest interval sa nu intervina evenimente majore (accidente de circulatie, cutremure, alunecari de teren, incarcari deosebite asupra structurii, inundatii, etc.) care sa afecteze structura podului analizat, cu conditia tinerii permanente sub observatie de catre beneficiar.

Întocmit, dr. ing. Teodor Broșteanu



FIȘA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE

I. Date de identificare a lucrării

1. Tipul lucrării de artă (pod, pasaj, viaduct)	Pod
2. Obstacolul traversat	paraul Ciumarna
3. Localitatea cea mai apropiată	Vatra Moldovitei, jud. Suceava
4. Categoria, numărul drumului pe care este amplasat (DN, DJ, DC etc.). Poziția kilometrică *	DN17A, km 24+540
5. Anul construcției, anii consolidării sau reabilitărilor	Construit în anul 1966
6. Tipul podului: după schema statică a structurii de rezistență după modul de execuție oblicitate după traseu (aliniament, curbă)	Grinda cu console Din beton armat Oblic Aliniament
7. Materialul din care este alcătuit (lemn, cărămidă, zidărie de piatră, beton, beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt): Infrastructura Culei Fundații Elevații Pile Fundații Elevații Suprastructura Elementele principale de rezistență Elementele de rezistență care susțin calea	- - Beton Beton Grinzi din beton armat Placa din beton armat
8. Lungimea totală a podului Numărul de deschideri și lungimea lor	28.00 m 3 deschideri (5.95+16.10+5.95=28.00 m)
9. Lățimea căii (parte carosabilă + trotuare) Numărul de grinzi în secțiune transversală	9.80 m 2 grinzi
10. Aparare de reazem (tip, materialul din care sunt alcătuite)	Metalice
11. Tip infrastructuri	Beton
12. Tip fundații	Directe
13. Tipul îmbrăcămînții pe pod	Bituminoasă
14. Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație. Poziție	Nu are
15. Parapete pietonale	Metalice
16. Parapete de siguranță a circulației	Nu are
17. Racordări cu terasamentele	Sferturi de con
18. Apărări de mal, praguri de fund, protecție albie (tip materiale)	Zid din beton – stanga, amonte

II. Notarea defectelor constatate în teren

Nr. crt. poziție catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Absența unor elemente structurale (antretoaze, rigidizări, contravânturi, etc.) necesare pentru buna comportare a structurii din fazele de execuție sau exploatare	Pentru C1: 7 – 8 Pentru C2: 5 – 6	+	+				
2	Alinierea în plan rampă – pod necorespunzătoare, lățime insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului, poziția incorectă a sferurilor de con	4 – 5				5		
3	Amplasarea incorectă a gurilor de scurgere, lipsa grătarelor și/sau a tuburilor de prelungire, guri de scurgere înfundate	Poduri din b.a.: 3 – 5 Poduri din b.p. sau metale: 6 – 7					5	
4	Aparate de reazem înglobate în praf și murdărie, nefuncționarea corespunzătoare a acestora. Blocarea aparatelor de reazem și/sau împiedecarea deformațiilor din temperatură și contracție ca urmare a deplasării infrastructurilor	3 – 5 7 – 8			+			
5	Aripi sau sferturi de con afuiate. Aripi deplasate față de poziția inițială sau pierderea formei sfertului de con	4 – 5 6			6			
6	Armături fără strat de acoperire	4 – 6	6	6	+			
7	Beton cu aspect friabil și/sau zone din beton exfoliat	Beton simplu: 6 B.a. + b.p.: 8	8	8	6			
8	Beton degradat prin carbonatare, apariția de stalactite și/sau draperii	Beton simplu: 7 B.a. + b.p.: 8	8	8	7			
9	Beton degradat cu reducerea secțiunii elementului	7 – 8	8	8	+			
10	Bolți cu degradări avansate (crăpături, apariția de striviri)	6 – 8	+					
11	Calea pe pod sau pe trotuare este degradată (suprafață cu ciupituri, poroasă, încrețită)	6 – 8					8	
12	Coroziunea armăturii, pete de rugină și/sau fisuri sau crăpături orientate pe direcția acesteia	B.a.: 6 B.p.: 8	6	6	+			
13	Coroziunea avansată a stâlpului metalic al parapetului							

	în zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzătoare a parapetului de siguranță și/sau număr insuficient de șuruburi de înădărire	5						5	
14	Coroziunea activă la elementele întinse sau sub tensiune (șuruburi de înaltă rezistență, tiranți, hobane, etc.)	6 – 7	+						
15	Coroziunea metalului în puncte, de profunzime și/sau între piese	6 – 7	+						
16	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradări (coroziunea betonului și a armăturii, exfoliere, fisuri, crăpături, striviri) care se manifestă prin modificarea formei elementului și a proprietăților fizico-mecanice ale materialelor	8 – 9	9	9	9				
17	Defecte de suprafață ale feței văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață)	Pentru C1 și C2: 4 Pentru C3: 2	4	4	2				
18	Deformații locale ale pieselor datorită lovirii în circulație	5 – 6	+						
19	Deformații mari (săgeți) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	8 – 9	+						
20	Degradarea (betonului și/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stâlpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet	3 – 4						4	
21	Degradarea sau dislocarea bordurilor Lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor din trotuare	2 – 3 4 – 7						3	
22	Degradări ale malurilor și modificări de albie: - ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei - depuneri de material solid, prezența unor obstacole. Vegetație în albie	7 – 9 4 – 7					7		
23	Degradarea (subspălarea, deformarea) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de: - apărare - dirijare - praguri	4 – 6 6 – 8 7 – 9					6 +		

