ROYAL PROIECT

DENUMIRE PROIECT

SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU 30 PODURI DIN CADRUL DRDP IAȘI

OBIECT: 16 – Pod peste scurgere pe DN 11 km 168+330

BENEFICIAR

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



FAZA DE PROIECTARE

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

IUNIE 2024

BROSTEANU T. TEODOR ROMANIA M.D.L.P.L. NR. 1805 INGINER EXPERT

SOCIETATEA COMERCIALĂ RO45346358 ROYAL PROJECT S.R.L. J33/2278/2021 SUCEAVA - ROMANIA

Denumire proiect	SERVICII DE ELABORARE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU 30 PODURI DIN CADRUL DRDP IASI
Obiect	16 - POD PESTE SCURGERE PE DN 11 LA KM 168+330
Beneficiar	C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. IASI
Amplasament	DN 11 Km 168+330, extravilanul comunei Magura, jud. Bacau
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 cerințele A4,B2,D

Șef 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 16 - POD PESTE SCURGERE PE DN 11 LA KM 168+330

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: 17 - POD PESTE SCURGERE PE DN 11 LA KM 168+330

1. DATE GENERALE

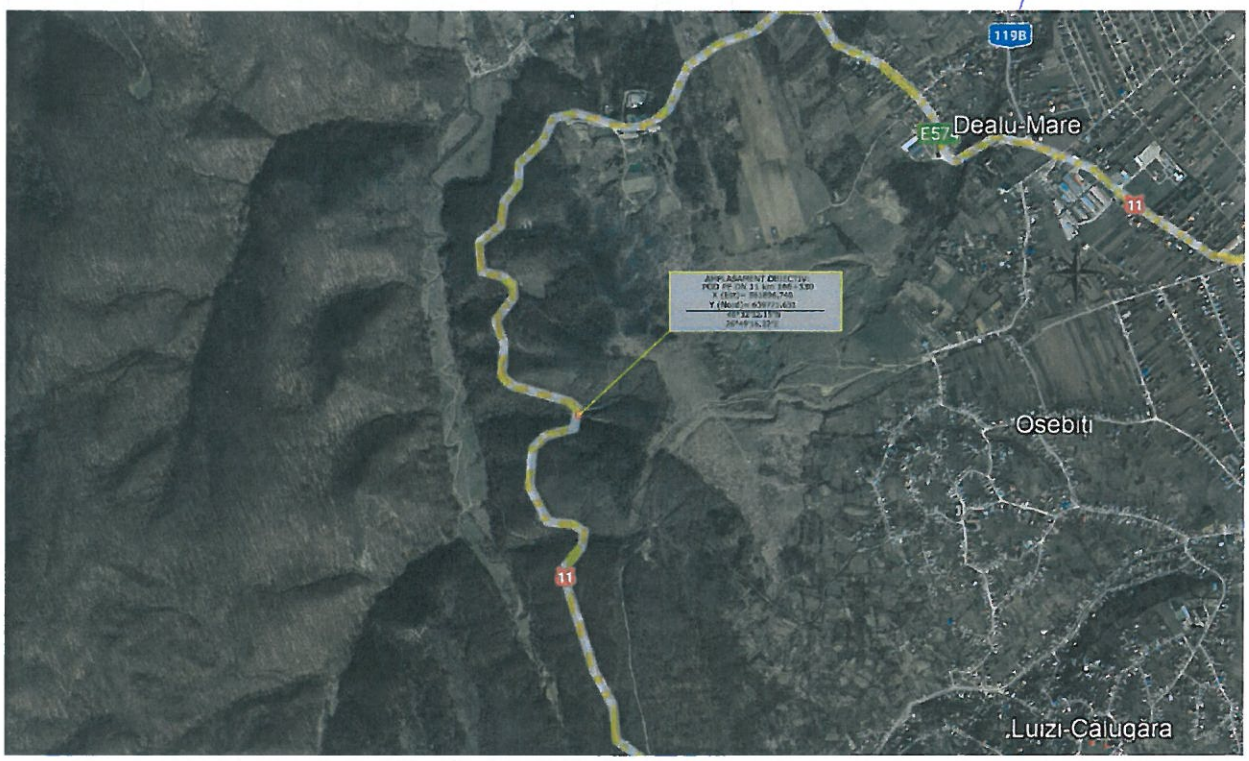
a. Denumirea obiectivului de investiții: SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU 30 PODURI DIN CADRUL DRDP IAȘI

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

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 11 la km 168+330 în intravilanul localității Magura, județul Bacau.

Elemente de identificare:

Coordonate Stereo 70:

- X (EST) = 561896.740
- Y (Nord) = 639771.631

Coordonate ETRS89:

- 46°32'32.15474"N
- 26°49'16.22527"E

f. Elemente geometrice generale

Podul are următoarele caracteristici:

- după schema statică: grinzi din beton armat simplu rezemate;
- după structura de rezistenţă: grinzi din beton turnate monolit;
- după modul de execuţie: monolite;
- după oblicitate: oblic;
- după tipul infrastructurilor: din beton armat;
- după tipul fundaţiilor: indirecte din beton armat;
- numărul de deschideri: 3 deschideri;
- lăţime totală suprastructură: 10.66 m;
- lungimea totală a podului: amonte: 42.00 m – aval 38.00m;
- lumină pod: 2x10.05 m respectiv 10.70 m;
- deschidere pod: 2x10.10 m respectiv o deschidere centrala de 10.50 m;
- după modul de amplasare: în curba;
- obstacol traversat: scurgere.

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

DESCRIEREA PODULUI

Categoria de importanţă tehnică a construcţiei, conform legii: B
Clasa tehnică a drumului: III

Podul analizat se află în extravilanul localitatii Magura, județul Bacau, și traversează o scurgere. Acesta a fost construit în anul 1964, fiind proiectat și executat la clasa E de încărcare nefiind consolidat, reabilitat sau modernizat pana in momentul de fata .

Podul este amplasat in curba pe Drumul National DN 11 avand o lungime totala de 48.00 m in amonte si 38.00 m in aval și o lățime a suprastructurii de 10.66 m.

Suprastructura

Suprastructura podului este alcătuită din 10 grinzi tip T turnate monolite din beton armat, avand lungimea de 10.70 m pe deschiderile marginale si lungimea de 11.05 m pe deschiderea centrala. In sectiune, grinzile au latimea de 0.15 m si inaltimea de 0.90 m cu grosimea talpii superioare de 0.20 m. Rigidizarea grinzilor se realizeaza prin intermediul antretoazelor din beton armat si al placii de suprabetonare.

Podul are o lungime totală de 42.00 m in amonte si lungimea de 38.00 m in aval. , din care lungimea suprastructurii este de aproximativ 36.10 m respectiv 32.1 m

formată din două deschideri egale cu lungimea de 10.10 m si o deschidere centrala cu lungimea de 10.50 m.

Schema statică a podului este de tip grinzi simplu rezemate.

Grinzile sunt așezate pe banchetele de rezemare ale infrastructurii prin intermediul unor aparate de reazem metalice.

Infrastructura

Podul prezintă trei deschideri, iar infrastructura este alcătuită din două culee și doua pile.

Culeele sunt realizate din beton armat, avand o fundatie indirecta din beton armat.

Pilele sunt realizate din beton armat, fiinda alcatuite din doua coloane circulare alcatuite rigidizate la partea superioare de o rigla din beton armat casuport de rezemare pentru suprastructura. Fundatia pilelor este indirecta fiind realizata din beton armat turnat monolit

Calea pe pod

Podul are lățimea între parapete de 10,26 m, din care partea carosabilă are 8,00 m, și două trotuare pietonale, fiecare având o lățime de 0,95 m. Calea pe pod și pe trotuare este realizată din îmbrăcăminte asfaltică.

Pe lisele podului sunt montați parapeți pietonali metalici. Delimitarea trotuarelor pietonale de partea carosabilă se face prin intermediul bordurilor cioplite din piatra naturala.

