ROYAL PROIECT

DENUMIRE PROIECT

SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU 30 PODURI DIN CADRUL DRDP IAȘI

OBIECT: 20 – Pod peste paraul Prisacani pe DN 15 km 223+408

BENEFICIAR

C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI



FAZA DE PROIECTARE

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

IUNIE 2024

BROȘTEANU T. TEODOR ROMÂNIA M.D.L.P.L. NR. 08090 A4, B2, A5 INGINER EXPERT TEHNIC

SOCIETATEA COMERCIALĂ RO45346358 ROYAL PROIECT S.R.L. J33/2278/2021 SUCEAVA - ROMÂNIA

Denumire proiect	SERVICII DE ELABORARE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU 30 PODURI DIN CADRUL DRDP IASI
Obiect	20 - POD PARAUL PRISACANI PE DN 15 LA KM 223+408
Beneficiar	C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI
Amplasament	DN 15 Km 223+408, intravilanul satului Bradu, comuna Grinties, jud. Neamt
Proiectant	S.C. ROYAL PROIECT S.R.L., Suceava
Numar proiect	03/2024; Data: Iunie 2024
Faza de proiectare	Expertiză Tehnică
An	2024

BORDEROU

1. Listă de semnături

2. Date generale

3. Raport de Expertiză tehnică

A. PIESE SCRISE

1. Raport de Expertiză tehnică
2. Fişa de constatare a stării tehnice
3. Anexa - Fotografii

B. PIESE DESENATE

S.C. ROYAL PROIECT S.R.L.
Adresa: Mun. Suceava, Str. Eroilor, nr. 44
CUI 45346358, J33/2278/2021
Telefoane: 0742 870 326 / 0746 063 066
Email: royalproiect@hotmail.com

Drepturi de proprietate intelectuală

În conformitate cu Legea 8/1996, prezenta documentaţie este proprietatea **S.C. ROYAL PROIECT S.R.L., Suceava** şi nu poate fi utilizată decât în scopul pentru care a fost elaborată. Orice reproducere, copiere, împrumutare sau întrebuinţare integrală sau parţială, directă sau indirectă, în alt scop, fără permisiunea proprietarului sau a beneficiarului, acordată legal, în scris, intră sub incidenţa sancţiunilor legale privind drepturile de proprietate intelectuală şi a drepturilor conexe.

A. PIESE SCRISE

1. LISTĂ DE SEMNĂTURI

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

Şef de proiect: ing. Jităriuc Robert

Proiectant: **ing. Rusu Andrei**
ing. Coniac Marius
ing. Baltag Iulia
ing. Negură Iulian

2. DATE GENERALE

1. Denumirea obiectivului de investiții: SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU 30 PODURI DIN CADRUL DRDP IAȘI

2. Obiect 20 - POD PESTE PARAUL PRISACANI PE DN 15 LA KM 223+408

3. Beneficiarul investiției: C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI

4. Elaboratorul expertizei tehnice: S.C. ROYAL PROIECT S.R.L., Suceava, Expert tehnic atestat dr. ing. Broşteanu Teodor

5. Data elaborării: Iunie, 2024

Colectivul S.C. ROYAL PROIECT S.R.L., Suceava, a efectuat o vizită pe amplasamentul podului în vederea stabilirii stării tehnice a podului, care apoi împreună cu dr. ing. Teodor BROȘTEANU, atestat pentru cerințele A4, B2, D – Poduri, certificat de atestare nr. 08090, a întocmit prezenta Expertiză Tehnică.

Pentru stabilirea stării tehnice a podului, s-a efectuat o deplasare pe amplasamentul acestuia în luna iunie 2024, în cadrul căreia s-au executat măsurători și investigații ale elementelor podului și s-au făcut observații asupra acestora, în conformitate cu „Manual pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere si indicarea metodelor de remediere", indicativ AND 534-1998, Normativ de proiectare pentru lucrările de reparații și consolidare ale podurilor rutiere indicativ NP 103-2004 și conform Instrucției AND 522-2002 "Instrucțiuni tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod".

Prezentul Raport de Expertiză tehnică s-a întocmit la solicitarea Beneficiarului DRDP IASI, în luna iunie, anul 2024 pentru evidențierea stării actuale a construcției, a capacității portante și intervențiile care sunt necesare pentru a o aduce la o stare tehnică corespunzătoare, respectiv pentru a se asigura condiții optime și sigure desfășurării circulației, în baza normativelor și legislației tehnice în vigoare.

Întocmit,

dr. ing. Teodor Broşteanu

3. RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

OBIECT: 20 - POD PESTE PARAUL PRISACANI PE DN 15 LA KM 223+408

1. DATE GENERALE

a. Denumirea obiectivului de investiții: SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU 30 PODURI DIN CADRUL DRDP IAȘI

b. Beneficiarul investiției: C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IAȘI

c. Elaboratorul expertizei tehnice: S.C. ROYAL PROIECT S.R.L., Suceava, Expert tehnic atestat dr. ing. Broşteanu Teodor

d. Data elaborării: Iunie, 2024

e. Amplasamentul lucrării:



Podul expertizat este amplasat pe drumul național DN 15 la km 223+408 în intravilanul localității Grinties, județul Neamt.

Elemente de identificare:

Coordonate Stereo 70:

- X (EST) = 608055.020
- Y (Nord) = 561027.999

Coordonate ETRS89:

- 46°58'09.19669"N
- 25°48'01.86304"E

f. Elemente geometrice generale

Podul are următoarele caracteristici:

- după schema statică: 2 grinzi tip fâșii cu goluri simplu rezemate/bolta incastrata;
- după structura de rezistenţă: grinzi din beton precomprimat tip fâșii cu goluri/zidarie de piatra;
- după modul de execuţie: prefabricat/monolit;
- după oblicitate: normal;
- după tipul infrastructurilor: din beton armat/zidarie de piatra;
- după tipul fundaţiilor: directe din beton/zidarie de piatra;
- numărul de deschideri: 1 deschidere;
- lăţime totală suprastructură: 11.50 m;
- lungimea totală a podului: 18.00 m;
- lumină pod: 1x6.00 m pod in bolta; 1x9.70 m pod pe grinzi;
- deschidere pod: 1x6.60 m pod bolta; 1x11.30 pod pe grinzi;
- după modul de amplasare: aliniament;
- obstacol traversat: paraul Prisacani.

1. DESCRIEREA PODULUI. STAREA TEHNICĂ. DEFECTE ŞI DEGRADĂRI CONSTATATE

DESCRIEREA PODULUI

Categoria de importanță tehnică a construcției, conform legii: B
Clasa tehnică a drumului: III

Podul analizat este situat în intravilanul satului Bradu, comuna Grințieș, județul Neamț, traversând cursul de apă Prisăcani. Construit în anul 1960, podul a fost proiectat și executat conform standardelor Clasei I. Conform documentației tehnice furnizate de beneficiar în caietul de sarcini, podul nu a beneficiat de lucrări de consolidare, modernizare sau reabilitare. În urma inspecției de teren, s-au observat intervenții de extindere și creștere a gabaritului podului prin realizarea unor culei din beton armat, amplasate atât în amonte, cât și în aval, și montarea unor grinzi prefabricate de tip fâșii cu goluri.

Podul este amplasat in aliniament pe Drumul National DN 15 avand o lungime totala de 18.00 m și o lățime a suprastructurii de 10.50 m.

Suprastructura

Suprastructura podului este realizată dintr-o boltă de zidărie de piatră cu o lățime de 7.00 m. Înălțimea bolții, măsurată de la nașterea bolții până la cheia bolții,

este de 1.30 m. Lumina podului are o lungime de 6.00 m, iar deschiderea, măsurată între axele nașterii bolții, este de 6.60 m. În amonte și aval de podul existent, suprastructura bolții a fost extinsă prin instalarea a câte două grinzi prefabricate de tip fâșii cu goluri, având o lungime de 12.00 m fiecare. Lumina podului, datorată extinderii realizate din grinzi tip fâșii cu goluri, este de 9.70 m, iar deschiderea rezultată este de 11.30 m. Solidarizarea grinzilor tip fasii cu goluri se realizeaza prin intermediul antretoazelor din beton armat. Rezemarea grinzilor pe infrastructuri se realizeaza prin intermediul aparatelor de reazem din neopren.

Schema statică a podului este de tip bolta incastrata si de tip grinzi simplu rezemate.

Infrastructura

Infrastructura podului este realizată din zidărie de piatră, fiind fundată direct. În urma extinderii ulterioare a podului, au fost construite două culei din beton armat turnate monolit, amplasate în amonte și în aval, de asemenea fundate direct.

Dimensiunile culeelor podului inițial, realizate în boltă, sunt de 7.00 m lungime și 2.50 m înălțime. Culeele din beton armat au o lățime de 2.20 m și o înălțime de 2.10 m.

Calea pe pod

Podul are lățimea între parapete de 10.50 m, din care partea carosabilă cu latimea de 7.20 m, și două trotuare pietonale, fiecare având o lățime de 1.00 m. Pe pod, partea carosabila se desfasoara intre limitele celor doua borduri prefabricate din beton. Latimea totala cuprinsa intre cele doua borduri fiind de 9.10 m. Calea pe pod și pe trotuare este realizată din îmbrăcăminte asfaltică.

Pe lisele podului sunt montați parapeți pietonali metalici.

Racordările cu terasamentele / Rampele de acces

Racordările cu terasamentele se realizează prin intermediul aripilor din zidarie de piatra respectiv, prin intermediul sferturilor de con pereate cu piatra.

Albia

Albia râului este din pământ, neregulată, cu maluri acoperite de vegetație, iar talvegul este expus, fără protecție. Eroziunile active din albie compromit fundațiile podului realizate din zidărie de piatră.

3. STAREA TEHNICĂ. DEFECTE ŞI DEGRADĂRI CONSTATATE

Stabilirea stării tehnice a podului s-a făcut pe baza observaţiilor şi măsurătorilor făcute pe teren în luna iunie 2024.

3.1 Parametrii care caracterizează starea tehnică (fizică) a podului

Pentru realizarea expertizei tehnice a podului de pe DN15, km 223+408, din intravilanul satului Bradu, comuna Grinties, județul Neamt, au fost efectuate măsurători în amplasamentul obiectivului analizat, ale elementelor de construcție și observații asupra parametrilor de funcționalitate și a proceselor de degradare existente. Aceste activități s-au desfășurat în conformitate cu „Manualul privind defectele și degradările aparente la poduri rutiere și indicarea metodelor de remediere" și cu Instrucția AND 522-2002 „Instrucțiuni tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod".