36	Fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), faianțarea betonului. Fisurile se referă numai la beton nu și la mortar sau tencuială	Pentru suprafețe < 1 m ² 3 – 4 > 1 m ² 5 – 6	+	+	+			
37	Fisuri și/sau crăpături ale betonului: > 1 mm - longitudinale: > 0,2 mm - transversale: > 0,2 mm - înclinate: > 0,2 mm Fisuri transversale sau longitudinale precum și între timpane și zidul întors la podurile boltite	9 7 – 8 5 – 6 7 – 8 5 – 6 7 – 8 5 – 6 Fără deplasări: 4 – 6 Cu deplasări: 7 – 9	+	+	+	+	+	
38	Fisuri sau crăpături în îmbrăcăminte (asfaltică sau din beton de ciment), faianțarea sau exfolierea acesteia	Pentru suprafețe < 1 m ² : 3 > 1 m ² : 4 – 5					5	
39	Fisuri și/sau crăpături la intradosul podurilor boltite din zidărie	Fără deplasări: 4 – 6 Cu deplasări: 7 – 9	+					
40	Fisuri, ruperi ale elementelor structurale și/sau ale elementelor de prindere (nituri, șuruburi, conectori, sudură)	6 – 9	+	+				
41	Flambajul barelor sau voalarea tolelor	8 – 9	+	+				
42	Parapet cu geometria generală necorespunzătoare în plan vertical și/sau orizontal, sistem de protecție degradat (măuit, puncte de rugină, exfolieri, etc.)	2 - 3					3	
43	Înclinarea pendulilor sau rotirea rulourilor neconcordanțe cu temperatura ambiantă	5 – 7				+		
44	Infiltrații, eflorescențe la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolației	Pentru suprafețe: < 5 m ² 5 – 6 > 5 m ² : 7	7	7	7			
45	Infiltrații vizibile la intrados, pete umede, eflorescențe, stalactite la podurile boltite din zidărie	Pentru suprafețe: < 5 m ² : 5 – 6 > 5 m ² : 7	7	7				
46	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod	3 – 5					5	
47	Lipsa lucrărilor de apărare maluri și/sau pentru dirijarea apelor sau necorelarea acestora cu ale unor construcții din apropierea podului (poduri CF, canale, etc.)	Pentru lipsă: 4 – 6 Dacă există tendința ruperii malurilor: 8					6	
48	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranță și/sau a	Pentru degradări:						

	unor elemente din parapetul podului	4 - 6 Pentru lipsă: 7							
49	Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoare neuniformă, mătuiri, exfolieri, pete de rugină, scurgeri de oxizi de fier pe suprafața elementului)	3 - 4	4	4				7	
50	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivului de colectare și evacuare a apei, a elementelor de etanșare, infiltrații în zona rostului	Pentru degradări : 4 - 6 Pentru lipsă: 7 - 8						6	
51	Lipsa sau degradarea etanșării dintre îmbrăcăminte și celelalte elemente ale căii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi, etc.) Prezența apei sau a altor materiale în golurile de sub trotuar	Pentru degradări: 4 - 5 Pentru lipsă: 6						6	
52	Lipsa sau ieșirea din funcțiune a dispozitivelor de protecție la acțiuni antiseismice	Pentru ieșire din funcțiune și lipsă pentru zonele D, E: 5 - 6 Pentru lipsă zonele A, B, C: 7			7				
53	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scărilor de acces, casurilor, șanțurilor perate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă a casului cu bordura de pe culee	Pentru degradări: 3 - 4 Pentru lipsă sau racordare defectuoasă: 5					5		
54	Modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului	8 - 9	+			+			
55	Modificări ale regimului hidrolic, coborârea etajului în zona podului, adâncirea talvegului și afuierea infrastructurilor Δh = coborâre talveg pentru C 4 Δh = afuiere locală (inclusiv coborâre talveg) pentru C 3	Pentru $\Delta h < 1$ m la fundații directe și $\Delta h < 2$ m la fundații indirecte: 4 - 5 Pentru $\Delta h = 1 \div 2$ m la fundații directe și $\Delta h = 2 \div 4$ m la fundații indirecte: 6 - 7 Pentru $\Delta h > 2$ m la				5	5		