La marginea părții carosabile sunt montate guri de scurgere metalice care sunt vizibile doar de la intradosul suprastructurii datorita colmatarii acestora si asternerii straturilor suplimentare de asphalt peste acestea.

Racordările cu terasamentele / Rampele de acces

Racordările cu terasamentele se realizează prin intermediul sferturilor de con din pamant.

Pe rampele de acces, respectiv pe partea dreapta a drumului national au fost realizat santuri din pamant cu rolul de preluare a apelor de pe versantii muntelui.

Albia

Scurgerea apelor se realizează preponderent pe deschiderea 2 (P1 – P2). Albia traversata de catre pod este sub forma unei scurgeri montane cu debit periodic in functie de sezonul ploios in care ne aflam.

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 din beton armat de pe DN 11, km 168+330, din extravilanul localităţii Magura, judeţul Bacau, au fost efectuate măsurători în amplasamentul obiectivului analizat, ale elementelor de construcţie şi observaţii asupra parametrilor de funcţionalitate şi a proceselor de degradare existente. Aceste activităţi s-au desfăşurat în conformitate cu „Manualul privind defectele şi degradările aparente la poduri rutiere şi indicarea metodelor de remediere" şi cu Instrucţia AND 522-2002 „Instrucţiuni tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod".

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

C1. Elemente principale de rezistenţă ale suprastructurii;

C2. Elemente de rezistenţă care susţin calea podului;

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

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

C5. Calea podului şi elementele aferente;

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

F1. Condiţiile de desfăşurare a traficului pe pod;

F2. Clasa de încărcare a podului;

F3. Vechimea podului;

F4. Calitatea execuţiei şi respectarea prevederilor proiectului;

F5. Calitatea lucrărilor de întreţinere.

C1. Defecte şi degradări constatate la nivelul elementului principal de rezistenţă al suprastructurii;

Suprastructura podului este alcătuită din 10 grinzi realizate din beton armat, simplu rezemate.

Defectele observate sunt:

- defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geometrice, aspect macroporos si friabil al betonului);

- beton strivit pe zona de capat a grinzilor din beton armat;
- desprinderi locale de beton pe zona de capat a grinzilor;
- fisuri orientate pe directia armaturilor;
- segregari puternice ale betonului pe suprafata grinzilor;
- armaturi corodate si fara strat de acoperire in zona de capat si zona gurilor de scurgere datorita infiltratiilor;
- infiltratii locale de apa, aspect macroporos al betonului, eflorescente si carbonatari;
- eflorescente puternice, stalactite si carbonatari ale betonului in zona de intrados a talpilor grinzilor;
- lipsa protectiei anticorozive a betonului;

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 și placa din beton armat aferentă consolelor trotuarelor.

În general, degradările identificate și descrise în cadrul indicelui constructiv C1 sunt infiltratii, aspect macroporos al betonului, eflorescente;

- defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geometrice, aspect macroporos si friabil al betonului de la intradosul dalei);
- lipsa protectiei anticorozive a betonului din console;
- fisuri si crapaturi ale betonului;
- infiltratii puternice la intradosul consolelor trotuarului in special in zonele rosturilor de dilatatie;
- armaturi corodate si fara strat de acoperire pe zona gurilor de scurgere datorita lipsei tuburilor prelungitoare;
- carbonatari ale betonului de la intradosul consolelor trotuarului;
- beton desprins, fisuri, crapaturi armaturi fara strat de acoperire al liselor podului;
- infiltratii locale si carbonatari la intradosul dalei din beton armat;

- beton desprins, sectiune redusa, armaturi corodate si fara strat de acoperire in zona antretoazelor.

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 culee au fost identificate următoarele:

- pe elevațiile lor se observă prelingeri ale apelor provenite de la nivelul superior la căii, ceea ce indică dispozitive de acoperire a rostului degradate;
- aparatele de reazem metalice sunt inglobate in praf si murdarie fovorizand prezenta umiditatii ceea ce a dus la coroziunea avansata a acestora si reducerea sectiuni initiale;
- striviri locale ale betonului banchetelor de rezemare;
- betonul este afectat de carbonatări și eflorescențe, prezentând un aspect și o culoare neuniformă;
- pe suprafața elevației culeei și a zidurilor întoarse se dezvoltă fisuri și crăpături;
- există depuneri de material granular și pământ pe bancheta de rezemare în spatele grinzilor, care impiedică deplasarea acestora;
- nu există protecție anticozivă.

La pilă au fost identificate următoarele:

- la partea inferioară a riglei, acțiunea prelungită a prelingerilor de apă, coroborată cu un strat redus de beton pentru acoperirea armăturilor, a determinat coroziunea barelor de armătură, si desprinderi locale ale acestora;
- riglele pilelor prezinta pe suprafete intinse beton segregat, desprins, segregari si crapaturi pe toata lungimea acesteia;
- 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;

- suprafata pilelor prezinta o culoare neuniforma, aspect prafuit si zonal s-a putut observa aparitia de fisuri si crapaturi;
- nu există protecție anticozivă.

La sferturile de con au fost identificate următoarele:

- eroziuni locale ale sferturilor din pamant au dus la pierderea forei initiale a acestora ;
- vegetatie abundenta crescuta pe suprafata sferturilor de con;

Defectele se datorează:

- *insuficienței lucrărilor de întreținere;*
- *lipsei lucrarilor de intretinere periodica;*
- *amenajării necorespunzătoare a sferturilor de con.*

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 scurgerii este neamenajata, fiind invadata de vegetatie si aluviuni;
- malurile prezinta eroziuni locale datorita lipsei lucrarilor de protejare prin executia de ziduri de sprijin.

Defectele se datorează:

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

C5. Calea podului și elementele aferente;

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

- hidroizolația și dispozitivele de acoperire a rosturilor sunt degradate, observându-se infiltrații la partea inferioară a suprastructurii și prelingeri ale apelor pe elevațiile zidurilor culeelor și a pilelor;
- calea pe pod prezinta straturi suplimentare de astfalt, turnat si peste rosturile de dilatatie;
- asfaltul de pe carosabil și trotuare este degradat, prezentând fisuri si crăpături;
- bordurile din beton de la marginea părții carosabile sunt degradate, partial dislocate sau desprinse complet;
- lipsesc parapetele de siguranță de la marginea căii.

- gurile de scurgere sunt colmatate si fara tuburi prelungitoare;
- racordare deficitara a trotuarelor cu acostamentele rampelor de acces;
- material granular depozitat la marginea partii carosabile si pe zona trotuarelor;
- vegetatie crescuta la marginea partii carosabile si pe trotuare;

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= 1+1+1+3+2=8

3.2 Parametrii care caracterizează gradul de funcționalitate al lucrării

F1. Condițiile de desfășurare a traficului pe pod

Podul are o lungime totală de 42,00 m amonte si o lungime de 38.00 m, cu 2 deschideri egale de aproximativ 10,10 m fiecare si o deschidere centrala cu lungimea de 10.50 . În profil transversal, partea carosabilă este realizată cu panta unica.

Lățimea căii între lisele de parapet este de 10,26 m, fiind alcătuită din doua benzi de circulație de 4,00 m fiecare si doua trotuare pietonale de 1.13 m.

F2. Clasa de încărcare a podului

Podul a fost proiectat și executat la clasa de încărcare E, însă nu a fost consolidat de la momentul execuției și până în prezent. Drumul pe care se află amplasat podul este de clasă tehnică III.

F3. Vechimea podului

Podul a fost construit în anul 1964 și are o suprastructură formată din grinzi turnate monolit din beton armat

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 blocheaza si lucrabilitatea rosturilor de dilatatie.

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= ΣFi= F1+F2+F3+F4+F5=10+10+2+2+1=25

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 = 33 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 normativelor C175 si C76/73 sunt necesare lucrari de de reabilitare / inlocuirea unor elemente.

