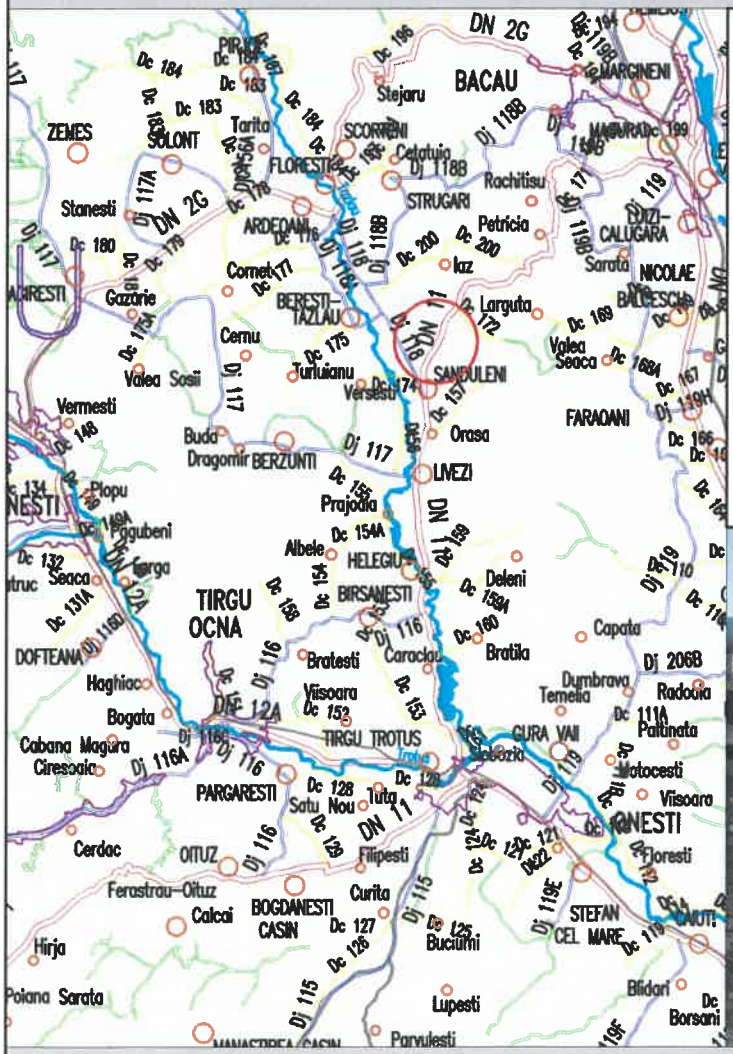
S.C. EVALCONS TECH S.R.L.
Str. I.L.Caragiale, nr.1, mun. Bacău,
Judetul Bacău. Cod 600058;
CUI: RO 27788696,
Nr. Reg. Com.: J04/986/2010

Faza: **E.T.**
Proiect: 170/2021

INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA CNAIR S.A.–DRDP IASI

RESPECTIV POD PE DN 11 KM 152+478







BENEFICIAR: **C.N.A.I.R. S.A. prin D.R.D.P. Iasi**

Exemplarul nr.: 5

2021

LISTĂ DE SEMNĂTURI

Colectiv de proiectare:

Expert tehnic Atestat: Dr.ing.BROȘTEANU T. TEODOR

Atestat 08090 în domeniile A4,B2,D

BROȘTEANU T. TEODOR ROMÂNIA M.D.L.P.L. NR. 08090 A4, B2, A5, B3, D INGINER EXPERT TEHNIC

Şef proiect : ing. IULIAN MÂȚĂ

SOCIETATEA COMERCIALĂ EVALCONS TECH SRL BACĂU - ROMÂNIA

BORDEROU

A-PIESE SCRISE

LISTĂ DE SEMNĂTURI 1
BORDEROU 2
I. RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ 4
1.DATE GENERALE 4
2. OBIECTUL ŞI SCOPUL EXPERTIZEI 5
3. DATE ŞI INFORMAŢII UTILIZATE LA ELABORAREA EXPERTIZEI 5
4.STANDARDE ŞI NORMATIVE APLICABILE 6
5. DESCRIEREA LUCRĂRII 7
6. STAREA ACTUALĂ A LUCRĂRII 8
7. PARAMETRII CARE CARACTERIZEAZĂ STAREA TEHNICĂ (FIZICĂ) A PODULUI 9
8. PARAMETRII CARE CARACTERIZEAZĂ GRADUL DE FUNCŢIONALITATE AL LUCRĂRII 11
9. STAREA TEHNICA A PODULUI 12
10. VARIANTE DE INTERVENTI - LUCRARI NECESARE 13
11. CONCLUZII 15
II. FIŞA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE A UNUI POD 18
1. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRĂRII 18
2. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE ÎN TEREN 19
3. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCŢIONALITATE 28
4. DETERMINAREA INDICELUI DE STARE TEHNICA 33
ANEXA 1 - FOTOGRAFII RELEVANTE 34

B-PIESE DESENATE

D0	- PLAN DE INCADRARE IN TERITORIU	sc.1:200000
D1	- PLAN DE AMPLASARE IN ZONA	sc.1:25 000
PS1	- PLAN DE SITUAȚIE	sc.1: 500
PD-01 – RELEVEU POD EXISTENT -ELEVATIE		sc.1:50
PD-02 – RELEVEU POD EXISTENT – SECTIUNE TRANSVERSALA		sc.1:50
PD-03 – RELEVEU POD EXISTENT – VEDERE PLANA		sc.1:50

I. RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

1.DATE GENERALE

C.N.A.I.R. S.A. prin Direcţia Regională de Drumuri şi Poduri Iasi, are în administrare drumul naţional DN11, dupa cum urmeaza:

11	Poiana Sarata - Onesti - Bacau	90+000 132+500	125+100 175+460

In cadrul retelei de drumuri nationale din Direcţia Regională de Drumuri şi Poduri Iasi, drumul naţional DN11, are lungimea de 78,060 Km.

Din punct de vedere functional, DN11 se incadreaza in categoria drumurilor naţionale principale, deschise traficului international, avand indicativul E574.

Din punct de vedere tehnic, în conformitate cu Ordinul 1295/2017 pentru aprobarea "Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice", drumul naţional DN11 este clasificat ca drum de clasă tehnică III.

Drumul naţional DN11 pe acest sector, traversează zona de relief deal, în conformitate cu prevederile AND 583-2002 - "*Normativ privind condiţiile de relief pentru proiectarea drumurilor şi stabilirea capacităţii de circulaţie a acestora*".

DN11 prezintă în secţiune transversală o platformă de 9,00 m, având o parte carosabilă de 7,0 m cu două benzi de 3,50 m lăţime fiecare şi acostamente de câte 1,0 m lăţime.

Conform stării de viabilitate a drumurilor naţionale aflate în administrarea DRDP Iasi, pe traseul drumului DN11 la km 152+487 există un pod din beton armat, în lungime totala de 20,37m, peste paraul Turlui, în localitatea Sanduleni, construit în anul 1963.

Conform Ordinului M.L.P.A.T. nr. 31/N din octombrie 1995, această lucrare are categoria de importanta deosebita "B".

Poziţia kilometrică din starea de viabilitate este în concordanţă cu bornele km existente.

Podul este amplasat pe teritoriul UAT Bacau.

2. OBIECTUL ŞI SCOPUL EXPERTIZEI

Lucrarea expertizată este un pod situat pe DN 11 la km 152+487, peste paraul Turlui, în localitatatea Sanduleni, judetul Bacau.

Scopul expertizei este stabilirea stării tehnice a podului, precum şi a măsurilor şi lucrărilor necesare pentru reabilitarea lucrării şi asigurarea condiţiilor de siguranţă a circulaţiei.

3. DATE ŞI INFORMAŢII UTILIZATE LA ELABORAREA EXPERTIZEI

La elaborarea expertizei au fost utilizate datele culese pe teren la cercetarea in situ efectuată în luna Februarie 2022.

S-au facut masuratori topografice pentru materializarea amplasamentului, concretizate prin plan de situatie sc. 1:500.