	necorespunzător)		5 – 6 Infiltrații, fisuri: 6 – 8	+	+	+	+	+	+
69	Spațiul liber sub pod și/sau deșeu insuficient, amplasarea necorespunzătoare a instalațiilor suspendate pe pod, lipsa contrașinelor la pasajele superioare		Spațiu liber (inclusiv gabarit) insuficient: 4–5 Deșeu insuficient, lipsa contrașinelor la pasajele superioare: 6					+	
70	Torsionarea elementelor structurale, neplanitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare		7 – 8	+	+				
71	Uzura zidăriei sau a betonului		4 – 6	+		+			
72	Zidărie degradată la suprafață, cu aspect prăfos, friabilă sau exfoliată		Pentru C3: 3 – 4 Pentru C1: 5	+		+			
73	Zidărie grav avariata (degradări importante cu dislocări și crăpături de moloane), care trebuie injectată sau cămășuită		8 - 9	+		+			
74	Zone inaccesibile pentru control și întreținere "cutii" de apă și/sau praf		5 – 6	+		+			
75	Degradarea urșilor: crăpături, atac biologic (putrezire, ciuperci, paraziți, etc.), reducerea secțiunii acestora		Reducere secțiune < 20 %: 4 – 6 20 ÷ 50 %: 7 – 8 > 50 %: 9 – 10	+					
76	Deformarea exagerată verticală sau orizontală a urșilor și/sau pachetelor de urși sau suburși		6 – 8	+					
77	Urși suprapuși sau cu pene fără rost de aerisire sau cu pene care mișcă în locașurile lor		4 – 6	+					
78	Degradarea înjuguirilor pachetelor de urși, solidarizări necorespunzătoare sau inexistente		4 – 6	+					
79	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranți, scoabe, etc.)		Pentru buloane și scoabe: 4 – 6 Pentru tiranți: 7 – 8	+					
80	Degradarea dulapilor, lipsa montanților, a diagonalelor sau cedarea îmbinărilor, ruginirea cuielei de prindere în cazul grinzilor alcătuite din dulapi		6 – 8	+					
81	Degradarea podinei de rezistență (mușgai, crăpături, atac insecte, etc.)		Pentru suprafețe: ≤ 30 %: 4 – 6 30 ÷ 60 %: 7 – 8		+				

[illegible]

CI(*) = Suprastructura – elementele principale de rezistență

$C2(*)$ = Elemente de rezistență care susțin calea

C3(*) = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, sferturi de con sau aripi

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

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

În coloanele 3 – 7 s-a notat cu „+” elementul la care se urmărește degradarea sau defectul descris

III. Notarea caracteristicilor de funcționalitate

Indicele de funcționalitate F1

Depunctarea se face în funcție de condițiile de desfășurare a traficului pe pod (lățimea părții carosabile și lungimea podului) și clasa tehnică a drumului pe care este amplasat podul, conform tabelului Nr. 1

Tabelul Nr. 1

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului (conf. Ord. Min. Transp. Nr. 46/1998)	Lungimea podului (L) (m)											
		L < 25 m				L = 26 ÷ 100 m						L > 101 m	
		Lățimea podului (m)											
		Care corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului		Care nu corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului		Care corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului		Care nu corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului		Care corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului		Care nu corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului	
cu spațiu de siguranță	fără * spațiu de siguranță	cu lățimea părții carosabile a drumului	cu spațiu de siguranță	fără * spațiu de siguranță	cu spațiu de siguranță	fără * spațiu de siguranță	cu spațiu de siguranță	fără * spațiu de siguranță	cu spațiu de siguranță				
0	I	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		4	5	0	5	6	0	6	7			
4	IV	0	0	1	0	2	3	0	4	5			
5	V	0	0	0	0	1	2	0	3	4			

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

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

1.	Lățimea părții carosabile	B =	7.80 m
2.	Lungimea podului	L =	28.00 m
3.	Categoria drumului	Cd =	IV

F1 (depunctare) = f (Lățimea părții carosabile, Lungimea podului, Categoria drumului)		0
	F1 =	10

Indicele de funcționalitate F2

Depunctarea se face în funcție de clasa de încărcare a podului
și clasa tehnică a drumului, conform tabelului Nr. 2

Tabelul Nr. 2

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

1. Clasa de încărcare =	E
2. Categoria drumului =	IV

F2 (depunctare) = f (Clasa de încărcare, Categoria drumului) =	0
F2 =	10

Indicele de funcționalitate F3

Depunctarea se face în funcție de durata de exploatare a podului care a trecut de la construcția sau de la ultima reparație capitală (lărgire și/sau consolidare) și tipul podului, conform tabelului Nr. 3

Tabelul Nr. 3

Nr. crt.	Materialul din care este realizat podul	Tipul suprastructurii	Durate de exploatare a podului care a trecut de la construcție sau de la ultima reparație capitală (lărgire și/sau consolidare)					
			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	Fâșii cu goluri*	3	7	8	9	10	10
		Grinzi tronsonate (tronsoane mici)	2	4	7	8	9	10
		Grinzi prefabricate din tronsoane mari sau monobloc și grinzi monolite	-	2	5	7	8	9
4	Lemn		5	7	9	10	10	10
5	Zidărie de piatră sau cărămidă	Bolți	-	3	5	6	7	8

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

Notă: În cazul în care suprastructura este alcătuită din elemente diferite (ex. boltă de zidărie și fâșii cu goluri), se ia în calcul elementul cu depunctarea maximă

1. Durata de exploatare (ani) =	52 ani
2. Tipul podului =	2
F3 (depunctare) = f (Durata de exploatare, Tipul podului) =	9
F3 =	1

Indicele de funcționalitate F4

Depunctarea se face în funcție de modul de respectare la execuție a proiectului, modul de asigurare a condițiilor de efectuare a lucrărilor de întreținere și reparații și a condițiilor de exploatare, modul de semnalizare, conform tabelului Nr. 4