Referitor la starea tehnică (fizică) a lucrării, s-au avut în vedere:

C1. Elemente principale de rezistență ale suprastructurii;

C2. Elemente de rezistență care susțin calea podului;

C3. Elementele infrastructurii, aparate de reazem, dispozitive de protecție la acțiuni seismice, sferturile de con sau aripile;

C4. Albia, apărări de maluri, rampe de acces, instalații pozate sau suspendate de pod;

C5. Calea podului și elementele aferente;

Referitor la funcționalitatea lucrării, s-au avut în vedere:

F1. Condițiile de desfășurare a traficului pe pod;

F2. Clasa de încărcare a podului;

F3. Vechimea podului;

F4. Calitatea execuției și respectarea prevederilor proiectului;

F5. Calitatea lucrărilor de întreținere.

C1. Defecte și degradări constatate la nivelul elementului principal de rezistență al suprastructurii;

Suprastructura podului este alcătuită din 4 grinzi prefabricate tip fasii cu goluri si o bolta din zidarie de piatra;

Defectele observate la podul din zidarie de piatra:

- infiltratii vizibile la intrados, pete umede si eflorescente;
- rosturi spalate de infiltratii ale zidariei;
- zidarie degradata la suprafata, cu aspect prafos, friabila sau exfoliata;

Defectele observate asupra grinzilor tip fasii cu goluri:

- pe direcția barelor de armătură si a toroanelor se observă pete de rugină, fisuri și crăpături, exfolieri ale betonului, dar și infiltrații pe suprafețe extinse;
- betonul are un aspect și o culoare neuniformă cu pete negre, fiind afectat de carbonatări, eflorescente si stalactite;
- sunt prezente fisuri si crapaturi in lungul grinzilor prefabricate;
- la intradosul grinzilor sunt prezente infiltratii locale cauzate de degradarea hidroizolatiei;
- alte defecte includ fisurile rezultate din contracția betonului, neorientate, scurte și superficiale;
- nu există protecție anticorozivă pentru beton;
- degradările analizate se manifestă cu o intensitate severă în special la grinzile marginale, în imediata vecinătate a gurilor de scurgere.

Degradările se datorează:

- *duratei de viață ridicată a podului și a lipsei lucrărilor de întreținere;*
- *degradării hidroizolației și a rosturilor de dilatație, care a permis infiltrarea apei în betonul suprastructurii;*
- *neetanșeității gurilor de scurgere și lipsa unui tub prelungitor.*
- *Deficientelor de turnare si a materialelor neconforme.*

C2. Elemente de rezistență care susțin calea podului;

Elementele de rezistență care susțin calea pe pod sunt antretoazele din beton armat de la capetele grinzilor, placa de suprabetonare armata, consolele trotuarului si bolta din zidarie de piatra.

In urma vizitei in teren s-a putut observa existenta unei placi de suprabetonare la partea superioară a grinzilor respectiv deasupra boltii din zidarie de piatra.

În general, degradările identificate și descrise în cadrul indicelui constructiv C1 sunt similare și pentru indicele constructiv C2, iar defectele prezintă aceleași cauze.

- infiltratii vizibile, pete umede si eflorescente la nivelul boltii;
- rosturi ale zidariei spalate de infiltratii;
- betonul are un aspect și o culoare neuniformă, cu pete negre; este afectat de carbonatari și prezintă eflorescențe și stalactite;
- beton cu aspect friabil, carbonatori si infiltratii datorita degradarilor hidroizolatiei si a lipsei impermeabilizarii rosturilor;

- culoare neuniforma, aspect prafuit, ciobituri ale betonului, fisuri si crapaturi intalnite in zona consolelor de trotuar prefabricate;
- cumularea defectelor la nivelul consolelor trotuarului au dus la pierderea formei initiale a elementului.

Degradările se datorează:

- *insuficienței lucrărilor de întreținere în raport cu perioada de exploatare;*
- *degradării hidroizolației;*
- *acțiunii factorilor agresivi, naturali și antropici;*
- *lipsa protectiei anticorozive a betonului.*

C3. Elementele infrastructurii, aparate de reazem, dispozitivele de protecție la acțiuni seismice, sferturile de con sau aripile;

La infrastructuri, aparatele de reazem, dispozitivele de protecție la acțiuni seismice, sferturile de con și aripi, s-au constatat următoarele defecte și degradări:

- nu există dispozitive de protecție la acțiuni antiseismice.

La nivelul infrastructurilor podului realizat din zidarie de piatra :

- infiltratii vizibile la intrados, pete umede si eflorescente;
- rosturi din zidarie spalate de infiltratii;
- zidari degradata la suprafata, cu aspect prafos, friabila sau exfoliata;
- afuieri pronuntate ale fundatiei din zidarie de piatra a culeei mal stang.

La nivelul racordarilor cu terasamentele a podului din zidarie de piatra:

- pe suprafata aripilor podului s-au observat rosturi din zidarie spalate de infiltratii, si rosturi dematate;
- prezenta vegetatie pe elementele de racordare;
- culoare neuniforma, aspect prafuit a zidariei de piatra;
- eroziuni locale ale moloanelor din piatra;
- afuieri pronuntate ale fundatiilor aripilor mal stang.

- **La nivelul infrastructurilor podului realizat din beton armat:**
- pe elevațiile lor se observă prelingeri ale apelor provenite de la nivelul superior la căii, ceea ce indică dispozitive de acoperire a rostului degradate;
- suprafețele desprinse ale tencuielilor din zona elevației și a banchetei de rezemare dezvăluie un beton cu aspect friabil;
- betonul este afectat de carbonatări și eflorescențe, prezentând un aspect friabil și o culoare neuniformă;

- pe suprafața elevației culeei și a zidurilor întoarse se dezvoltă fisuri și crăpături;
- beton segregat cu reducerea sectiunii elementului;
- armaturi puternic corodate cu sectiunea redusa si fara strat de acoperire;
- nu există protecție anticozivă.

La nivelul racordarilor cu terasamentele a podului din beton armat:

- pereul de la partea superioară a sferturilor de con este afectat de fisuri și crăpături;
- vegetatie abundenta crescuta pe suprafata sferturilor de con;
- sfertul de con de pe mal stang-amonte de pod, este distrus in totalitate, prezentand eroziuni ale umpluturilor din pamant si vegetatie abundenta;
- scarile de acces sunt erodate, invadate de vegetatie si fara mana curenta.

Defectele se datorează:

- *insuficienței lucrărilor de întreținere;*
- *rosturilor de dilatație distruse;*
- *amenajării necorespunzătoare a albiei.*

C4. Albia, apărări de maluri, rampe de acces, instalații pozate sau suspendate de pod;

La albie, apărările de maluri și rampele de acces s-au constatat următoarele defecte și degradări:

- secțiunea de scurgere a albiei este neamenajată;
- albia raului este invadata de vegetatie si prezinta depuneri de aluviuni in zona podului;
- talvegul albiei este coborât, formându-se afuieri severe care afectează fundațiile infrastructurilor, precum și aripile din beton;
- nu s-a observat existenta elementelor de preluare si scurgere a apelor pluviale din zona rampelor de acces;

Defectele se datorează:

- *insuficienței lucrărilor de întreținere;*
- *amenajării necorespunzătoare a albiei.*

C5. Calea podului și elementele aferente;

Calea podului și elementele aferente ale acesteia prezintă următoarele defecte și degradări:

- hidroizolația este partial distrusa, observându-se infiltrații la partea inferioară a suprastructurii atat in zona grinzilor prefabricate cat si a boltii din zidarie de piatra;
- calea pe pod prezinta straturi suplimentare de asfalt;
- asfaltul de pe carosabil și trotuare este degradat, prezentând fisuri, crăpături, si denivelari;
- fisuri, crăpături și armături puternic corodate, fără strat de acoperire a betonului, au condus la pierderea formei inițiale a liselor podului;
- bordurile de la marginea părții carosabile sunt degradate, parțial dislocate, cu beton segregat și erodat;
- lipsesc parapetele de siguranță de la marginea căii;
- lipsesc gurile de scurgere de pe pod;
- racordare deficitara a trotuarelor pietonale cu acostamentele rampelor de acces;
- depuneri de material granular la marginea partii carosabile si pe zona trotuarelor;
- vegetatie crescuta la marginea partii carosabile si pe trotuare;
- calea de pe trotuare este sever degradată, prezentând fisuri, crăpături, desprinderi ale asfaltului și vegetație crescută pe suprafața acestora.

Indicele de calitate al stării tehnice, rezultat din observațiile, măsurătorile și verificările efectuate pe teren asupra principalelor elemente structurale ale podului – conform anexei nr 2.

C= ΣCi=C1+C2+C3+C4+C5= 2+1+2+3+2=10

3.2 Parametrii care caracterizează gradul de funcționalitate al lucrării

F1. Condițiile de desfășurare a traficului pe pod

Podul are o lungime totală de 18.00 m, cu 1 deschidere de 6.60 a podului din zidarie de piatra si o deschidere 11.30 m a podului cu fasii cu goluri. În profil transversal, partea carosabilă este in profil acoperis.

Lățimea căii între lisele de parapet este de 10.50 m, fiind alcătuită din doua benzi de circulație de 3.60 m fiecare.

F2. Clasa de încărcare a podului

Podul a fost proiectat și executat la clasa de încărcare I. Drumul pe care se află amplasat podul este de clasă tehnică III. Conform documentației tehnice furnizate de beneficiar în caietul de sarcini, podul nu a beneficiat de lucrări de consolidare, modernizare sau reabilitare. În urma inspecției de teren, s-au observat intervenții de extindere și creștere a gabaritului podului prin realizarea unor culee din beton armat,

amplasate atât în amonte, cât și în aval, și montarea unor grinzi prefabricate de tip fâșii cu goluri.

F3. Vechimea podului

Podul a fost construit în anul 1960 și are o suprastructură formată din grinzi tip fâșii cu goluri si o bolta din zidarie de piatra.

F4. Calitatea execuției și respectarea prevederilor proiectului

Nu se cunosc date privind proiectul inițial. Pe durata exploatării, pe partea carosabilă au fost așternute straturi suplimentare ale îmbrăcăminții rutiere, care nu permit evacuarea corespunzătoare a apelor pluviale si totodata lipsa gurilor de scurgere de pe pod.