S-au determinat debitele in regim natural de scurgere, fără sporul de siguranţă sunt:

Qmax1% = 315,00 m^3/s Qmax5% = 170,00 m^3/s

Qmax2% = 249,00 m^3/s Qmax10% = 117,00 m^3/s

Cota talveg – 258,94 m;

Cota intrados – 262,6 m;

Inaltimea minima de libera trecere sub pod, in conformitate cu prevederile normativului PD 95-2002 - Δh=0,75

In cazul nostru Δh=0,05 – nu este asigurata inaltimea minima de libera trecere iar debuseul podului nu are capacitatea de tranzitare a debitului de calcul.

Conform codului de proiectare seismica P100-1-2013, valoarea de varf a accceleratiei terenului pentru proiectare este ag=0.35g, iar perioada de control (de colt) a spectrului de raspuns este Tc=0.7 s.

Pentru stabilirea stării tehnice a podului s-a efectuat o deplasare la amplasamentul acestuia, s-au făcut măsurători la elementele de construcţie şi observaţii privind defectele şi degradările existente utilizând „Instrucţiuni pentru stabilirea stării tehnice a unui pod „ indicativ AND 522-2006 .

În conformitate cu aceste instrucţiuni, s-a procedat la identificarea defectelor şi degradărilor aparente la elementele podului şi anume:

- La elementele principale ale structurii de rezistenţă;
- La elementele de rezistenţă ale suprastructurii care susţin calea;
- La elementele infrastructurii (culei, racordări cu terasamentele);
- La albia parâului, apărări de maluri, rampele de acces la pod;
- La calea podului, parapete.

4.STANDARDE ŞI NORMATIVE APLICABILE

1) AND 522-2006 - Instrucţiuni pentru stabilirea stării tehnice a unui pod

2) P 100-1/2013 - Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100-1/2013

3) Legea nr. 10/1995 privind calitatea în constructii,

4) Legea 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii,

5) Ordinul M.T. nr. 1296/2017 pentru aprobarea "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea şi modernizarea drumurilor",

6) NP 067/2002 Normativ departamental privind proiectarea lucrărilor de apărare a drumurilor şi podurilor,

7) PD 95-2002 Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor şi podeţelor,

8) Legea nr. 177/2015 pentru modificarea şi completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii,

9) HG. 907/2016, aprobarea conţinutului cadru al documentaţiei tehnico – economice aferente investiţiilor locale,

10) Legea apelor 107/1996,

11) P 130-1999 - Normativ privind comportarea în timp a construcţiilor

12) Instrucţiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton şi beton armat

13) MP 031-2003 - Metodologie privind programul de urmărire în timp a comportării construcţiilor din punct de vedere al cerinţelor funcţionale

14) Metodologia de stabilire a categoriei de importanţă a construcţiilor

15) Regulament privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor.

16) CD 99-2001 - Normativ privind repararea şi întreţinerea podurilor şi podeţelor de şosea din beton, beton armat, beton precomprimat şi zidărie de piatră

17) CD 63-2000 - Normativ pentru proiectarea şi folosirea aparatelor de reazem din neopren pentru podurile de cale ferată şi şosea

18) PD 165-2012 - Normativ privind alcătuirea şi calculul structurilor de poduri şi de podeţe de şosea cu suprastructuri monolit şi prefabricate

19) NP 115-2004 - Normativ privind proiectarea infrastructurilor de beton şi beton armat pentru poduri

20) AND 534-1998 - Manual pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere şi indicarea metodelor de remediere.

21) CD 138-2010 - Normativ privind criteriile de determinare a stării de viabilitate a podurilor de şosea din beton, beton armat şi beton precompromat metal şi compoziţie.

22) AND 577-2002 - Normativ privind execuţia şi controlul calităţii hidroizolaţiei la poduri.

23) AND 578-2002 - Normativ pentru execuţia plăcilor de suprabetoane a podurilor sub trafic.

24) Norme metodologice privind condiţiile de închidre a circulaţiei şi de instituire a resctricţiilor de circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului.

25) AND 593-2014 - Normativ pentru sisteme de protectie pentru siguranţa circulaţiei pe drumuri, poduri şi autostrăzi.

26) P 15-2000 - Normativ pentru proiectarea aparatelor de reazem la podurile de şosea din beton armat.