Tabelul Nr. 4

Nr. crt.	Denumirea defectului	Depunctarea	Depunctare acordată
1	Lipsa de estetică a încadrării podului în mediul înconjurător	3 – 4	-
2	Lipsa marcajelor și/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protecție la pasajele superioare peste căi ferate electrificate	2 – 3	-
3	Lipsa indicatoarelor de restricție de viteză, tonaj și gabarit	7 – 8	-
4	Lipsa sau nefuncționarea dispozitivelor de întreținere (cărucioare, platforme de acces, etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspecții, întreținere și reparații	5 – 6	6
5	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existența unor straturi suplimentare a îmbrăcăminții pe pod	2 – 5	5
6	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul și traseul albiei, amplasarea în gabarit a unor elemente de construcției și/sau instalații, restricții de viteză	7 – 8	-
7	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistență ale suprastructurii. Rezemarea incorectă a grinzilor pe infrastructură sau lipsa aparatelor de reazem	5 – 6 8 – 9	-
8	Prezența balastierelor active care influențează coborârea talvegului și stabilitatea albiei în zona podului	8 – 9	-

F4 (depunctare) = f (Tipul defectului podului 1,2,3,4,5,6,7,8) =	6
F4 =	4

Indicele de funcționalitate F5

Depunctarea se face în funcție de modul de calitate a lucrărilor de întreținere curentă, conform tabelului Nr. 5

Tabelul Nr. 5

Nr. crt.	Calitatea lucrărilor de întreținere	Depunctarea
1	Bună (Maximum 20 % din lucrările de întreținere nerealizate)	1 – 2
2	Satisfăcătoare (Maximum 50 % din lucrările de întreținere nerealizate)	3 – 6
3	Lipsa totală a lucrărilor de întreținere (Peste 50 % din lucrările de întreținere nerealizate)	7 – 9

1. Bună =	-
2. Satisfăcătoare =	-
3. Lipsa totală a lucrărilor de întreținere =	9

F5 (depunctare) = f (Lucrările de întreținere 1,2,3) =	9
F5 =	1

Prin întreținerea curentă a podurilor se înțelege, în principal lucrările privind:

- îmbrăcămintea pe pod, trotuare și rampele de acces în zona podului;
- racordarea trotuarelor cu acostamentele;
- existența indicatoarelor pentru restricții de viteză, de tonaj, de gabarit, depășire interzisă, și / sau a marcajelor orizontale;
- parapetele, bordura;
- gurile de scurgere, asigurarea scurgerii apelor;
- aparatele de reazem (curățirea, vopsirea, ungerea acestora), rosturi.

III. DETERMINAREA INDICELUI DE STARE TEHNICĂ

Indici de calitate ai stării tehnice (Ci)	C1	C2	C3	C4	C5	TOTAL
Punctaj maxim	10	10	10	10	10	50
Depunctarea maximă	9	9	9	7	9	43
Ci	1	1	1	3	1	7
Indici de funcționalitate (Fi)	F1	F2	F3	F4	F5	TOTAL
Punctaj maxim	10	10	10	10	10	50
Depunctare	0	0	9	6	9	23
Fi	10	10	1	4	1	26
Ist = Ci + Fi =	7+26=33					

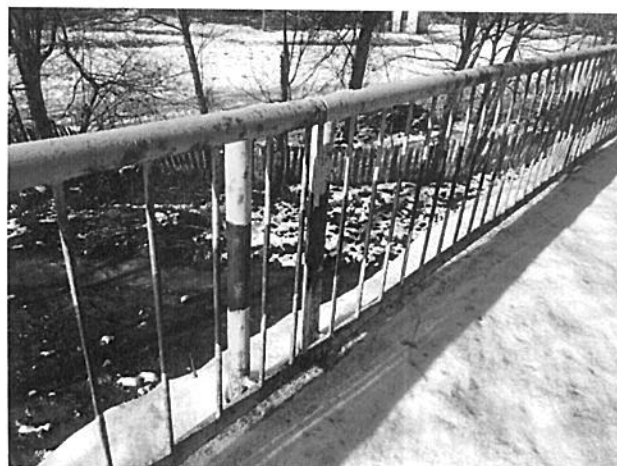
Conform punctajului, podul se încadrează în Clasa stării tehnice IV: STARE NESATISFACĂTOARE. Elementele constructive sunt într-o stare avansată de degradare.