4. CONCLUZII GENERALE

Din analiza tuturor datelor pentru podul de pe drumul național DN11, la km 168+330, din extravilanul localității Magura din județul Bacau, putem concluziona următoarele:

- partea inferioară a suprastructurii este afectată de degradări majore precum bare de armătură corodate, pete de rugină, infiltrații de apă etc.;
- sunt prezente infiltratii puternice, stalactite, eroziuni ale betonului la intradosul grinzilor;
- betonul de la capetele grinzilor este foarte degradat fiind strivit local, carbonatat si erodat;
- banchetele de rezemare datorita depunerii de material granular si al umiditatii prezinta un beton desprins, carbontat cu fisuri si crapaturi;
- rosturile de dilatatie sunt blocate respectiv gurile de scurgere sunt nefunctionale datorita straturilor suplimentare de asfalt turnate peste acestea;
- riglele pilelor sunt puternic degradate cu sectiunea initiala redusa, fisuri si crapaturi, beton desprins si armaturi puternic corodate, partial desprinse si fara strat de acoperire;
- lipsesc parapetele de protectie pe pod iar elementele de preluare si scurgere a apelor pluviale sunt colmatate si nefunctionale;

5. MĂSURI ŞI SOLUŢII DE INTERVENŢII - LUCRĂRI NECESARE

Ca măsuri de intervenție se propun următoarele soluții tehnice:

Varianta I – Lucrari de intretinere curenta si aducerea podului intr-o stare tehnica optima exploatarii cu pastrarea clasei de incarcare(Ind. 118 conf. AND 554-2002).

Varianta II – Lucrări de consolidare a infrastructurii și înlocuirea suprastructurii - trecerea la clasa de încărcare conform Eurocod SR EN 1991-2:2005 (Cf ind. 122 din AND 554-2002);

Varianta III - Înlocuirea completă a podului cu un pod nou din beton precomprimat și trecerea la clasa de încărcare conform Eurocod SR EN 1991-2:2005.

A. Varianta I - Lucrari de intretinere curenta si aducerea podului intr-o stare tehnica optima exploatarii (Ind. 112 conf. AND 554-2002).

Infrastructura

- se vor realiza lucrari de curatare si injectare cu rasini epoxidice a fisurilor si crapaturilordin elevatiile intrastructurilor;
- se vor pasiviza si inlocui barele de armaturi puternic corodate;
- se vor executa reparatii cu betoane si mortare speciale a zonelor afectate de infiltratii si carbonatari;
- se vor efectua lucrari de consolidare a culeelor, pilelor respectiv a riglelor;
- se vor efectua lucrari de curatate si reparatii ale aparatelor de reazem.

Suprastructura

- se vor desface straturile caii, a hidroizolatiei pana la structura de rezistenta;
- se vor demola lisele existente, inclusiv parapetele de protectie;
- se vor executa reparatii cu betoane si mortare speciale a grinzilor si antretoazelor si se va aplica protectia anticoroziva a betonului;
- se vor curata si pasiviza barele de armatura corodate din talpa superioara a grinzilor;
- se vor efectua reparatii cu betoane si mortare speciale;
- se va reface placa de suprabetonare a podului;
- se vor reface consolele trotuarului;
- se va asterne o hidroizolatie noua, cu protectia aferenta acesteia;
- se vor reface straturile cai;
- se vor monta parapete de siguranta;

- se vor reface gurile de scurgere si se vor dispune tuburi prelungitoare;
- se vor monta dispozitive noi de acoperire a rosturilor de dilatatie;
- avand in vedere ca podul este amplasat in extravilan se poate adopta solutia prin care se renunta la refacerea trotuarelor. Astfel se vor reduce incarcarea permanenta a podului.

Racordarea cu terasamentele

- se vor efectua lucrari de reparatii cu betoane si mortare speciale ale betonului din zidurile intoarse ale culeelor;
- se vor reface racordarile rampelor de acces cu podul;
- se vor reface racordarile podului cu terasamentele podului prin realizarea unor noi sferturi de con sau aripi din beton armat;
- se vor realiza casiuri de descarcare si scari de acces;
- se vor reface santurile din pamant si se va asigura o descarcare adecvata a acestora in zona podului;
- se vor dispune parapete de siguranta metalice pe rampele podului.

Semnalizare rutieră pe perioada execuției

- traficul rutier se va realiza pe cate o banda de circulatie.

Semnalizare rutiera

- se va realiza o semnalizare rutiera verticala a accesului pe pod prin amplasarea de indicatoare rutiere si o amenjare orizontala a semnalizarii;
- pe toata durata executiei lucrarilor traficul se va efectua alternativ pe cate un sens de circulatie.

Albia

- se va realiza profilarea si calibrarea albiei si se vor realiza lucrari de protectie a malurilor prin realizarea de ziduri de sprijin din beton sau din gabioane;
- se vor realiza trepte de linistire amonte si aval de pod;
- se va curata albia de aluviuni si de materialil vegetal crescut in aceasta;
- se vor efectua lucrari de protectie ale fundului albiei prin dispunerea de saltele de gabioane sau din beton;

Varianta II - Lucrări de consolidare a infrastructurii și înlocuirea suprastructurii - trecerea la clasa de încărcare conform Eurocod SR EN 1991-2:2005 (Cf ind. 122 din AND 554-2002);

Infrastructura

Culeele existente se consolidează astfel:

- se efectuează lucrări de consolidare a fundației pilei și a culeelor.
- la culee se demolează elevațiile și zidurile întoarse pe o înălțime de minim 50 cm de la nivelul banchetelor de rezemare, iar secțiunea se reface în soluție monolită cu beton armat;
- funcție de dimensiunile viitoarelor grinzi, dacă este cazul, se execută lucrări de extindere a banchetelor de rezemare a pilei și a culeelor. Pe banchetele de rezemare se executa cuzineți din beton armat, inclusiv dispozitive antiseismice.

Aspecte generale

- betonul degradat de pe elevațiile culeelor și a pilelor se curăță și se demolează până la betonul sănătos;
- se degajează betonul din zona barelor de armatură ruginite, iar acestea se curăță până la luciul metalic. În cazul în care în urma procesului rezultă o reducere a secțiunii cu mai mult de 20%, barele de armatură se înlocuiesc;
- fisurile și crăpăturile se injectează cu rășini epoxidice;
- suprafețele de beton se tratează pentru creșterea adezivității;
- elevațiile culeelor și zidurile întoarse se cămășuiesc cu beton armat;
- elevatia pilelor se curată si se repară cu betoane speciale;
- în spatele culeei se execută o cunetă din beton și un dren din zidărie de piatră, iar apele se evacuează printr-o barbacană din PVC;
- suprafețele de beton aflate în contact cu pământul se hidroizolează, iar suprafețele de beton la vedere se vopsesc cu vopsele speciale anticorozive.

Suprastructura

- suprastructura existentă se demolează;
- gabaritul pe pod se stabilește conform STAS 2924-91 / OMT 1296/2017;
- noua suprastructură este alcătuită din grinzi prefabricate din beton precomprimat cu corzi aderente, conform Eurocod, solidarizate la partea superioară prin intermediul unei plăci de suprabetonare, realizată 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. Pentru eliminarea rostului

de dilatație de pe zona pilelor, se poate proceda la continuizarea plăcii de suprabetonare;

- peste placa de suprabetonare se execută hidroizolația performantă, protecția hidroizolației și cele două straturi asfaltice;
- avand in vedere ca podul este amplasat in extravilan se poate adopta solutia prin care se renunta la refacerea trotuarelor. Astfel se vor reduce incarcarea permanenta a podului.
- pe lisele podului se vor monta parapeți de siguranță 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:

- se vor efectua lucrari de reparatii cu betoane si mortare speciale ale betonului din zidurile intoarse ale culeelor;
- se vor reface racordarile podului cu terasamentele podului prin realizarea unor noi sferturi de con sau aripi din beton armat;
- se vor realiza casiuri de descarcare si scari de acces;
- se vor reface santurile din pamant si se va asigura o descarcare adecvata a acestora in zona podului;
- 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:

- se va realiza profilarea si calibrarea albiei si se vor realiza lucrari de protectie a malurilor prin realizarea de ziduri de sprijin din beton sau din gabioane;
- se vor realiza trepte de linistire amonte si aval de pod;
- se va curata albia de aluviuni si de materialil vegetal crescut in aceasta;
- se vor efectua lucrari de protectie ale fundului albiei prin dispunerea de saltele de gabioane sau din beton;

Semnalizare rutieră pe perioada execuției

- pe perioada executiei podului, circulatia autovehiculelor se va realiza pe o ruta ocolitoarea stabilita de catre autoritatile locale, proiectant, administratorul drumului si politia rutiera.