F5. Calitatea lucrărilor de întreținere

Se apreciază lipsa lucrarilor de intretinere (peste 50% din lucrarile de intretinere nerealizate)

Indicele de calitate al stării tehnice rezultat din observațiile, măsurătorile și verificările efectuate pe teren asupra principalelor caracteristici ale podului – evaluat conform Anexei nr. 3:

$F= \Sigma Fi= F1+F2+F3+F4+F5=10+4+0+5+1=20$

3.3 STABILIREA STĂRII TEHNICE A PODULUI

Pe baza defectelor şi a degradărilor constatate la podul expertizat, s-a întocmit „Fişa de constatare a stării tehnice" a acestuia în conformitate cu „INSTRUCŢIUNI PENTRU STABILIREA STĂRII TEHNICE A UNUI POD" indicativ AND 522-2002.

Conform Fişei de constatare a stării tehnice a rezultat un indice total de calitate IST = 30 puncte, podul încadrându-se în CLASA STARII TEHNICE IV: Starea nesatisfacatoare. Elementele constructive sunt intr-o stare avansata de degradare; iar ca masuri recomandate conform AND 522-2002, sunt necesare lucrari de reabilitare / inlocuirea unor elemente.

Totodata, conform AND 522, articolul 18; podurile care prezinta degradari cu depunctarea maxima de 10 puncte se vor incadra in clasa tehnica V, indiferent de valoarea indicelui IST al starii tehnice, astfel clasa starii tehnice se modifica la clasa tehnica V.

4. CONCLUZII GENERALE

Din analiza tuturor datelor pentru podul de pe drumul național DN15, la km 223+408, pe teritoriul localității Bradu, din județul Neamt, putem concluziona următoarele:

- albia râului are un traseu sinuos, cu malurile neamenajate, sectiunea neuniforma si vegetatie abundenta crescuta in zona podului;
- partea inferioară a suprastructurii este afectată de degradări majore precum bare de armătură corodate, pete de rugină, infiltrații etc.;
- talvegul albiei este coborât, formându-se afuieri severe care afectează fundațiile infrastructurilor, precum și aripile din beton;
- pierderea formei initiale ale elementelor de sustinere ale trotuarului datorita cumularii defectelor;
- lipsa lucrărilor de intervenție asupra podului a determinat în timp degradări, în special asupra elementelor suprastructurii;
- pe pod, la marginea părții carosabile, nu există parapete de siguranță;
- degradarea hidroizolatiei podului ce a dus la aparitia de infiltratii la intradosul boltii din zidarie de piatra si al grinzilor prefabricate.

5. MĂSURI ŞI SOLUŢII DE INTERVENȚII - LUCRĂRI NECESARE

Ca măsuri de intervenție se propun următoarele soluții tehnice:

Varianta I – Inlocuirea completa a podului cu un pod nou din beton armat si trecerea la clasa de incarcare LM1 conform Eurocod SR EN 1991-2:2005;

Varianta II – Inlocuirea completa a podului cu un pod nou folosind o structura metalica realizata din placi de otel, imbinata cu suruburi de inalta rezistenta si trecerea la clasa de incarcare conform Eurocod SR EN 1991-2:2005;

A. Varianta I:

Avand in vedere perioada de exploatare a podului existent, dar si a solicitarii Beneficiarului ce doreste modernizarea infrastructurii de transport, se propune ca varianta viabila de interventie inlocuirea podului cu unul nou ce va fi dimensionat la clasa de incarcare conform Eurocod.

Infrastructura

- infrastructura se alcătuiește din două culee din beton armat cu fundații indirecte;
- caracteristicile geometrice ale infrastructurii se stabilesc în viitoarele faze de proiectare.

Suprastructura

- gabaritul pe pod se stabilește conform STAS 2924-91 / OMT 1296/2017;
- noua suprastructură se alcătuieste din grinzi prefabricate din beton precomprimat cu corzi aderente, conform Eurocod, solidarizate la partea superioară prin intermediul unei plăci de suprabetonare, executată monolit din beton armat, având o grosime minimă de 15 cm. Aceasta se realizează cu o pantă transversală care constituie suportul hidroizolației;
- grinzile se montează pe aparate de reazem din neopren fixe și mobile, formând o schemă statică a suprastructurii de grinzi simplu rezemate;
- peste placa de suprabetonare se execută hidroizolația performantă, protecția hidroizolației și cele două straturi asfaltice;
- pe ambele părți ale podului se realizează trotuare pietonale, la nivelul căii sau denivelat, după caz, cu lățimea minimă de 1.75 m;
- la marginea trotuarelor se montează parapeți de siguranță metalici cu nivel de protecție foarte ridicat conform AND 593/2012. Parapeții se continuă pe rampele de acces pe o lungime de minim 25.00 m;
- la culee se montează dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație moderne și etanșe;
- se realizează protecția anticorozivă a betonului cu vopsele speciale.

Racordarea cu terasamentele. Rampe de acces

Pentru racordarea corespunzătoare a podului cu terasamentul se realizează următoarele lucrări:

- rampele de acces se amenajează pe o lungime de minim 25.00 m de la marginea podului. Pe o lungime de 6.00 m de la marginea podului se realizează o structură rutieră nouă, adaptată traficului de calcul, iar pe restul lungimii se realizează lucrări de frezare și așternere a straturilor asfaltice de legătură și uzură;
- se vor realiza racordari cu terasamentele;
- la marginea platformei drumului se montează parapeți de siguranță conform normativului AND 593/2012;
- se realizează dale de racordare noi în spatele culeelor;
- se realizează lucrări de lărgire a platformei drumului la capetele podului pentru racordarea corespunzătoare a acestuia cu rampele de acces;

Albia

În albie se execută următoarele lucrări:

- in zona podului nou construit se vor proteja taluzurile cu un zid de sprijin din gabioane sau beton pe doua lungimi de pod in amonte si o lungime de pod in aval;
- se va dispune un pereu din beton C35/45, pe un strat suport din balast de minim 15 cm, pe o lungime de minim 15 m amonte si minim 10 m aval.

Semnalizare rutieră pe perioada execuției

- pe durata execuției, circulația rutieră se deviază pe o rută alternativă stabilită de beneficiar împreună cu autoritățile locale.

Semnalizare rutieră după finalizarea lucrărilor

- pe perioada execuției lucrărilor circulația rutieră va fi asigurata prin amenajarea unei variante provizorii de circulatie în zona podului, cu acordul administratorului drumului si politia rutiera. În funcție de regimul juridic al terenurilor adiacente se vor realiza închirieri temporare ale suprafețelor private de teren necesare pentru realizarea acestei variante;
- circulația pe varianta provizorie va fi reglementată în funcție de limitările de gabarit ale zonei. În cazul în care nu exista posibilitatea devierii pe varianta provizorie de circulatie a autovehiculelor de mare tonaj , autovehiculele cu masa totală mai mare de 3,5 tone vor fi redirecționate pe rute ocolitoare care vor fi stabilite de proiectant în colaborare cu administratorul drumului, autoritățile locale și poliția rutieră.

Varianta II – Inlocuirea completa a podului cu un pod nou folosind o structura metalica realizata din placi de otel, imbinata cu suruburi de inalta rezistenta si trecerea la clasa de incarcare conform Eurocod SR EN 1991-2:2005;

Suprastructura

- suprastructura va fi realizata din placi din otel imbinate cu suruburi de inalta rezistenta. Geometria structurii se va alege astfel incat sa permita preluarea debitelor extraordinare de calcul si de verificare;
- la capetele structurii din otel se vor executa timpane (coronamente) din beton armat C35/45 care preiau forma structurii din otel ondulat. Acestea vor fi incastrate in fundatii;
- umpluturile din spatele structurii se vor realiza din material granular cu

dimensiuni cuprinse intre 0-63 mm. Umpluturile se executa in straturi succesive cu grosimea de 0,2-0,3 m compactate concomitent pe ambele parti ale structurii metalice;

- in spatele structurii se va executa o cuneta din beton care va prelua apele din infiltratii si le va evacua pe la capetele timpanelor;
- grosimea structurii rutiere pe pod se stabileste în viitoarele faze de proiectare, în funcție de tipul și caracteristicile structurii metalice;
- pe timpanele podului se montează parapeți pietonali metalici, zincați, cu secțiune deschisă. La marginea trotuarelor, (denivelate prin borduri), se montează parapeți direcționali conform AND 593-2012. Parapeții se continuă pe ambele rampe de acces pe o lungime de 25 m fără a bloca accesul la proprietăți;
- gabaritul la pod va fi stabilit cf. stas 2924-91 functie de numarul benzilor de circulatie.

Infrastructura

- infrastructura va fi alcatuita din 2 culee din beton armat C25/30. Adancimea fundatiilor si dimensiunile fundatiilor si a elevatiilor culeei se vor dimensiona la urmatoarele faze de proiectare. Pentru imbunatatirea terenului de fundare inaintea executiei betonului de egalizare se poate realiza un strat de transfer din piatra sparta cu grosimea de min. 50 cm;
- suprafetele de beton in contact cu pamantul se vor hidroizola.

Racordarea cu terasamentele

- racordarile cu terasamentele se vor realiza prin timpanele din beton armat C35/45 sub forma de ziduri intoarse;
- rampele de acces vor fi amenajate pe o lungime de 25.00 m;
- pe rampe se vor dispune parapeti directionali metalici nivel de protectie tip H4b pe o lungime de 25 m;
- se vor executa casiuri de descarcare si scari de acces.

Albia

- in zona podului nou construit se vor proteja taluzurile cu un zid de sprijin din gabioane sau beton pe doua lungimi de pod in amonte si o lungime de pod in aval;
- se va dispune un pereu din beton C35/45, pe un strat suport din balast de minim 15 cm, pe o lungime de minim 15 m amonte si minim 10 m aval.

Semnalizare rutieră pe perioada execuției

- pe perioada execuției lucrărilor circulația rutieră va fi asigurata prin amenajarea unei variante provizorii de circulatie în zona podului, cu acordul administratorului drumului si politia rutiera. În funcție de regimul juridic al terenurilor adiacente se vor realiza închirieri temporare ale suprafețelor private de teren necesare pentru realizarea acestei variante;
- circulația pe varianta provizorie va fi reglementată în funcție de limitările de gabarit ale zonei. În cazul în care nu exista posibilitatea devierii pe varianta provizorie de circulatie a autovehiculelor de mare tonaj , autovehiculele cu masa totală mai mare de 3,5 tone vor fi redirecționate pe rute ocolitoare care vor fi stabilite de proiectant în colaborare cu administratorul drumului, autoritățile locale și poliția rutieră.