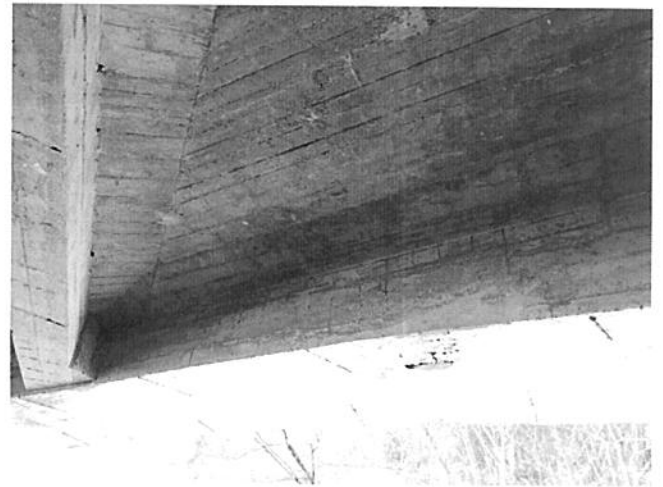
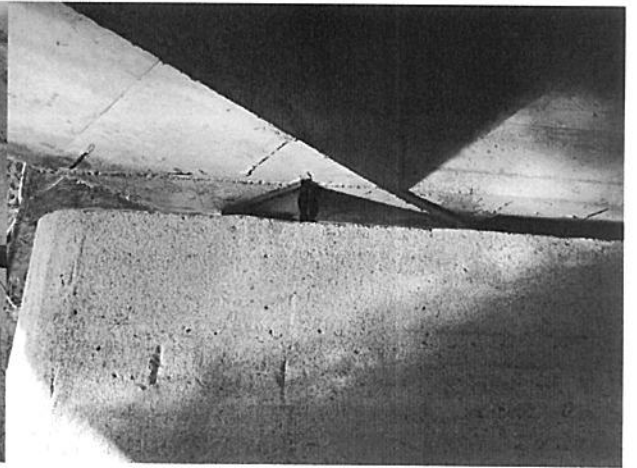
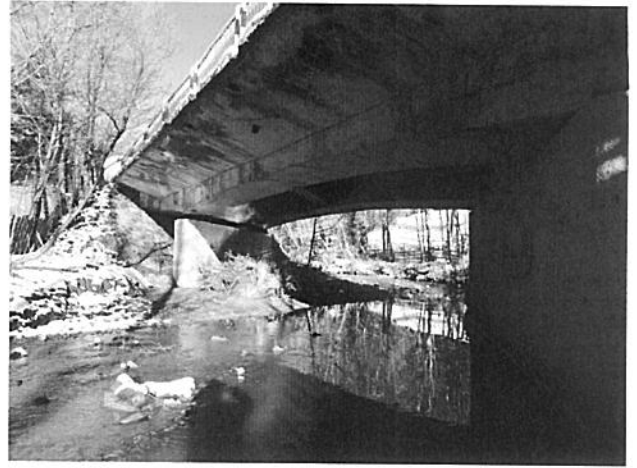
MASURI RECOMANDATE CONFORM AND 522, art. 21: Reabilitare.

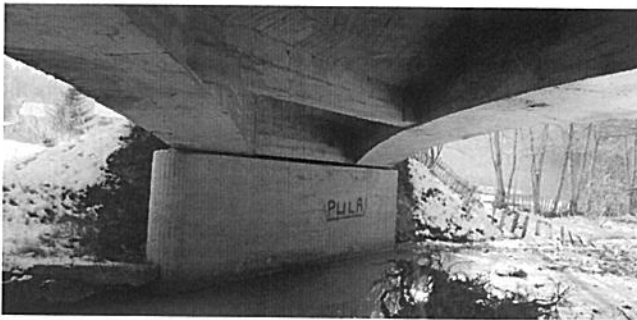
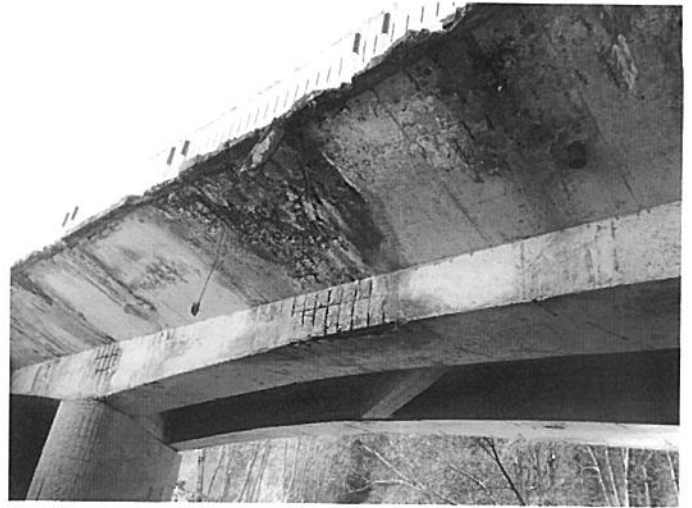