Semnalizare rutieră după finalizarea lucrărilor

- la finalizarea lucrărilor, se reface semnalizarea rutieră conform standardelor în vigoare.

Varianta III- Înlocuirea completă a podului cu un pod nou din beton precomprimat și trecerea la clasa de încărcare conform Eurocod SR EN 1991-2:2005;

Această variantă de intervenție presupune demolarea podului existent și realizarea unui pod nou, cu suprastructura din beton precomprimat și infrastructuri din beton armat, fundate indirect.

Infrastructura

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

Suprastructura

- gabaritul pe pod se va stabili conform STAS 2924-91 / OMT 1296/2017;
- noua suprastructură se va alcătui 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 vor monta pe aparate de reazem din neopren fixe și mobile, formând o schemă statică a suprastructurii de grinzi simplu rezemate. Pentru eliminarea rostului de dilatație de pe secțiunea centrală a pilei, se poate proceda la continuarea plăcii de suprabetonare;
- peste placa de suprabetonare se execută hidroizolația performantă, protecția hidroizolației și cele două straturi asfaltice;
- avand in vedere ca podul este amplasat in extravilan se va putea adopta solutia prin care se renunta la refacerea trotuarelor;

- la culee se vor monta dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație moderne și etanșe;
- se va realizaprotecția anticorozivă a betonului cu vopsele speciale;
- se vor monta parapete directionale metalice pe lisele podului.

Racordarea cu terasamentele. Rampe de acces

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

- se vor efectua lucrari de reparatii cu betoane si mortare speciale ale betonului din zidurile intoarse ale culeelor;
- se vor reface racordarile podului cu terasamentele podului prin realizarea unor noi sferturi de con sau aripi din beton armat;
- se vor realiza casiuri de descarcare si scari de acces;
- se vor reface santurile din pamant si se va asigura o descarcare adecvata a acestora in zona podului;
- 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:

- se va realiza profilarea si calibrarea albiei si se vor realiza lucrari de protectie a malurilor prin realizarea de ziduri de sprijin din beton sau din gabioane;
- se vor realiza trepte de linistire amonte si aval de pod;
- se va curata albia de aluviuni si de materialil vegetal crescut in aceasta;
- se vor efectua lucrari de protectie ale fundului albiei prin dispunerea de saltele de gabioane sau din beton;

Semnalizare rutieră pe perioada execuției

- pe perioada executiei podului, circulatia autovehiculelor se va realiza pe o ruta ocolitoarea stabilita de catre autoritatile locale, proiectant, administratorul drumului si politia rutiera.

Semnalizare rutieră după finalizarea lucrărilor

- la finalizarea lucrărilor, se reface semnalizarea rutieră conform standardelor în vigoare.

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 IV, cu un indice IST de 33 puncte. Conform informatiilor primite de la beneficiar, asupra podului nu au fost realizate lucrari de intretinere pana in momentul efecturarii prezentei expertize tehnice. Astfel, elementele constructive sunt intr-o stare avansata de degradare iar ca masuri recomandate conform normativelor in vigoare sunt necesare lucrari de reabilitare / inlocuirea unor elemente.

Având în vedere clasa de incarcare a podului, anul de constructie, degradarea accentuata a infrastructurii expertiza tehnică recomandă inlocuirea podului, respectiv **Varianta III- Înlocuirea completă a podului cu un pod nou din beton precomprimat și trecerea la clasa de încărcare 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.

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

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.

Avand in vedere starea actuala a podului expertizat, dar si a deficientelor la nivel de siguranta a circulatiei, sunt necesare masuri de interventie urgente pentru punerea in siguranta a podului iar ulterior se vor realiza lucrari care presupun crestea clasei de incarcare.

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	Scurgere
3. Localitatea cea mai apropiată	Magura
4. Categoria, numărul drumului pe care este amplasat (DN, DJ, DC etc.). Poziţia kilometrică *	DN 11, km 168+330
5. Anul construcţiei, anii consolidării sau reabilitărilor	1964
6. Tipul podului: după schema statică a structurii de rezistenţă după modul de execuţie oblicitate după traseu (aliniament, curbă)	 Grinzi simplu rezemate Turnate monolit Oblic Curba
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	 Beton Armat Beton Armat Beton Armat Beton armat Grinzi din beton armat Antretoaze din beton armat
8. Lungimea totală a podului Numărul de deschideri şi lungimea lor	42.00 m amonte/38.00 m aval 2 deschideri cu lungimea de 10.10 m si o deschidere centrala de 10.50 m
9. Lăţimea căii (parte carosabilă + trotuare) Numărul de grinzi în secţiune transversală	10.26 m 10 grinzi din beton armat
10. Aparate de reazem (tip, materialul din care sunt alcătuite)	Metalice
11. Tip infrastructuri	Masive
12. Tip fundaţii	Indirect
13. Tipul îmbrăcăminţii pe pod	Bituminoasă
14. Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilataţie. Poziţie	- Culee şi pile
15. Parapete pietonale	Parapete pietonale metalice
16. Parapete de siguranţă a circulaţiei	-
17. Racordări cu terasamentele	Sferturi de con din pamant
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					5	
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			+			
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	7			
9	Beton degradat cu reducerea secţiunii elementului	7-8	8	8	8			

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.	6	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	9			
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 luctrărilor de: - apărare; - dirijare;	 4-6 6-8				+		
24	Denivelări ale căii pe pod, care favorizează sporirea efectului dinamic. - văluriri, refulări, făgaşe; - praguri, gropi	4-6 7-8					+	
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			7			
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			8			
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	+ 9 + + +	+ 9 + + +	 + + 9 +			
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	+					
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	+	+				
46	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod	3-5					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, mătuiri, 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					7	

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			7			
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		9			
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			+	+		
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					5	
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 îmbrăcămînţilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelelor (rotunjire, şlefuire) sau a îmbrăcămînţii 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	+	+	+			
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					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	+		+			
73	Zidărie grav avariată (degradări importante cu dislocări şi crăpături de moloane), care trebuie injectată sau cămăşuită	8-9	+	+	+			
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	14	13	18	2	12	
Depunctarea maximă	Di	9	9	9	7	8	
Valoarea indicilor de calitate	Ci = 10 - Di	1	1	1	3	2	
Indicele de calitate al stării tehnice C = Ci		**8**					

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 =	8.00 m
2.	Lungimea podului	L =	42.00 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 =	E
2. Categoria drumului =	IV

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

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) =	60 - ani
2. Tipul podului =	2
F3 (depunctare) = f (Durata de exploatare, Tipul podului) =	8
F3 =	**2**

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	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) =		8
	F4 =	**2**

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	**9**	**9**	**9**	**7**	**8**	42
Ci	**1**	**1**	**1**	**3**	**2**	**8**
Indici de funcţionalitate (Fi)	F1	F2	F3	F4	F5	TOTAL
Punctaj maxim	10	10	10	10	10	50
Depunctare	0	0	8	8	9	25
Fi	**10**	**10**	**2**	**2**	**1**	**25**

Ist = Ci + Fi =	**8+25=33**

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: Reabilitarea sau inlocuirea unor elemente conform Eurocod.

întocmit,
expert tehnic dr. ing. Teodor Broşteanu

3. ANEXA – FOTOGRAFII

OBIECT: POD PE DN 11 LA KM 168+330





Foto 1: Rampa acces pod dispre Onesti. Partea carosabila prezinta fisuri longitudinale in ax si fisuri transversale. Acostamentele sunt neamenajate si inierbate.



Foto 2: Rampa de acces pod dinspre Bacau. Taluzurile rampei de acces si acostamentele sunt inierbate. Santul de pamant de pe partea stanga a drumului este partial colmatat si invadat de vegetatie.