Semnalizare rutiera dupa finalizare lucrarilor

- la finalizarea lucrarilor se va reface semnalizarea rutiera;
- in ambele variante de interventie este necesara realizarea unei variante provizorii de circulatie, amplasamentul permitand implementarea ei.

6. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În urma analizei datelor din teren și a informațiilor primite de la beneficiar, expertiza tehnică a detaliat doua variante de intervenție viabile.

Podul se încadrează în clasa tehnică V, cu un indice IST de 30 puncte, dar cu o depunctare de 10 puncte. Fara sa fie efectuate interventii asupra structurii de catre beneficiar. Elementele constructive sunt intr-o stare avansata de degradare; avand un indice al starii tehnice de 30 de puncte, iar ca masuri recomandate conform AND 522-2002 sunt necesare lucrari de de reabilitare / inlocuirea unor elemente.

Având în vedere clasa de incarcare a podului, anul de constructie, degradarea accentuata a suprastructurii, expertiza tehnică recomandă inlocuirea podului, respectiv varianta de interventie I respectiv înlocuirea podului existent în Varianta I de intervenție **- Inlocuirea completa a podului cu un pod nou din beton armat si trecerea la clasa de incarcare LM1 conform Eurocod SR EN 1991-2:2005;**

Până la realizarea lucrărilor de intervenție, podul se va ține sub observație periodic, și vor fi realizate lucrările de întreținere pentru a opri evoluția degradărilor.

<u>În primă urgență se vor realiza următoarele lucrări:</u>

Se vor executa lucrări pentru stoparea afuierilor podului prin regularizarea albiei, care va include dispunerea de anrocamente din piatră brută sau saltele de gabioane,

retaluzarea malurilor, curățarea de vegetație și protecția acestora împotriva eroziunilor și afuierilor.

La proiectare, se vor respecta normativele și legislația tehnică în vigoare referitoare la proiectarea și execuția lucrărilor de poduri.

La viitoarea fază de proiectare, proiectantul de specialitate are obligația să realizeze un studiu hidrologic, prin care să verifice dacă debitele prezentate conform studiului hidrologic aferent prezentei expertize tehnice mai sunt de actualitate.

Dacă situația o impune, pentru creșterea capacității hidraulice a podului conform normativului PD 95-2002 se pot dispune soluții de amenajare a cursului de apă pe o zonă de 3-5 lățime de albie, din care 75% în amonte. La calculul hidraulic se vor lua în considerare coeficienții de rugozitate corespunzători caracteristicilor amenajării.

Prezenta expertiză tehnică are o valabilitate de 5 ani de la redactare (durata de valabilitate a indicelui de stare tehnică Ist), cu condiția ca în acest interval să nu intervină evenimente majore (accidente de circulație, cutremure, alunecări de teren, încărcări deosebite asupra structurii, inundații etc.) care să afecteze structura podului analizat, iar informațiile primite de la beneficiar să fie conforme cu realitatea.

Degradările care își modifică caracterul izolat și bine definit, raportat la momentul realizării expertizei, presupun actualizarea sau realizarea unei noi expertize tehnice. Este important să se reevalueze periodic starea podului pentru a lua în considerare orice modificări care ar putea apărea în timp.

La fiecare etapă de proiectare se va analiza dacă investigațiile din această expertiză tehnică au în continuare corespondență în realitate. Orice modificare va trebui menționată și însușită in cadrul viitoarelor faze de proiectare.

În situația în care intervalul de timp dintre etapele de proiectare depășește 12 luni, se va efectua o evaluare a viabilității soluțiilor tehnice adoptate, pentru a stabili dacă acestea mai pot fi implementate în cadrul fazei de Proiect Tehnic.

Întocmit,

dr. ing. Teodor Broșteanu

Anexa 1

FIŞA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE

I. Date de identificare a lucrării

1. Tipul lucrării de artă (pod, pasaj, viaduct)	Pod
2. Obstacolul traversat	Paraul Prisacani
3. Localitatea cea mai apropiată	Bradu
4. Categoria, numărul drumului pe care este amplasat (DN, DJ, DC etc.). Poziţia kilometrică *	DN 15, km 223+408
5. Anul construcţiei, anii consolidării sau reabilitărilor	1960
6. Tipul podului: după schema statică a structurii de rezistenţă după modul de execuţie oblicitate după traseu (aliniament, curbă)	 Bolta incastrata/Grinzi simplu rezemate Monolit/ Prefabricat Normal Aliniament
7. Materialul din care este alcătuit (lemn, cărămidă, zidărie de piatră, beton, beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt): Infrastructura Culei Fundaţii Elevaţii Pila Fundatii Elevatii Suprastructura Elementele principale de rezistenţă Elementele de rezistenţă care susţin calea	 Zidarie de piatra/Beton armat Zidarie de piatra/ Beton - - Grinzi tip fâșii cu goluri/bolta din zidarie de piatra Bolta din zidarie de piatra/dala de suprabetonare
8. Lungimea totală a podului Numărul de deschideri şi lungimea lor	18.00 m 1 deschidere de 6.60 m - bolta 1 deschidere de 11.30 m- grinzi prefabricate
9. Lăţimea căii (parte carosabilă + trotuare) Numărul de grinzi în secţiune transversală	11.50 m Bolta din zidarie - 4 grinzi tip fasii cu goluri
10. Aparate de reazem (tip, materialul din care sunt alcătuite)	Neopren
11. Tip infrastructuri	Masive
12. Tip fundaţii	Directe
13. Tipul îmbrăcăminţii pe pod	Bituminoasă
14. Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilataţie.	-
15. Parapete pietonale	Parapete pietonale metalice
16. Parapete de siguranţă a circulaţiei	-
17. Racordări cu terasamentele	Sferturi de con /aripi
18. Apărări de mal, praguri de fund, protecţie albie (tip materiale)	Maluri din pământ neamenajate

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	Absenţa unor elemente structurale (antretoaze, rigidizări, contravântuiri, etc.) necesare pentru buna comportare a structurii din fazele de execuţie sau exploatare	7-8 pentru C1 5-6 pentru C2	+	+				Poduri metalice
2	Alinierea în plan rampa-pod necorespunzătoare, lăţime insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului, poziţia incorectă a sferturilor de con.	4-5				5		
3	Amplasarea incorectă a gurilor de scurgere, lipsa grătarelor şi/sau a tuburilor de prelungire, guri de scurgere înfundate	3-5 Poduri din b.a. 6-7 Poduri din b.p. sau metalice					+	
4	Aparate de reazem înglobate în praf şi murdărie, nefuncţionarea corespunzătoare a acestora. Blocarea aparatelor de reazem şi/sau împiedicarea deformaţiilor din temperatură şi contracţie ca urmare a deplasării infrastructurilor.	3-5 7-8			8			
5	Aripi sau sferturi de con afuiate Aripi deplasate faţă de poziţia iniţială sau pierderea formei sferturilor de con	4-5 6			5			
6	Armături fără strat de acoperire	4-6	6	6	6			
7	Beton cu aspect friabil şi/sau zone din beton exfoliat	6-Beton simplu 8-Beton armat+beton p.	8	8	8			
8	Beton degradat prin carbonatare, apariţia de stalactite şi/sau draperii	7-Beton simplu 8-Beton armat +b.p.	8	8	8			
9	Beton degradat cu reducerea secţiunii elementului	7-8	+	8	7			

0	1	2	3	4	5	6	7	8
10	Bolţi cu degradări avansate (crăpături, apariţia de striviri)	6-8	+					
11	Calea pe pod sau pe trotuare este degradată (suprafaţă cu ciupituri, poroasă, încreţită)	2-Suprafeţe locale 3-Suprafaţă>3 mp					3	
12	Coroziunea armăturii, pete de rugină şi/sau fisuri sau crăpături orientate pe direcţia acesteia	6-Beton armat 8-Beton prec.	8	6	6			
13	Coroziunea avansată a stâlpului metalic al parapetului în zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzătoare a parapetului de siguranţă şi/sau număr insuficient de şuruburi de înădire	5					+	
14	Coroziunea activă la elementele întinse sau sub tensiune (şuruburi de înaltă rezistenţă, tiranţi, hobane, etc)	6-7	+	+				
15	Coroziunea metalului în puncte, de profunzime şi/sau între piese	6-7	+	+				Poduri metalice
16	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradări (coroziunea betonului şi a armăturii, exfoliere, fisuri, crăpături, striviri) care se manifestă prin modificarea formei elementului şi a proprietăţilor fizico-mecanice ale materialelor	8-9	+	9	8			
17	Defecte de suprafaţă ale feţei văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurităţi, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecţiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafaţă)	4-pentru C1 şi C2 2-Pentru C3	4	4	2			
18	Deformaţii locale ale pieselor datorită lovirii în circulaţie.	5-6	+	+				Poduri metalice
19	Deformaţii mari (săgeţi) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	8-9	+					
20	Degradarea (betonului şi/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 +	

0	1	2	3	4	5	6	7	8
22	Degradări ale malurilor şi modificări de albie: - ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei; - depuneri de material solid, prezenţa unor obstacole; vegetaţie în albie	7-9 4-7				+ 7		
23	Degradarea (subspălarea, deformarea) sau distrugerea parţială sau totală a lucrărilor de: - apărare; - dirijare;	 4-6 6-8				6		
24	Denivelări ale căii pe pod, care favorizează sporirea efectului dinamic. - văluriri, refulări, făgaşe; - praguri, gropi	 4-6 7-8					6	
25	Deplasări ale infrastructurii faţă de poziţia iniţială (rotiri, deplasări pe verticală, lunecări etc.) produse de afuieri, tasări sau împingerea pământului	8-10 Suprastr. static det. 9-10 Suprastr. static nedet.			+			
26	Deplasări relative ale elementelor structurale (plăcile de beton faţă de elementele metalice, la structurile mixte), apariţia de fisuri sau infiltraţii în zona de contact cu metalul.	6-7		+				
27	Deplasări sau săgeţi permanente mari, vizibile, ale tablierului	8-9	+					Poduri metalice
28	Detaşarea timpanului de boltă pe anumite zone	7-8	+					
29	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat, corodarea aparatelor de reazem metalice. Ruperea tacheţilor, distrugerea plăcilor de plumb sau metalice, fisuri, armături corodate în penduli	5-6 7-8			6			
30	Dezaxări între fundaţie şi diferite elemente ale elevaţiei Masca chesonului nedemolată care influenţează defavorabil scurgerea apelor.	6-7 4-5			+			