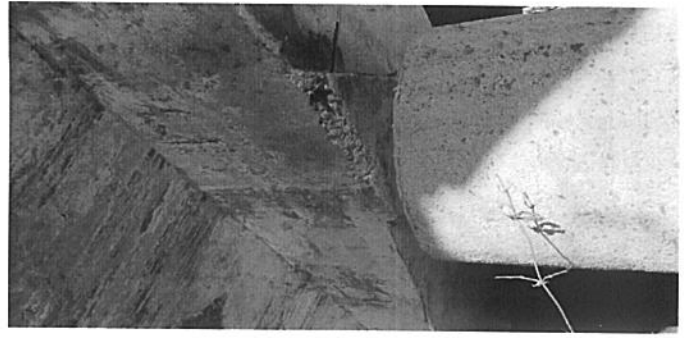
expert tehnic dr. ing. Teodor Broșteanu

3. ANEXA – FOTOGRAFII











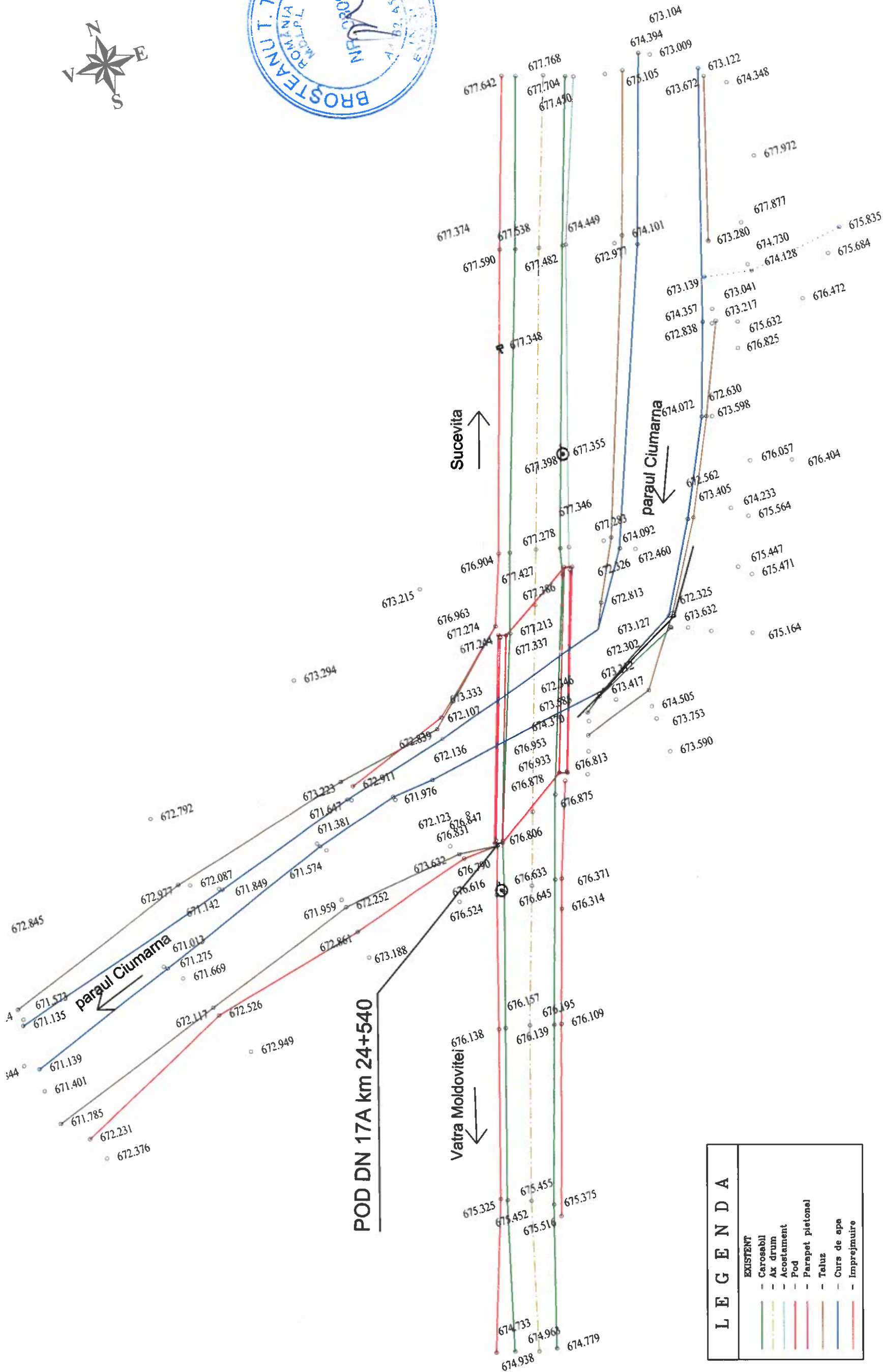
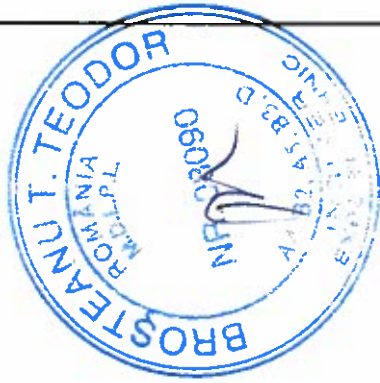


B. PIESE DESENATE

An aerial photograph of a river valley. A yellow circle highlights a specific location on the river, with a yellow line connecting it to a yellow box containing the text "POD DN 17A" and "KM 24+540". A compass rose is in the top left corner.