Foto 3: Racordarea trotuarelor podului cu acostamentele rampelor de acces este deficitara



Foto 4: Calea pe pod prezinta fisuri, crapaturi si faiantari. Gurile de scurgere existente de pe partea stanga a podului cunt colmtate complet cu asfalt. Rosturile de dilatatie sunt blocate, prezentand un strat de asfalt turnat peste in urma lucrarilor de intretinere.



Foto 5: Trotuarele se afla intr-o stare avansata de degradare prezentand, fisuri, crapaturi si ciupituri ale stratului de asfalt. Bordurile din piatra naturala sunt partial distruse sau dislocate.



Foto 6: Trotuarul din avalul podului prezinta bordurile distruse complet. Materialul granular depozitat la marginea partii carosabile si totodata degradarile de pe calea trotuarului au permis cresterea abundenta a vegetatiei.



Foto 7: Cumularea defectelor de pe trotuare si lipsa lucrarilor de intretinere au condus la aparitia de gropi pe calea acestora.



Foto 8: Betonul din lisele podului prezinta eroziuni, carbonatari, fisuri, crapaturi pe suprafete intinse. Local s-a putut observa pierderea formei initiale a betonului datorita cumularii defectelor dar si coroziunea avansata a armaturilor si lipsa acoperirii cu beton a acestora.



Foto 9: Consolele trotuarelor prezinta infiltratii locale, culoare neuniforma a betonului cu un aspect prafuit, armaturi corodate fara strat de acoperire si fisuri/crapaturi.



Foto 10: In zona rosturilor de dilatatie ale podului, consolele de trotuar sunt puternic degradate datorita infiltratiilor prezentand un beton carbonatat, cu stalactite, sectiunea initiala redusa dar si cu armaturi puternic corodate si fara strat de acoperie.



Foto 11: Suprastructura podului este alcatuita dintr-un numar de 10 grinzi din beton armat turnate monolit rigidizate prin intermediul antretoazelor si al placi de suprabetonare.



Foto 12: La intradosul talpii superioare a grinzilor se pot observa infiltratii puternice si carbonatari datorita degradarii hidroizolatiei.



Foto 13: Infiltratii puternice, fisuri, crapaturi, culoare neuniforma si armaturi puternic corodate fara strat de acoperire pe suprafete intinse ale grinzilor



Foto 14: Infiltratiile datorate degradarii hidroizolatiei au permis aparitia in zona rosturilor a eflorescentelor, carbonatarilor, stalactitelor a fisurilor, crapaturilor dar si a petelor de rugina.



Foto 15: Eflorescente, beton segregat si armaturi puternic corodate si fara strat de acoperire pe suprafete intinse ale antretoazelor podului.



Foto 16: Aparatele de reazem sunt puternic degradare, cu sectiunea redusa, si blocate. Pe banchetele de rezemare in timp s-a depus material granular favorizand prezenta umiditatii si accentuand avanzarea degradarilor.



Foto 17: Culee mal stang – Suprafata elevatiei culeei prezinta un beton poros, cu suprafete umede, fisuri, crapaturi, culoare neuniforma si beton carbonatat.



Foto 18: Striviri si desprinderi ale betonului de pe capetele grinzilor, pe zona de rezemare datorate rezemarii incorecte si a lipsei spatiului de lucru a rostului de dilatatie



Foto 19: Culee mal stang – Beton segregat pe suprafete intinse



Foto 20: Pila 1- Culoare neuniforma, aspect prafuit si fisuri prezente in elevatia celor doi piloni ce alcatuiesc pila.



Foto 21: Pila 2 – Rigla pilei prezinta beton cu aspect friabil si beton exfoliat. Infiltratiile puternice de la nivelul riglei au dus la carbonatari pe suprafete intinse provocand expulzarea betonului si corodare excesiva a armaturilor.



Foto 22: Sectiunea initiala redusa a riglei. Armaturi puternic corodate cu sectiunea redusa si rupte.



Foto 23: Infiltratii, eflorescente, segregari, erodziuni si ruperi de margini a betonului din banchetele de rezemare a culeei Bacau.



Foto 24: Banchete de rezemare culee Bacau – Antretoaza de capat- Beton segregat, stalactite, suprafata exfoliata, culoare neuniforma si crapaturi ale betonului din antretoazele de capat.



Foto 25: Rigla pila 2 – Striviri locale desprinderi ale betonului, exfolieri, pete de rugina, so eflorescente ale betonului.



Foto 26: Defecte de suprafaţă ale feţei văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurităţi, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecţiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafaţă)



Foto 27: Eroziuni ale taluzului, si vegetatie abundenta crescuta in zona podului.



Foto 29: Pe zona de aval a podului, sub consola trotuarului este fixata o conducta de utilitati.