Standardele şi normativele indicate mai sus nu sunt limitative şi acestea se vor completa în funcţie de valabilitatea acestora.

5. DESCRIEREA LUCRĂRII

Lucrarea este un pod cu suprastructura alcatuita din grinzi din beton armat si infrastructuri din doua pile si doua culee, peste paraul Turlui, în localitatatea Sanduleni, judetul Bacau la km 152+487.

Conform masuratorilor din teren, podul are o lungime de 20,00 m.

Podul este pozitionat în aliniament şi este amplasat normal fata de cursul de apa. Lăţimea totală a podului, intre grinzile de parapet, este de 9.80 m, din care partea carosabila de 7,80 m incadrata de trotuare denivelate de 1,20 m fiecare.

Din datele puse la dispozitie de catre beneficiar, podul a fost executat in anul 1963 si nu a fost consolidat niciodata.

Schema statica este de grinda continuua, iar clasa de incarcare este I.

Suprastructura este alcătuită din doua grinzi late de 1,50 m care conlucreaza prin intermediul unei placi din beton armat cu grosimea de 0,40 m, prevazuta cu console de trotuar cu lungimea de 2,20 m. Grinzile sunt rigidizate cu antretoaze de capat si de camp, cu grosimea de 0,30 m si lungimea de 3,00 m. Inaltimea grinzilor este variabila, de la 1,00 m pe reazemele de pe pile la 0,65 m in camp sau pe culee, la fel variind si inaltimea antretoazelor, de la 0.60 la 0,90 m.

Infrastructura este formată din două pile si doua culee, fundate direct prin intermediul blocurilor de fundare.

Pilele sunt de tip cadru, cu elevatiile compuse din cate doi stalpi circulari cu diametrul de 1,00 m, prevazuti la partea superioara cu o rigla din beton armat cu sectiunea 1,00x1,10 m si lungimea de 6,40 m.

Culeele sunt inecate in rambleu, protejate initial de un pereu din placi de beton, distruse in prezent, relevand elevatii din zidarie de piatra.

Pe rigle sunt dispuse aparate de reazem mobile si fixe compuse din role si tacheti metalici.

Nu sunt dispozitive antiseismice.

Calea pe pod este din imbracaminte asfaltica, incadrata cu trotuare denivelate, fara borduri, marginite spre exterior de parapete metalice.

Exista guri de scurgere din tabla doar pe deschiderea centrala, nu sunt vizibile dispozitive de acoperire ale rosturilor de dilatatie.

Racordarea cu terasamentele este realizată prin intermediul sferturilor de con protejate cu pereuri din beton. Nu sunt scari sau casiuri.

Albia este conturata, fiind prevazuta cu lucrari de protectie, pereuri din beton, in prezent in mare parte distruse.

Instalatii pozate sau suspendate de pod – sunt vizibile conducte si diferite instalatii, fara a fi ancorate de structura.

6. STAREA ACTUALĂ A LUCRĂRII

Pentru stabilirea stării tehnice a podului au fost efectuate deplasări la lucrare, unde s-au făcut măsurători pentru întocmirea releveului şi s-au făcut observaţii asupra podului şi a zonelor aferente acestuia conform ''Instrucţiuni pentru stabilirea stării tehnice a unui pod'' Indicativ AND 522– 2006 şi după "Manualul privind defectele şi degradările aparente la poduri rutiere şi indicarea metodelor de remediere" elaborat de CESTRIN.

La inspectarea lucrării în situ s-au urmărit şi s-au evaluat parametrii care caracterizează starea tehnică şi cei care caracterizează gradul de funcţionalitate. Cu aceştia s-au stabilit indicii de calitate ai stării tehnice (**Ci**), respectiv cei de funcţionalitate (**Fi**).

Starea tehnică generală a podului s-a exprimat apoi prin **indicele de stare tehnică Ist**, care reprezintă suma tuturor indicilor de calitate (**Ci,Fi**).

În funcție de valoarea indicelui Ist lucrarea se încadrează în una din cele 5 clase tehnice, corespunzător Instrucției AND 522-2006 şi se recomandă măsurile de intervenție.