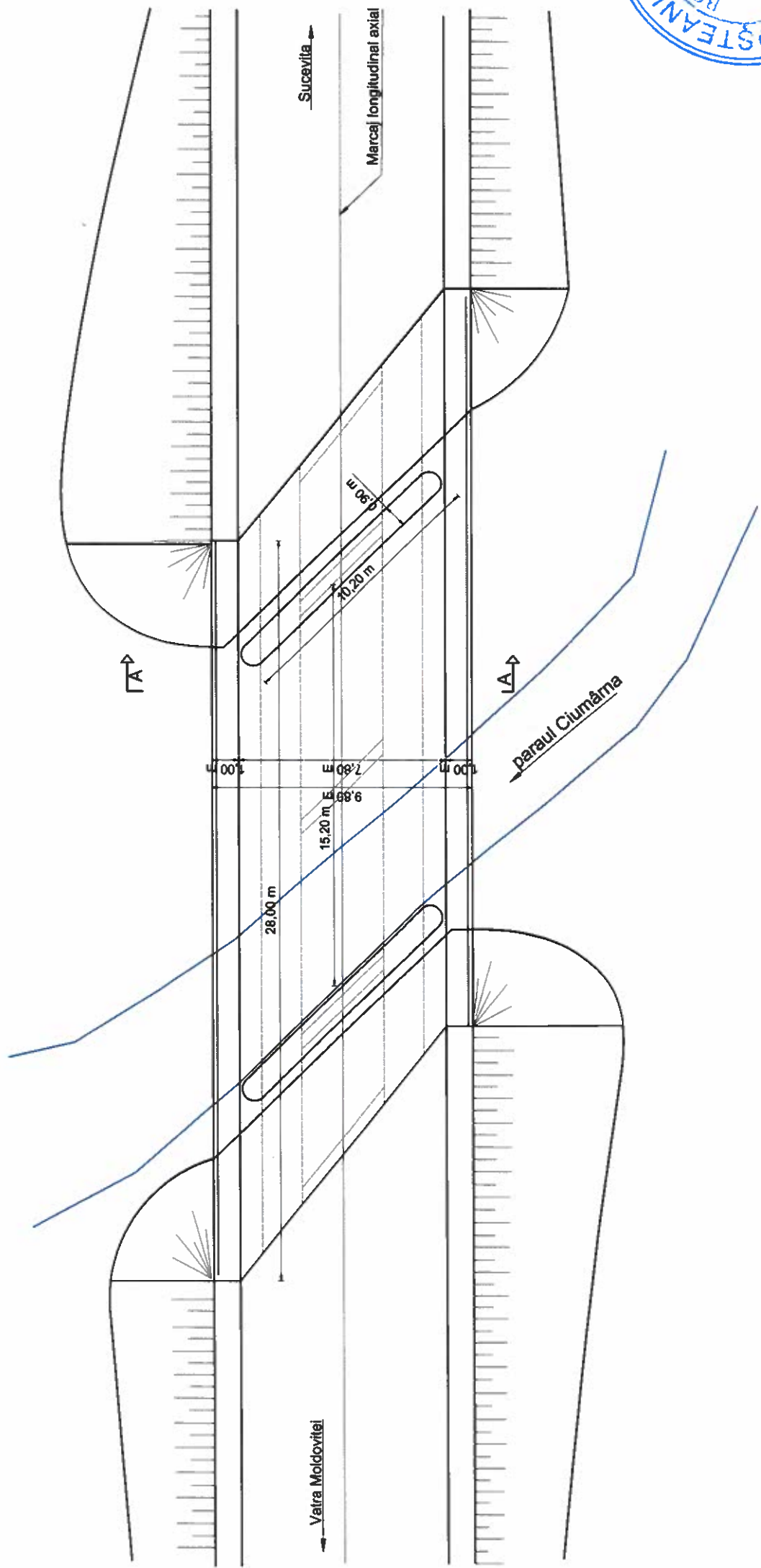
<div>Proiectant</div> <div>ROYAL CDV G2 </div> <div>RO29301672, Suceava, Romania</div>	<div>Beneficiar</div> <div>C.N.A.I.R. S.A. prin</div> <div>D.R.D.P. Iasi</div>	Expert tehnic	<div>dr. ing. Brosteanu Teodor</div> <div>ing. Jilariuc Robert Daniel</div> <div>ing. Franciuc Vasile</div>	<div></div>	Titlu proiect	Reabilitare pod pe DN 17A km 24+540 peste paraul Ciurmarna la Vatra Moldovitei	Revizia	
		Sef proiect					ET	00
		Proiectant					Scara	Format
		Proiect numar					1:10000	A3
							Plansa nr.	
						Plan de amplasare in zona	PA-01	

PLAN DE SITUATIE



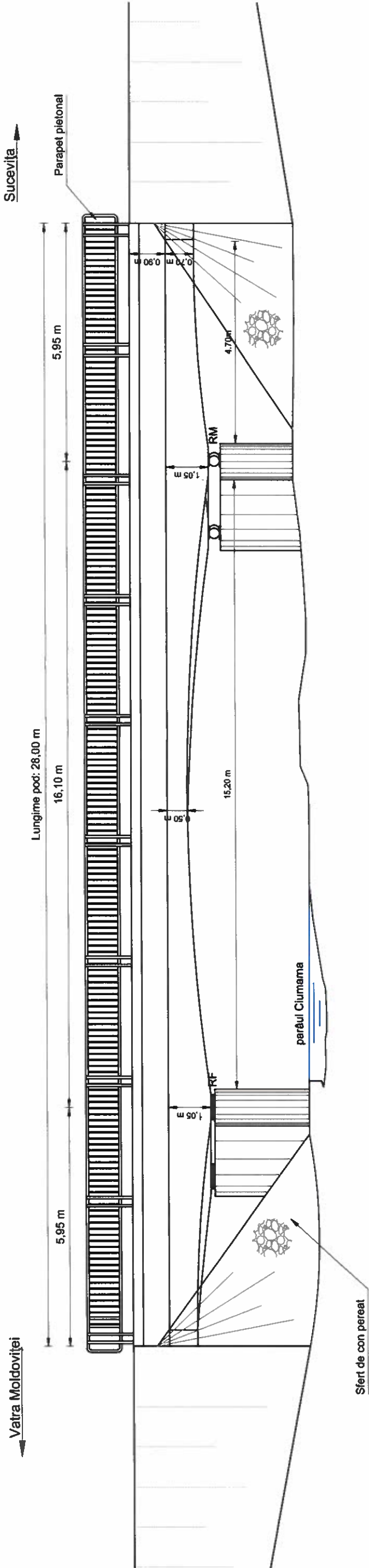
<div>Proiectant</div> <div>ROYAL CDV G2 </div> <div>RO29301672, Suceava, Romania</div>	<div>Beneficiar</div> <div>C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. Iasi</div>	Expert tehnic	<div>dr. ing. Brosteanu Teodor</div> <div>ing. Jitaru Robert Daniel</div> <div>ing. Francisc Vasile</div>	Faza	Titlu proiect	<div>Reabilitare pod pe DN 17A km 24+540 peste paraul Ciumama la Vatra Moldovitei</div>	Revizia	
		Sef proiect		E.T.	<div>PLAN DE SITUATIE</div>		Format	
		Proiectant		Scara			Titlu planşa	Plansa nr
		Proiect numar 81 - 2018		1:500			PS-01	
				Data decembrie 2018				