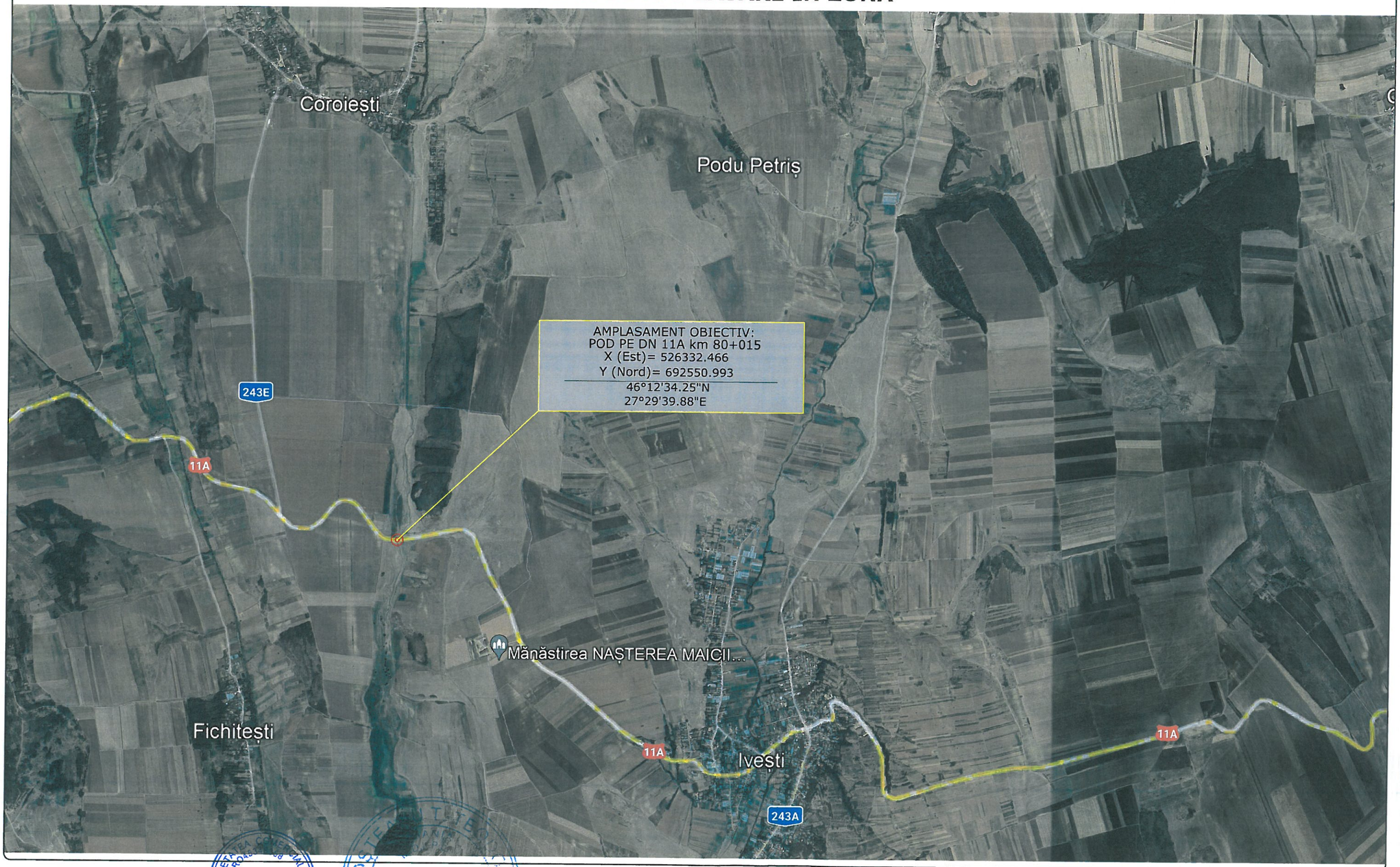


30: Vedere generala pod mal drept



Foto 31: Vedere generala pod mal stang

PLAN DE AMPLASARE ÎN ZONĂ



Proiectant

ROYAL PROIECT

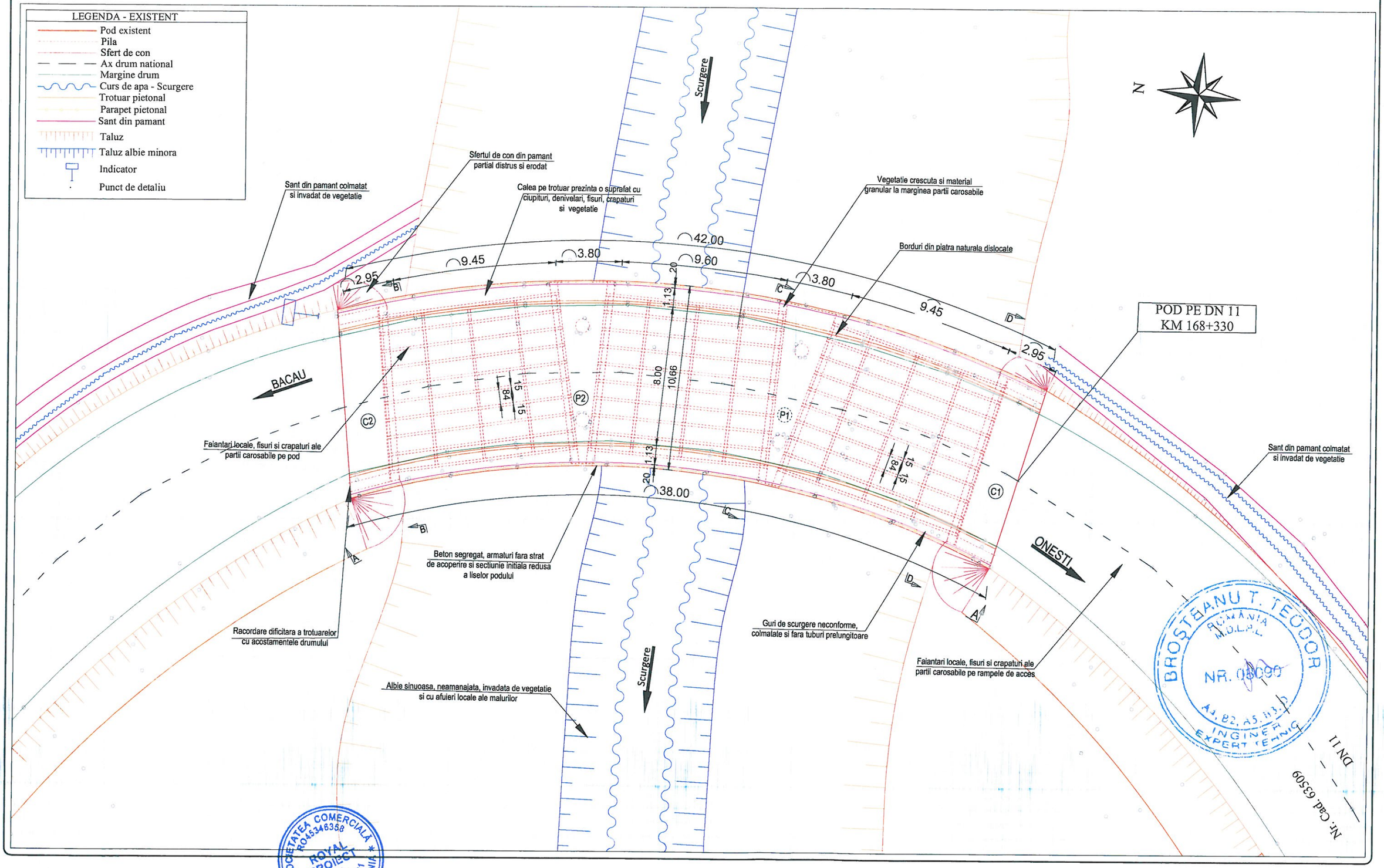
CUI 45346358, J33/2278/2021, Suceava, Romania

Beneficiar

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

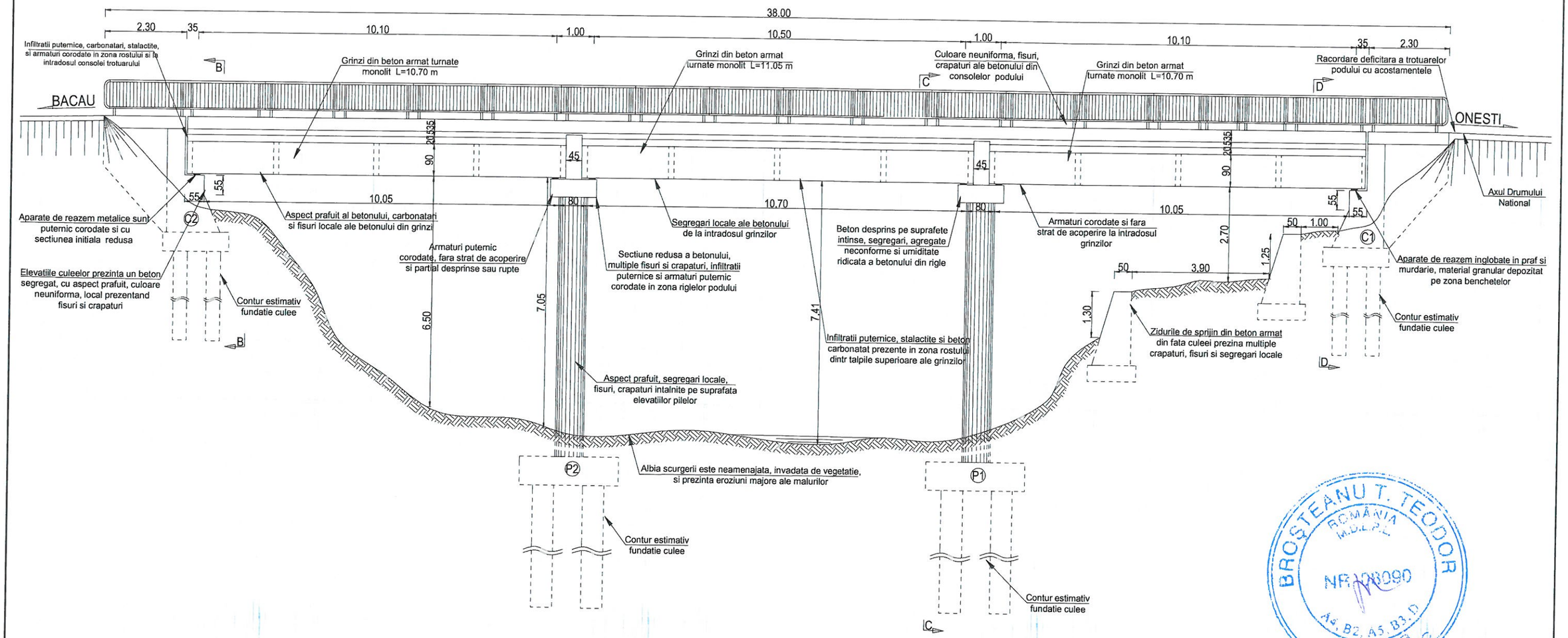
Expert				*Faza* E.T.	*Denumire proiect* **SERVICII DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ PENTRU 30 PODURI DIN CADRUL DRDP IAȘI**	*Revizia* 00
Șef proiect	ing. Jitariuc Robert					*Format* A3 420mmx297mm
Proiectat	ing. Rusu Andrei		ing. Baltag Iulia	*Scara* 1:7000	*Denumire planșă* **Obiect: 17 - Pod peste paraul Pereschiv pe DN 11A la Km 80+015** **PLAN DE AMPLASARE ÎN ZONĂ**	*Pagina nr.* 17_PA-01
Proiectat	ing. Coniac Marius		ing. Negura Iulian			
Proiect numar	3/2024	*Data*	lunie 2024			