0	1	2	3	4	5	6	7	8
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 cuzineţilor Amenajarea necorespunzătoare a acesteia	7-8 6			+			
34	Elemente greşit poziţionate în structură, deplasări ale îmbinărilor sau stângeri insuficiente ale mijloacelor de prindere	6-8	+	+				Poduri metalice
35	Eroziunea betonului, prezenţa unor zone pe suprafaţa elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment	3-4 pentru C1 şi C2 cu supraf.<de $1m^2$ şi pentru C3 5-6 pentru supraf.>$1m^2$ la C1 şi C2	6	6	4			
36	Fisuri din contracţie (neorientate, scurte, superficiale), faianţarea betonului. Fisurile se referă numai la betonul nu şi la mortar sau tencuială	Pentru suprafeţe: <$1m^2$ 3-4 >$1m^2$ 5-6	5	5	5			
37	Fisuri şi/sau crăpături ale betonului: > 1 mm - longitudinale: > 0.2 mm < 0.2 mm - transversale: > 0.2 mm < 0.2 mm - înclinate: > 0.2 mm < 0.2 mm Fisuri transversale sau longitudinale precum şi între timpane şi zidul întors la podurile boltite	9 7-8 5-6 7-8 5-6 7-8 5-6 4-6 fără deplasări 7-9 cu deplasări	+ 8 + + +	9 + + + +	 8 + + +			
38	Fisuri sau crăpături în îmbrăcăminte (asfaltică sau din beton de ciment), faianţarea sau exfolierea acesteia	Pentru suprafeţe: <$1m^2$ 3 >$1m^2$ 4-5					+ 5	
39	Fisuri şi/sau crăpături la intradosul podurilor boltite din zidărie	4-6 fără deplasări 7-9 cu deplasări	6					
40	Fisuri, ruperi ale elementelor structurale ş/sau ale elementelor de prindere (nituri, şuruburi, conectori, sudură)	6-9	+	+				Poduri metalice

0	1	2	3	4	5	6	7	8
41	Flambajul barelor sau voalarea tolelor	8-9	+	+				Poduri metalice
42	Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în plan vertical şi/sau orizontal, sistem de protecţie degradat (măturit, puncte de rugină, exfolieri etc.)	2-3					+	
43	Înclinarea pendulilor sau rotirea rulourilor neconcordante cu temperatura ambiantă.	5-7			+			
44	Infiltraţii, eflorescenţe la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolaţiei,	Pentru suprafeţe: $< 5\ m^2$ 5-6 $>5\ m^2$ 7	7	7	7			
45	Infiltraţii vizibile la intrados, pete umede, eflorescente, stalactite la podurile boltite din zidarie	Pentru suprafete: $< 5\ m^2$ 5-6 $>5\ m^2$ 7	6	6				
46	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod	3-5					+	
47	Lipsa lucrărilor de apărare maluri şi/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor construcţii din apropierea podului (poduri CF, canale etc.)	4-6 (Pentru lipsă) 8 Dacă există tendinţa de rupere a malurilor				+		
48	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranţă şi/sau a unor elemente din parapetul podului	4-6 (Pentru degradări) 7 (Pentru lipsă)					7	
49	Lipsa protecţiei anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniformă, măturiri, exfolieri, pete de rugină, scurgeri de oxizi de fier pe suprafaţa elementului)	3-4						Poduri metalice
50	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare şi evacuare a apei, a elementelor de etanşare, infiltraţii în zona rostului	4-6 (Pentru degradări) 7-8 (Pentru lipsă)					6	
51	Lipsa sau degradarea etanşării dintre îmbrăcăminte şi celelalte elemente ale căii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi etc.) Prezenţa apei sau a altor materiale în golurile de sub trotuar	4-5 (Pentru degradări) 6 (Pentru lipsă) 6-7					6	

0	1	2	3	4	5	6	7	8
52	Lipsa sau ieşirea din funcţiune a dispozitivelor de protecţie la acţiuni seismice	5-6 Pentru ieşire din funcţiune şi lipsă pentru zonele D,E 7 Pentru lipsă zonele A,B,C			5			
53	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecţie a taluzurilor, scărilor de acces, casiurilor, şanţurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă casiu cu bordura de pe culee	3-4 Pentru degradări 5 Pentru lipsă sau racordare defectuoasă				5		
54	Modificarea exagerată a formei şi proprietăţilor fizico-mecanice ale betonului	8-9	8		8			
55	Modificări ale regimului hidraulic, coborârea etiajului în zona podului, adâncirea talvegului şi afuierea infrastructurilor □h = coborâre talveg pt. C4 □h = afuiere locală (inclusiv coborâre de talveg) pt. C3	4-5 pentru □h < 1 m la fundaţii directe şi □h < 2 la fundaţii indirecte 6-7 pentru □h = 1÷2 m la fundaţii directe şi □h =2÷4 m la fundaţii indirecte 8-9 pentru □h > 2 m la fundaţii directe şi □h > 4 la fundaţii indirecte			7	7		
56	Neetanşeităţi între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale	5-6	+					Poduri metalice
57	Neprotejarea ancorajelor fascicolelor la elementele precomprimate. Infiltraţii de-a lungul armăturii pretensionate	6-7 8	+	+				
58	Pozitia incorectă a elementelor componente ale aparatelor de reazem	5-6 Fără deplasări 7-8 Cu deplasări ale suprastructurii			+			
59	Prezenţa vegetaţiei pe elementele infrastructurii	2-3			+			
60	Prezenţa vegetaţiei pe elementele suprastructurii	4-5	5	5				

0	1	2	3	4	5	6	7	8
61	Rampe de acces degradate: - denivelări şi degradări ale căii; - tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale - tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	4-5 6-7 6-7					6	
62	Reducerea pronunţată a secţiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %)	8-9 pentru C2 10 pentru C1	+	+				Poduri metalice
63	Rosturi decolmatate (în cazul îmbrăcăminţilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelelor (rotunjire, şlefuire) sau a îmbrăcăminţii din beton de ciment	3-4					+	
64	Rosturi de zidărie spălate de infiltraţii (mortar din rosturile de zidărie degradat)	4-5 pentru C3 6 pentru C1,C2	6	6	5			
65	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilataţie grav deteriorate, blocarea deplasării din zona rostului	7-8					8	
66	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzătoare, cu elemente de fixare slăbite, denivelate în plan orizontal şi/sau vertical	5-6					+	
67	Segregarea betonului, cuiburi de pietriş, caverne	4-5 pentru C3 5-6 pentru C2 6 pentru C1	+	6	6			
68	Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate (infiltraţii, fisuri, rosturi matate necorespunzător)	5-6 Rosturi matate necorespunzător 6-8 Infiltraţii, fisuri	+	+	+			
69	Spaţiul liber sub pod şi/sau debuşeu insuficient, amplasarea necorespunzătoare a instalaţiilor suspendate pe pod, lipsa contraşinelor la pasajele superioare	4-5 Spaţiu liber (inclusiv gabarite) insuficient 6 Debuşeu insuficient, lipsă contraşine la pasajele superioare				+		
70	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare	7-8	+	+				
71	Uzura zidăriei sau betonului	4-6	6		6			

0	1	2	3	4	5	6	7	8
72	Zidărie degradată la suprafaţă, cu aspect prăfos, friabilă sau exfoliată	3-4 pentru C3 5 pentru C1	5		4			
73	Zidărie grav avariată (degradări importante cu dislocări şi crăpături de moloane), care trebuie injectată sau cămăşuită	8-9	8	8	8			
74	Zone inaccesibile pentru control şi întreţinere "cutii de apă" şi/sau praf	5-6	+	+	+			Poduri metalice
75	Degradarea urşilor: crăpături, atac biologic (putrezire, ciuperci, paraziţi, etc) reducerea secţiunii acestora	Reducere secţiune <20% - 4-6 20-50% - 7-8 >50% - 9-10	+					
76	Deformaţia exagerată verticală sau orizontală a urşilor şi/sau pachetelor de urşi sau suburşi	6-8	+					
77	Urşi suprapuşi sau cu pene fără rost de aerisire sau cu pene care se mişcă în locaşurile lor	4-6	+					
78	Degradarea înjuguirilor pachetelor de urşi, solidarizări necorespunzătoare sau inexistente	4-6	+					
79	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranţi, scoabe, etc)	4-6 Pentru buloane şi scoabe 7-8 Pentru tiranţi	+					
80	Degradare dulapilor, lipsa montanţilor, a diagonalelor sau cedarea îmbinărilor, ruginirea cuielor de prindere în cazul grinzilor alcătuite din dulapi	6-8	+					
81	Degradarea podinei de rezistenţă (mucegai, crăpături, atac insecte, etc)	Pentru suprafeţe: ≤30% - 4-6 30-60% - 7-8 >60% - 9-10		+				
82	Podina de rezistenţă cu tendinţă de ridicare, denivelată datorită uscării lemnului sau prinderii necorespunzătoare	3-5		+				
83	Elementele componente ale podinei de rezistenţă lipsă sau fixate necorespunzător	4-6		+				
84	Ridicarea piloţilor	4			+			

0	1	2	3	4	5	6	7	8
85	Degradarea biologică a elementelor din lemn (piloţi, babe, dulapii de la culei şi/sau aripi), cedarea ancorajelor	4-6			+			
86	Încovoieri mari ale babelor	4-6			+			
87	Palee instabilă	6-8			+			Poduri de lemn
88	Lipsa sau degradarea spargheţurilor (unde sunt necesare)	4-6			+			
89	Lipsa sau degradarea contravântuirilor, contrafişelor sau moazelor	5-7			+			
90	Degradarea piloţilor în zona de contact cu terenul sau a etiajul	Reducerea secţiunii <20% - 4-6 20-50% - 7-8 >50% - 9-10			+			
91	Lipsa sau degradarea podinei de uzură	Suprafaţa afectată ≤30% - 3-4 >30% - 5-6					+	
92	Îmbrăcăminte din asfalt: - fisurată, crăpată - cu denivelări	 3-4 5-6					+	Poduri de lemn
93	Desprinderea elementelor ce alcătuiesc podina de uzură (lemnărie ecarisată sau semirotundă)	3-4					+	
94	Degradarea sau lipsa longrinei apără-roată sau a longrinelor de trotuar	3-4					+	
95	Degradarea sau lipsa podinei de trotuar	4-6					+	
96	Lipsa sau degradarea mâinii curente a parapetului sau umplutura	5-6					+	
97	Lipsa sau degradarea stîlpilor parapetului, prinderea necospunzătoare a acestora de elementele de susţinere	3-5					+	

Număr de defecte	D	17	16	22	5	10	
Depunctarea maximă	Di	8	9	8	7	8	
Valoarea indicilor de calitate	Ci = 10 - Di	2	1	2	3	2	
Indicele de calitate al stării tehnice C = Ci		**10**					

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

C2 (*) = Elemente de rezistenţă care susţin calea.