RELEVEU. VEDERE IN PLAN



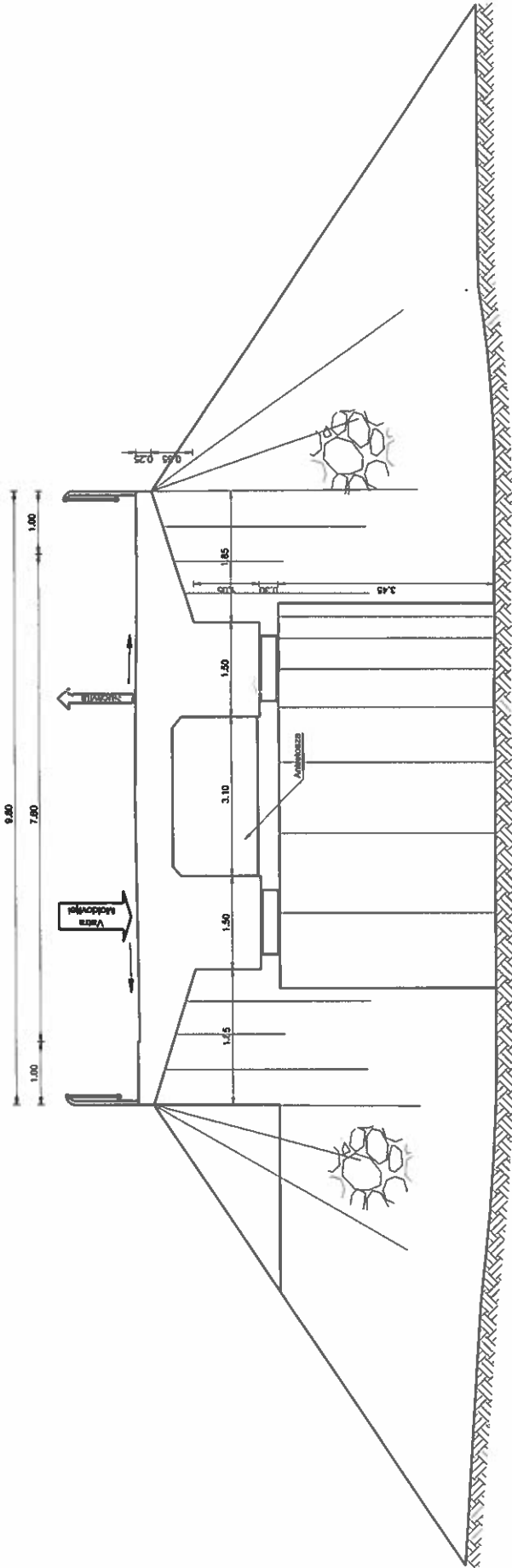
Proiectant ROYAL CDV G2 RO29301672, Suceava, Romania	Beneficiar C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. Iasi	Expert tehnic Sef proiect Proiectant dr. ing. Brosteanu Teodor ing. Jitaruc Robert Daniel ing. Francisc Vasile	Faza E.T. Scara 1:200	Titlu proiect Reabilitare pod pe DN 17A km 24+540 peste paraul Ciomâna la Vatra Moldovitei	Revizia 00 Format A3 Planşa nr RE-01
		Project numar 81 - 2018	Data decembrie 2018	Titlu planşa RELEVEU. VEDERE IN PLAN	

RELEVEU
ELEVATIE



SECTIUNE TRANSVERSALA

SECTIUNE A-A



<div>Proiectant</div> <div>ROYAL CDV G2 </div> <div>RO29301672, Suceava, Romania</div>	<div>Beneficiar</div> <div>C.N.A.I.R. S.A. prin</div> <div>D.R.D.P. Iasi</div>	<div>Expert tehnic</div> <div>dr. ing. Broșteanu Teodor</div> <div>Self proiect</div> <div>ing. Jitaruc Robert Daniel</div> <div>Proiectant</div> <div>ing. Francisc Vasile</div>	<div></div> <div></div>	Titlu proiect	Faza	<div>Reabilitare pod pe DN 17A km 24+540 peste</div> <div>paraul Ciurarna la Vatra Moldovitei</div>	Revizia	
					E.T.		Format	
					Scara		A3	
					1:100		Planșa nr.	
		Proiect număr 81 - 2018	Data	RELEVEU, ELEVATIE				RE-02
			decembrie 2018	SECTIUNE TRANSVERSALA				