PLAN DE SITUATIE



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		*Revizia* 00
		Proiectat	ing. Rusu Andrei / ing. Baltag Iulia	*Scara* 1:500	*Format* A3 420mmx297mm
		Proiectat	ing. Coniac Marius / ing. Negura Iulian		*Denumire plansa* **Obiect 16: Expertiza tehnica pod pe DN 11 km 168+330 peste Scurgere** **PLAN DE SITUATIE**
		Proiect numar 03 / 2024	*Data* 2024		*Pagina nr.* PS_01

DISPOZITIE GENERALA - VEDERE LATERALA

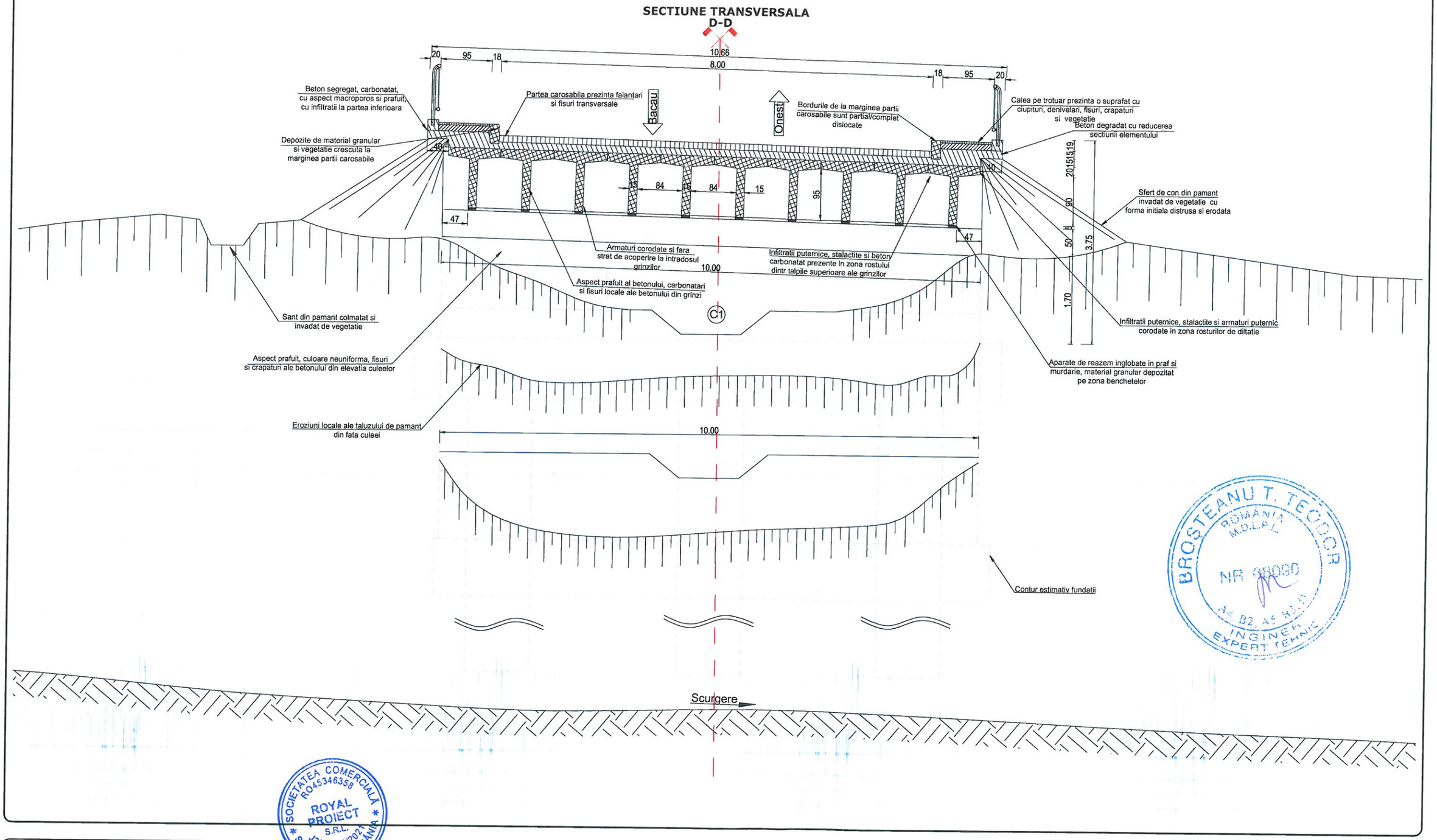


BROSTEANU T. TEODOR ROMÂNIA M.D.L.P.L. NR. 108090 A1, B2, A5, B3, D INGINER EXPERT TEHNIC

SOCIETATEA COMERCIALĂ RO45346358 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		*Revizia* 00
		Proiectat ing. Rusu Andrei	ing. Negura Iulian	*Scara* 1:100	*Format* A3 420mm x 297mm
		Proiectat ing. Coniac Marius			*Denumire plansa* **Obiect 16: Expertiza tehnica pod pe DN 11 km 168+330 peste Scurgere** **DISPOZITIE GENERALA - VEDERE LATERALA**
		Proiect numar 03 / 2024	*Data* 2024		*Pagina nr.* VL_01