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

C4 (*) = Albia, apărări de maluri, rampe de acces, instalaţii 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 urmăreşte degradarea sau defectul descris.

III. Notarea caracteristicilor de funcţionalitate

Indicele de funcţionalitate 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 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		
		Lăţimea podului (m)								
		Care corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului		Care nu corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului	Care corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului		Care nu corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului	Care corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului		Care nu corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului
		cu spaţiu de siguranţă	fără * spaţiu de siguranţă		cu spaţiu de siguranţă	fără * spaţiu de siguranţă		cu spaţiu de siguranţă	fără * spaţiu de siguranţă	
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 siguranţă, banda de ghidare (bg) plus efectul optic (Eo) sunt conform Ordinului Ministrului Transporturilor Nr. 45/1998 inclusiv spaţiul necesar pentru amenajarea podurilor în curbă (supralărgire, supraînălţare).

* La podurile amplasate în localităţi, lăţimea părţii carosabile se va corela cu cea a drumului, respectiv a străzilor

1.	Lăţimea părţii carosabile	B =	7.20 m
2.	Lungimea podului	L =	18.00 m
3.	Categoria drumului	Cd =	III

F1 (depunctare) = f (Lăţimea părţii carosabile, Lungimea podului, Categoria drumului)		0
	F1 =	**10**

Indicele de funcţionalitate F2

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

Tabelul Nr. 2

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

1. Clasa de încărcare =	I
2. Categoria drumului =	III

F2 (depunctare) = f (Clasa de încărcare, Categoria drumului) =	6
F2 =	**4**

Indicele de funcţionalitate F3

Depunctarea se face în funcţie de durata de exploatare a podului care a trecut de la construcţia sau de la ultima reparaţie capitală (lărgire şi/sau consolidare) şi 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 construcţie sau de la ultima reparaţie capitală (lărgire şi/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	Fâşii 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 şi grinzi monolite	-	2	5	7	8	9
4	Lemn		5	7	9	10	10	10
5	Zidărie de piatră sau cărămidă	Bolţi	-	3	5	6	7	8

* La fâşiile 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 şi fâşii cu goluri), se ia în calcul elementul cu depunctarea maximă

1. Durata de exploatare (ani) =	64 ani
2. Tipul podului =	2
F3 (depunctare) = f (Durata de exploatare, Tipul podului) =	10
F3 =	**0**

Indicele de funcţionalitate F4

Depunctarea se face în funcţie de modul de respectare la execuţie a proiectului, modul de asigurare a condiţiilor de efectuare a lucrărilor de întreţinere şi reparaţii şi a condiţiilor de exploatare, modul de semnalizare, conform tabelului Nr. 4

Tabelul Nr. 4

Nr. crt.	Denumirea defectului	Depunctarea	Depunctare acordata
1	Lipsa de estetică a încadrării podului în mediul înconjurător	3 – 4	-
2	Lipsa marcajelor şi/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protecţie la pasajele superioare peste căi ferate electrificate	2 – 3	-
3	Lipsa indicatoarelor de restricţie de viteză, tonaj şi gabarit	7 – 8	-
4	Lipsa sau nefuncţionarea dispozitivelor de întreţinere (cărucioare, platforme de acces, etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspecţii, întreţinere şi reparaţii	5 – 6	-
5	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenţa unor straturi suplimentare a îmbrăcăminţii pe pod	2 – 5	5
6	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul şi traseul albiei, amplasarea în gabarit a unor elemente de construcţiei şi/sau instalaţii, restricţii de viteză	7 – 8	-
7	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenţă ale suprastructurii. Rezemarea incorectă a grinzilor pe infrastructură sau lipsa aparatelor de reazem	5 – 6 8 – 9	-
8	Prezenţa balastierelor active care influenţează coborârea talvegului şi stabilitatea albiei în zona podului	8 – 9	-

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

Indicele de funcţionalitate F5

Depunctarea se face în funcţie de modul de calitatea lucrărilor de întreţinere curentă, conform tabelului Nr. 5

Tabelul Nr. 5

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

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

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

Prin întreţinerea curentă a podurilor se înţelege, în principal lucrările privind:
- îmbrăcămintea pe pod, trotuare şi rampele de acces în zona podului;
- racordarea trotuarelor cu acostamentele;
- existenţa indicatoarelor pentru restricţii de viteză, de tonaj, de gabarit, depăşire interzisă, şi / sau a marcajelor orizontale;
- parapetele, bordura;
- gurile de scurgere, asigurarea scurgerii apelor;
- aparatele de reazem (curăţirea, vopsirea, ungerea acestora), rosturi.

III. DETERMINAREA INDICELUI DE STARE TEHNICĂ

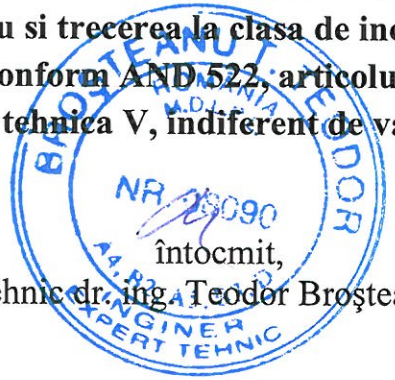
Indici de calitate ai stării tehnice (Ci)	C1	C2	C3	C4	C5	TOTAL
Punctaj maxim	10	10	10	10	10	50
Depunctarea maximă	**8**	**9**	**8**	**7**	**8**	40
Ci	**2**	**1**	**2**	**3**	**2**	**10**
Indici de funcţionalitate (Fi)	F1	F2	F3	F4	F5	TOTAL
Punctaj maxim	10	10	10	10	10	50
Depunctare	0	6	10	5	9	30
Fi	**10**	**4**	**0**	**5**	**1**	**20**

Ist = Ci + Fi =	**10+20=30**

Conform punctajului, podul se încadrează în **Clasa starii tehnice IV: Starea nesatisfacatoare. Elementele constructive sunt intr-o stare avansata de degradare.**

MASURI RECOMANDATE CONFORM AND 522, art. 21: Consolidarea podului existent sau inlocuirea acestuia cu unul nou si trecerea la clasa de incarcare conform Eurocod.

Conform AND 522, articolul 18; podurile care prezinta degradari cu depunctarea maxima de 10 puncte se vor incadra in clasa tehnica V, indiferent de valoarea indicelui IST al starii tehnice, astfel clasa starii tehnice se modifica la clasa tehnica V.



întocmit,
expert tehnic dr. ing. Teodor Broşteanu

3. ANEXĂ – FOTOGRAFII

OBIECT: POD PE DN 15 la Km 223+408



Foto 1 – Directia Borsec



Foto 1 – Rampa de acces Tulghes-Grinties – Fisuri, crapaturi si fagase ale asfaltului de pe rampele de acces si de pe pod.

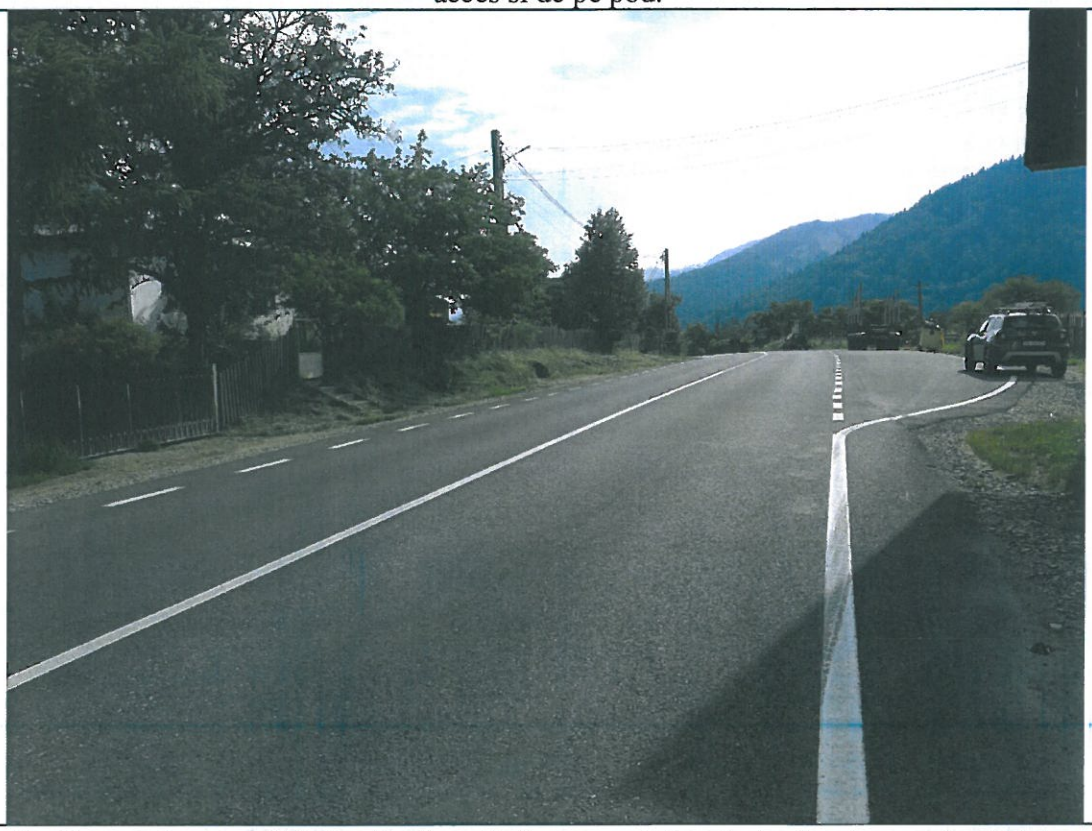


Foto 3 – Rampa de acces Grinties-Tughes. Partea carosabila a fost refacuta recent prin inlocuirea stratului de uzura



Foto 4 – Drum forestier Prisecani



Foto 5 – Racordare deficitara a acostamentelor rampelor de acces cu trotuarele podului



Foto 7 – Calea pe trotuare prezinta fisuri, crapaturi, asfalt cu ciupituri, material granular si vegetatie crescuta pe aceasta.



Foto 8 – Bordurile sunt dislocate, distruse in totalitate; material granular depozitat la marginea partii carosabile.



Foto 9 – Racordare deficitara a trotuarului podului cu acostamentul ramperi de acces Grinties.



Foto 11 – Valuriri si fagase pronuntate ale partii carosabile de pe pod.



Foto 13 – Fisuri si crăpături în îmbrăcămintea asfaltica de pe trotuar si faianţarea sau exfolierea acesteia



Foto 15 – Lipsa sau degradarea parapetului de siguranţă şi/sau a unor elemente din parapetul podului



Foto 16 – Lipsa sau degradarea etanşării dintre îmbrăcăminte şi celelalte elemente ale căii; bordure distruse.



Foto 17 – Scarile de acces - Beton segregat, erodat, invadat de vegetatie si lipsa parapetului de siguranta.



Foto 18 – Taluzurile rampelor de acces sunt puternic vegetalizate.



Foto 20 – Lisa amonte pod – Rost de dilatatie blocat; Infiltratii puternice; distrugeri ale betonul de la baza lisei datorita cumularii defectelor; Culoare neuniforma, pete de rugina, aspect prafuit si eroziuni ale betonului la partea superioara.



Foto 21-Antretoazele prezinta un beton segregat, cu agregate neinglobate in pasta de ciment.



Foto 22 – Grinzi prefabricate amonte – Infiltratii puternice, eflorescente, fisuri si crapaturi ale betonului de la intradosul acestora.



Foto 23 – Pete de rugina, carbonatari si fisuri pe directia armaturilor.



Foto 24 – Beton cu aspect friabil, infiltratii puternice in zona rosturilor dintre grinzi, eroziuni locale ale betonului din zona marginală a grinzilor.



Foto 25 – Culee Tulghes amonte - Grinda margina are un beton segregat, cu armaturi fara strat de acoperire si corodate; Infiltratii, carbonatori, fisuri in panza de paianjen si desprinderi locale ale tencuielii de pe zidul intors.



Foto 26 – Culee Tulghes aval - Infiltratii puternice; Desprinderi pe suprafete extinse ale betonului din elevatia culeeei; Agregate neconforme folosite la turnarea betonului.



Foto 27 – Culee Grinties; Cumularea defectelor si pierderea formei initiale a betonului din elevatia culeei



Foto 28 – Culee Grinties aval – Exfolieri ale tencuielii, fisuri in panza de paianjen ale betonului.



Foto 29 – Zidarie degradata la suprafata, cu aspet prafos si partial exfoliata



Foto 30 – amonte directia Borsec



Foto 30 – Infiltratii in zona rosturilor moloanelor de piatra si carbonatari al mortarului dintre acestea.



Foto 31 – Rosturi din zidaria de piatra spalate de infiltratii si moloane desprinse cu pericol de prabusire.



Foto 33 – Culee Tulghes – Fisuri in zona rosturilor zidariei, carbonatari si culoare neuniforma cu aspect prafos al moloanelor din piatra.



Foto 34 – Eroziunea albiei si coborarea talvegului.



Foto 35 – Culee Grinties – Infiltratii si carbonatari pe suprafete intinse.



Foto 36 – Afuieri pronuntate ale fundatiilor culeei cauzate de coborarea talvegului.



Foto 37 – Aluviuni si material lemnos depozitat in sectiunea de scurgere a podului.



Foto 38 – Intrados bolta din zidarie de piatra.



Foto 41 – Aripa din zidarie de piatra amonte mal drept- Prezinta eroziuni locale ale rosturilor zidariei, o culoare neuniforma si un aspect prafuit.



Foto 42 – Aripa din zidarie de piatra amonte mal stang



Foto 43 – Aripa din zidarie de piatra aval de pod mal drept



Foto 44 – Aripa din zidarie de piatra mal stang – Prezinta afuieri pronuntate ale fundatiei si vegetatie crescuta pe aceasta.



Foto 45 – Sfert de con amonte mal drept – Pereul din piatra prezinta moloane dislocate, eroziuni ale rosturilor si vegetatie crescuta pe suprafete intinse.



Foto 47 – Sfert de con aval de pod mal stang – Prezinta o vegetatie abundenta crescuta pe acesta si eroziuni la baza acestuia.

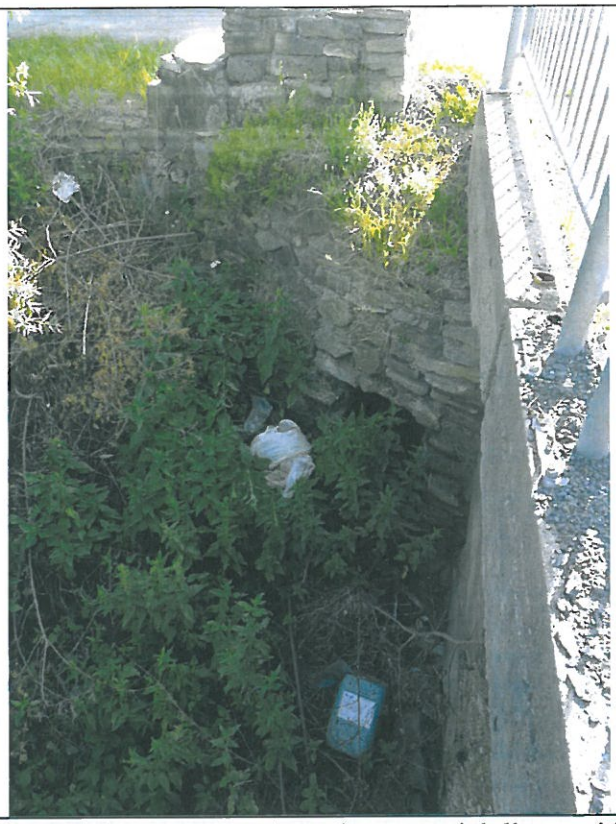


Foto 48 – Sfert de con mal drept amonte de pod este partial distrus si invadat de vegetatie



Foto 49 – Coborarea talvegului in zona sectiunii de scurgere a podului



Foto 50 – Albia amonte – Vegetatie abundenta crescuta in sectiunea de scurgere. Lipsa totala a lucrarilor de reprofilare si protejare a talvegului si a malurilor impotriva afuierilor.



Foto 51 – Albie aval de pod - Vegetatie abundenta crescuta in sectiunea de scurgere. Lipsa totala a lucrarilor de reprofilare si protejare a talvegului si a malurilor impotriva afuierilor.

PLAN DE AMPLASARE ÎN ZONĂ



Proiectant

ROYAL PROIECT

CUI 45346358, J33/2278/2021, Suceava, Romania

Beneficiar

C.N.A.I.R. S.A. București
prin D.R.D.P. IAȘI

Expert

Șef proiect	ing. Jitariuc Robert		
Proiectat	ing. Rusu Andrei	ing. Baltag Iulia	
Proiectat	ing. Coniac Marius	ing. Negura Iulian	
Proiect numar	3/2024	*Data*	Iunie 2024

Faza E.T.

Scara 1:10000

Denumire proiect
SERV ICII DE E PERTIZĂ TE NICĂ PENTR 30 POD RI DIN CADR L DRDP IA I

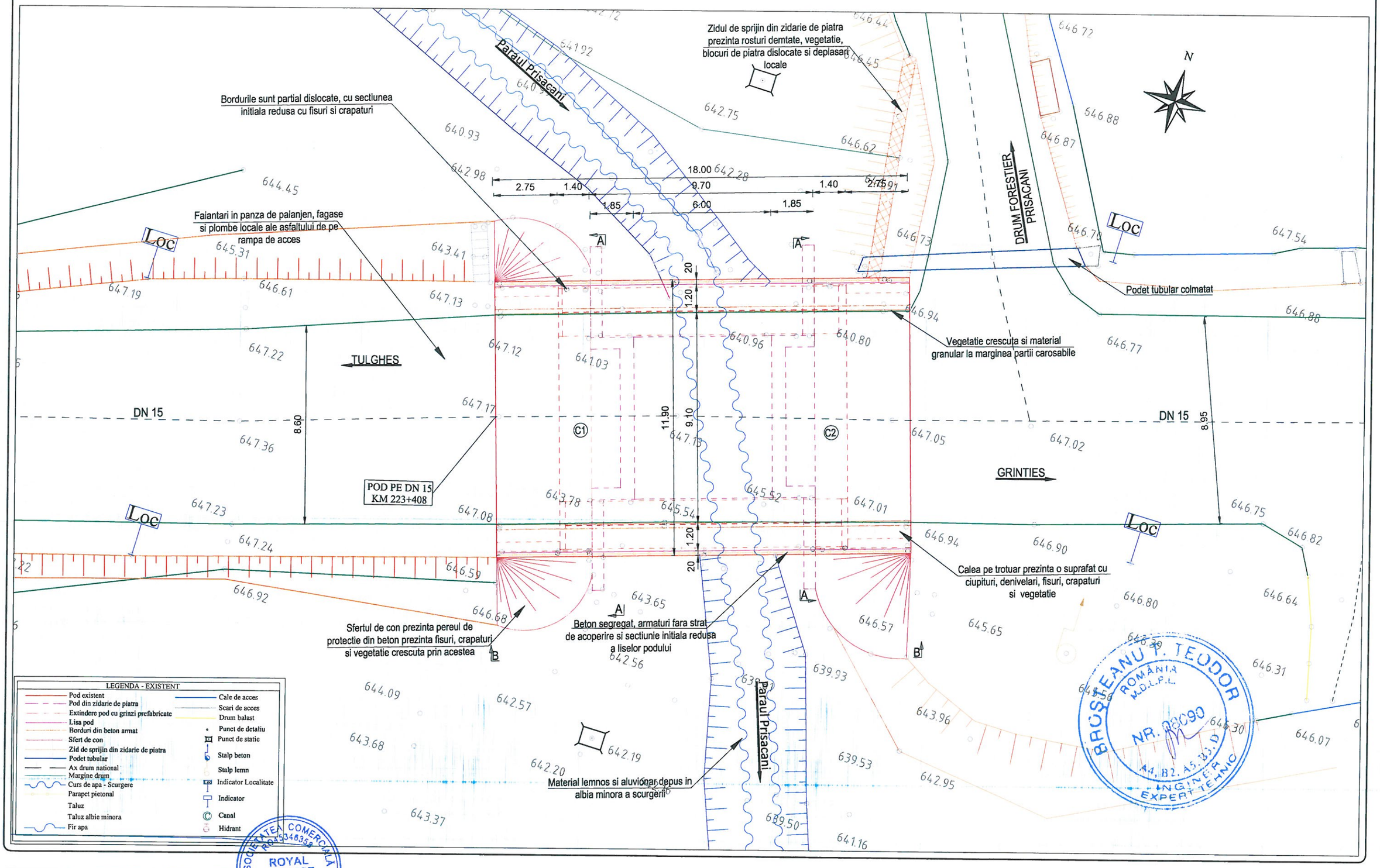
Denumire planșă
Obiect: 20 - Pod peste paraul Prisavani pe DN 15 la Km 223+408
PLAN DE AMPLASARE ÎN ZONĂ