DISPOZITIE GENERALA - SECTIUNE TRANSVERSALA



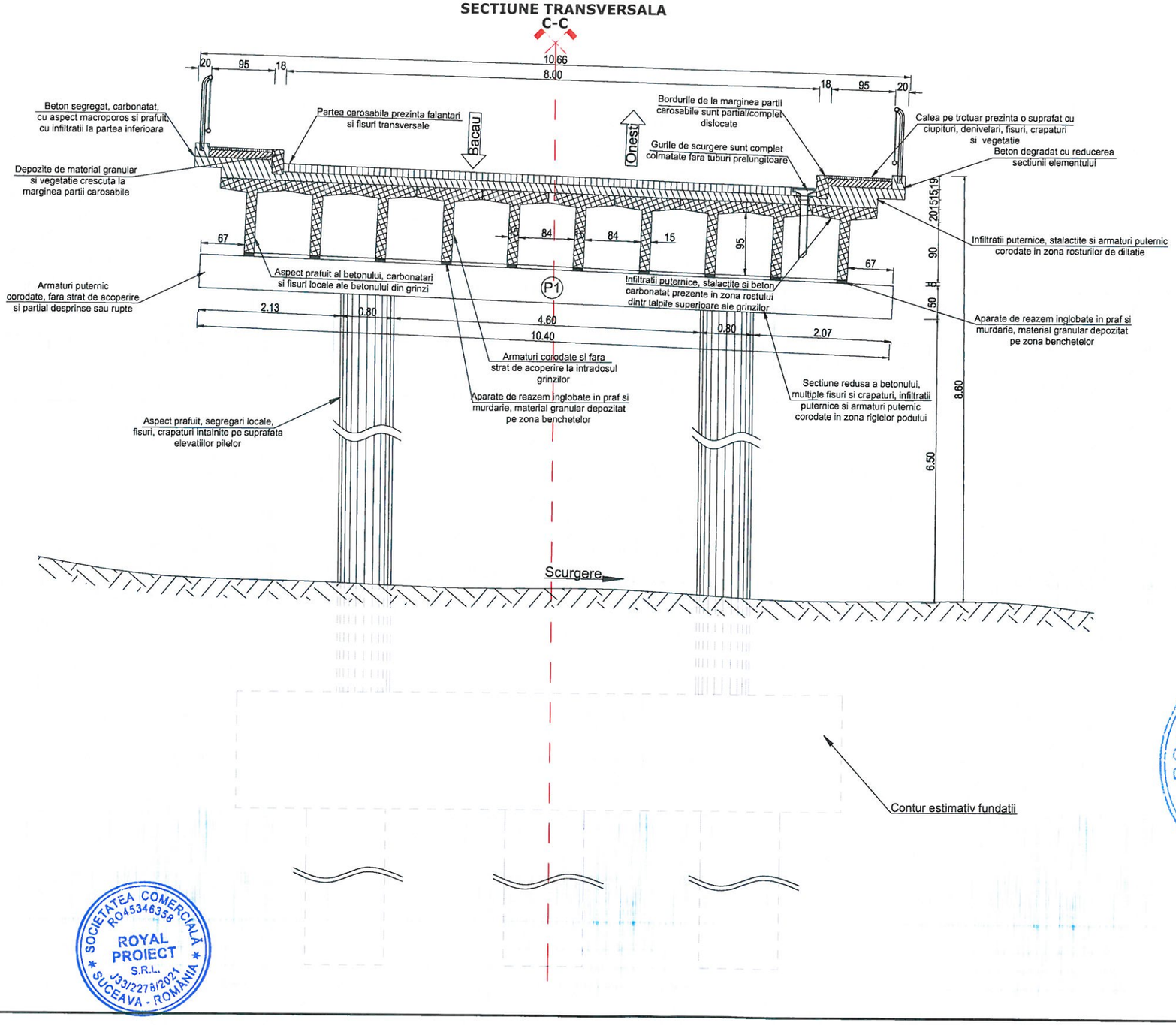
BROSTEANU T. TEODOR
ROMANIA
M.D.L.P.L.
NR. 98090
INGINER
EXPERT TEHNIC

SOCIETATEA COMERCIALA
RO45346358
ROYAL PROIECT S.R.L.
J23/2278/2021
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		*Revizia* 00
		Proiectat	ing. Rusu Andrei	*Scara* 1:60	*Format* A3 420mm×297mm
		Proiectat	ing. Coniac Marius		*Denumire plansa* **Obiect 16: Expertiza tehnica pod pe DN 11 km 168+330 peste Scurgere** **DISPOZITIE GENERALA - SECTIUNE TRANSVERSALA**
		Proiect numar 03 / 2024	*Data* 2024	ing. Baltag Iulia / ing. Negura Iulian	*Pagina nr.* ST_01

DISPOZITIE GENERALA - SECTIUNE TRANSVERSALA

SECTIUNE TRANSVERSALA C-C

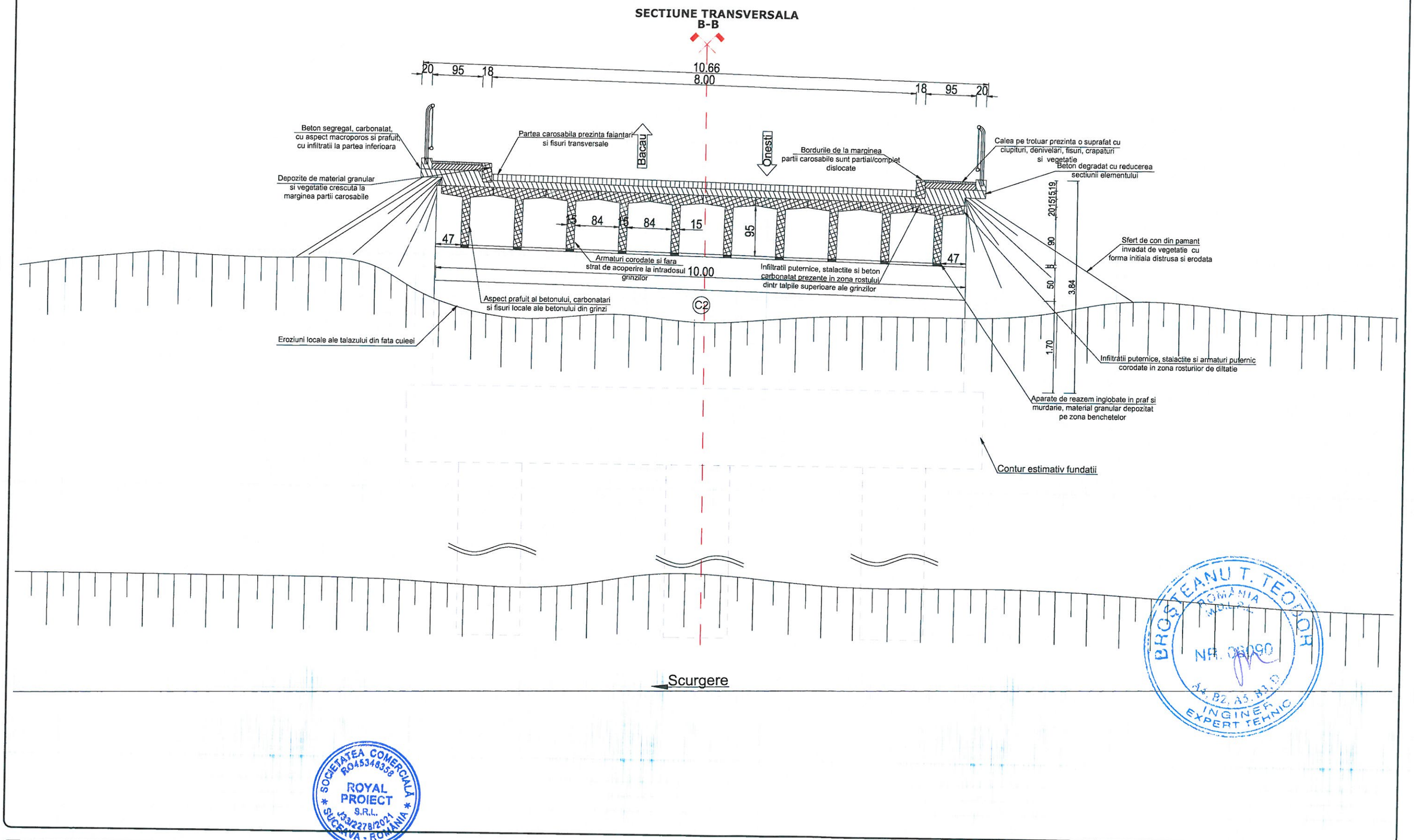


SOCIETATEA COMERCIALA RO45346358 ROYAL PROIECT S.R.L. J33/2278/2021 SUCEAVA - ROMANIA

BROSTEANU T. TEODOR ROMANIA MEDIC NR. 10990 44 B2 A5 B3 C INGINER EXPERT TEHNIC

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* 1:60	*Format* A3 420mmx297mm
		Proiectat ing. Coniac Marius			*Denumire plansa* Obiect 16: Expertiza tehnica pod pe DN 11 km 168+330 peste Scurgere **DISPOZITIE GENERALA - SECTIUNE TRANSVERSALA**
		Proiect numar 03 / 2024	*Data* 2024		*Pagina nr.* ST_01

DISPOZITIE GENERALA - SECTIUNE TRANSVERSALA



SOCIETATEA COMERCIALĂ RO45348358 ROYAL PROIECT S.R.L. J33/2278/2021 SUCEAVA - ROMANIA

BROSTEANU T. TEODOR ROMÂNIA NR. 28090 A4, B2, A5, B3, C INGINER EXPERT TEHNIC

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		*Revizia* 00
		Proiectat	ing. Rusu Andrei	*Scara* 1:60	*Format* A3 420mmx297mm
		Proiectat	ing. Coniac Marius		*Denumire plansa* **Obiect 16: Expertiza tehnica pod pe DN 11 km 168+330 peste Scurgere** **DISPOZITIE GENERALA - SECTIUNE TRANSVERSALA**
		Proiect numar 03 / 2024	*Data* 2024		*Pagina nr.* ST_02

ing. Baltag Iulia
ing. Negura Iulian