Revizia 00

Format A3 420mmx297mm

Pagina nr. 20_PA-01

PLAN DE SITUATIE

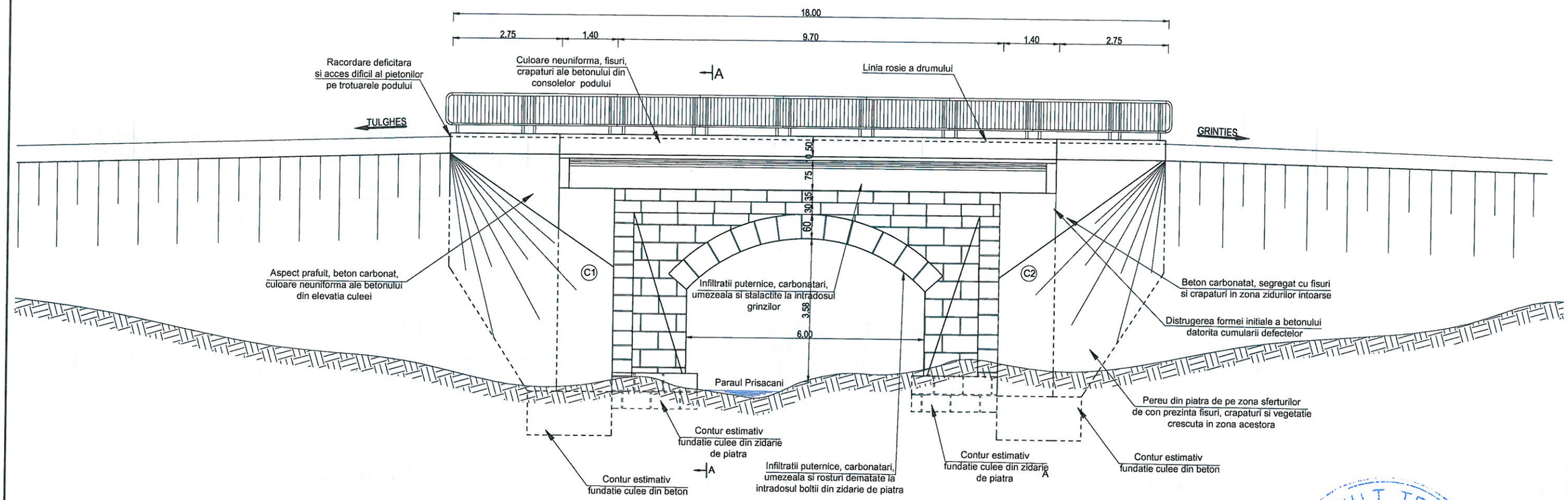


BRÂSEANU P. TEODOR ROMÂNIA M.D.L.P.L. NR. 28090 A4, B2, A5, B3, D INGINER EXPERT TEHNIC

SOCIETATEA COMERCIALA ROYAL PROIECT S.R.L. J33/2278/2021 SUCEAVA - ROMANIA

Proiectant **ROYAL PROIECT** RO36342462, Suceava, Romania	*Beneficiar* **C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI**	*Verificator*		*Faza* E.T.	*Denumire proiect* **Servicii de expertiza tehnica pentru 30 poduri din cadrul DRDP Iasi**
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert	ing. Baltag Iulia	*Scara* 1:150	*Revizia* 00
		Proiectat ing. Rusu Andrei			*Format* A3 420mmx297mm
		Proiectat ing. Coniac Marius	ing. Negura Iulian		*Denumire plansa* **Obiect 20: Expertiza tehnica pod pe DN 15 km 223+408 peste paraul Prisacani** **PLAN DE SITUATIE**
		Proiect numar 03 / 2024	*Data* 2024		*Pagina nr.* PS_01

DISPOZITIE GENERALA - VEDERE LATERALA



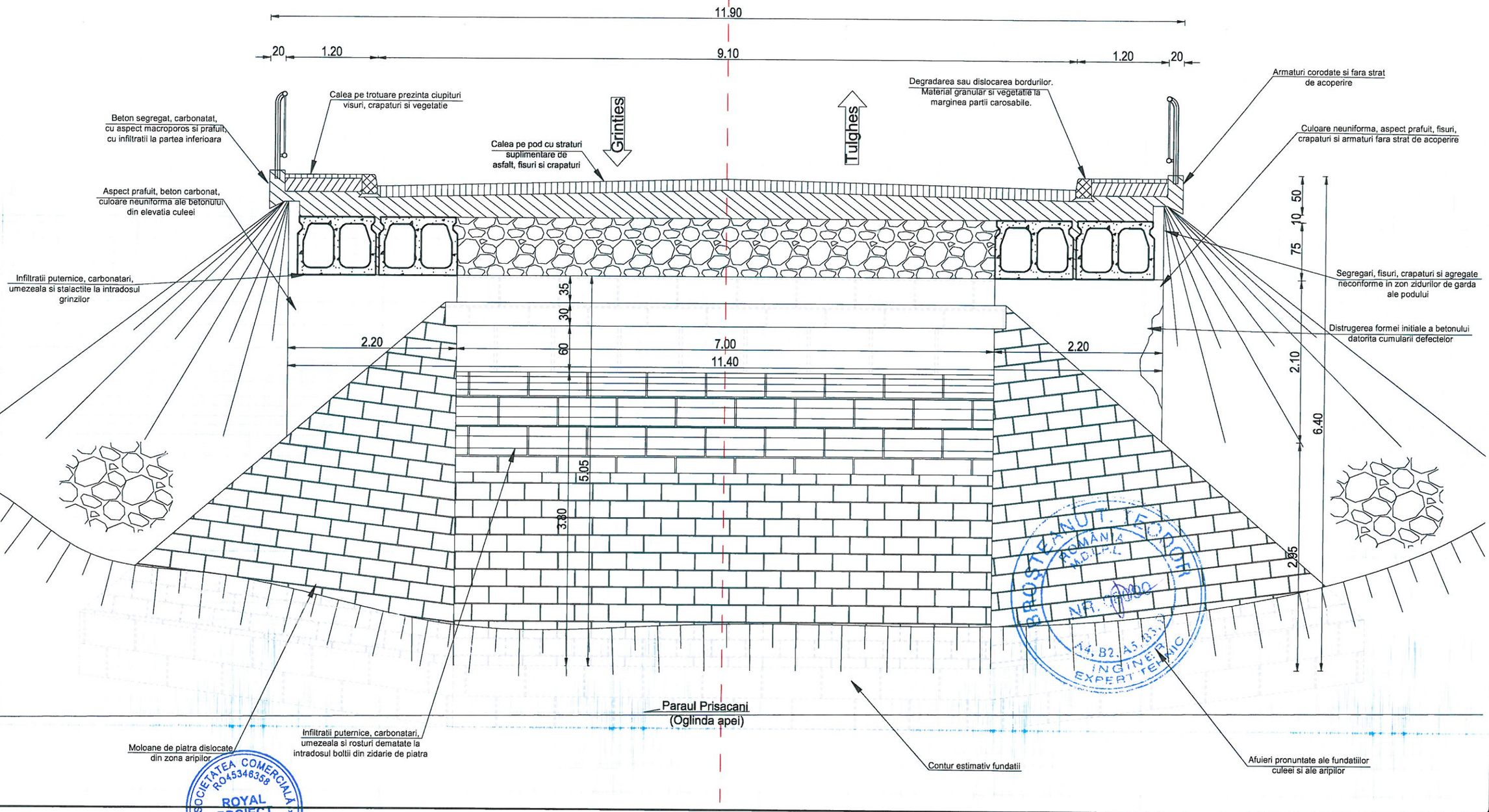
BROȘTEANU T. TEODOR ROMÂNIA M.D.L.P.L. NR. 06090 A4, B2, A5, B3, D INGINER EXPERT TEHNIC

SOCIETATEA COMERCIALA RO45346362 ROYAL PROIECT S.R.L. SUCEAVA ROMANIA

Proiectant **ROYAL PROIECT** RO36342462, Suceava, Romania	*Beneficiar* ***C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI***	*Verificator*		*Faza* E.T.	*Denumire proiect* **Servicii de expertiza tehnica pentru 30 poduri din cadrul DRDP Iasi**
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert	ing. Baltag Iulia		*Revizia* 00
		Proiectat ing. Rusu Andrei	ing. Negura Iulian	*Scara* 1:100	*Format* A3 420mmx297mm
		Proiectat ing. Coniac Marius		*Denumire plansa* **Obiect 20: Expertiza tehnica pod pe DN 15 km 223+408 peste paraul Prisacani** **DISPOZITIE GENERALA - VEDERE LATERALA**	*Pagina nr.* VL_01
		Proiect numar 03 / 2024	*Data* 2024		

DISPOZITIE GENERALA - SECTIUNE TRANSVERSALA

SECTIUNE TRANSVERSALA A-A



Proiectant **ROYAL PROIECT** RO36342462, Suceava, Romania	*Beneficiar* ***C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI***	*Verificator*		*Faza* E.T.	*Denumire proiect* **Servicii de expertiza tehnica pentru 30 poduri din cadrul DRDP Iasi**
		Sef proiect ing. Jitariuc Robert	ing. Baltag Iulia		*Revizia* 00
		Proiectat ing. Rusu Andrei	ing. Negura Iulian	*Scara* 1:50	*Format* A3 420mmx297mm
		Proiectat ing. Coniac Marius			*Denumire plansa* **Obiect 20: Expertiza tehnica pod pe DN 15 km 223+408 peste paraul Prisacani** **DISPOZITIE GENERALA - SECTIUNE TRANSVERSALA**
		Proiect numar 03 / 2024	*Data* 2024		*Pagina nr.* ST_01

SOCIETATEA COMERCIALA RO45346358 ROYAL PROIECT S.R.L. J33/2278/2021 SUCEAVA - ROMANIA

CAMERA ARHITECTILOR DIN ROMÂNIA FILIALA NR. 14,82,A5,83 INGINER EXPERT TEHNIC