7. PARAMETRII CARE CARACTERIZEAZĂ STAREA TEHNICĂ (FIZICĂ) A PODULUI

Principalele defecte constatate pe teren in functie de indicii de calitate ai starii tehnice sunt prezentate mai jos, lista completa fiind detaliata in ***tabelul 2 – notarea defectelor constate in teren.***

C1. Elementele principale de rezistență ale suprastructurii.

Pentru stabilirea indicelui de calitate se va verifica starea grinzilor.

Grinzile din beton armat se prezinta intr-o stare relativ buna, fiind vizibile degradari cum ar fi:

- Armături fără strat de acoperire, mai ales in zonele de rezemare de pe pile;
- Beton cu aspect friabil şi zone din beton exfoliat pe zonele laterale, datorate prelingerilor de pe console;
- Beton degradat prin carbonatare;
- Zone cu defecte de suprafaţă ale feţei văzute;
- Culoare neuniformă, pete negre şi impurităţi;
- Eroziunea betonului, prezenţa unor zone pe suprafaţa elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment;
- Infiltraţii, eflorescenţe;

C2. Elemente de rezistență care susțin calea

Pentru stabilirea indicelui de calitate se va verifica starea placii, antretoazelor si a consolelor trotuarelor.

Starea placii la intrados se prezinta relativ bine, nefiind vizibile degradari substantiale, ceea ce denota o hidroizolatie bine conservata.

Antretoazele din dreptul pilelor si din camp se prezinta relativ bine, cele de pe capat nu sunt vizibile, doar pe lateral sunt vizibile armaturi corodate, fara strat de acoperire, infiltratii de la rosturi si eroziunea betonului.

Consolele de parapet prezinta degradri de tipul:

- Armături fără strat de acoperire;
- Elemente rupte din grinda de parapet;
- Beton cu aspect friabil şi zone din beton exfoliat;
- Beton degradat prin carbonatare;
- Infiltraţii, eflorescenţe, etc.

Avand in vedere ca nu exista alte elemente de suprastructura distincte care sustin calea podului, se va considera aceeasi depunctare ca pentru elementele principale de rezistenta ale suprastructurii (C1).

C3. Elemente ale infrastructurii (pile şi culei), aparate de reazem, dispozitive de protecţie la acţiuni seismice, sferturi de con sau aripi

Pentru stabilirea indicelui de calitate se va verifica starea:

- pilelor si culeelor;
- sferturilor de con (racordarilor cu terasamentele).

Infrastructurile prezintă urmatoarele degradări:

- Armături fără strat de acoperire;
- Beton cu aspect friabil şi zone din beton exfoliat;
- Beton degradat prin carbonatare;
- Segregarea betonului, cuiburi de pietriş, caverne;
- Culoare neuniformă, pete negre şi impurităţi, infiltraţii, eflorescenţe;
- Pierderea formei sferturilor de con si distruerea pereurilor;
- Fundatii pile afuiate, etc.

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

Pentru stabilirea indicelui de calitate se va verifica starea:

- albiei;
- lucrarilor de aparare;
- rampelor de acces;

Sunt constatate urmatoarele defecte si degradari:

- Distrugeri ale pereurilor si degradări ale malurilor cu ruperea malurilor;
- Afuierea acentuata a fundatiilor lucrarilor de aparare;

- Modificări ale regimului hidraulic, coborârea etiajului în zona podului, adâncirea talvegului şi afuierea infrastructurilor cu cca 1,0 m.

C5. Calea pe pod, guri de scurgere, trotuare, parapete, rosturi

Pentru stabilirea indicelui de calitate se va verifica starea:

- îmbracamintii pe partea carosabila;
- hidroizolatiei;
- dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatatie;
- parapetelor pietonale;

Sunt constatate urmatoarele defecte si degradari:

- calea pe pod prezinta straturi asfaltice suplimentare, fagase si pelade;
- exisa guri de scurgere doar pe zona centrala, fara gratare si tuburi prelungitoare;
- nu exista parapete de siguranta, ci doar parapete pietonale, cu degradari multiple si reparatii neconforme;
- infiltraţii si eflorescenţe cauzate de deteriorarea hidroizoiaţiei;
- blocarea deplasarii in zona rosturilor dintre grinzi si zidul de garda, etc.

8. PARAMETRII CARE CARACTERIZEAZĂ GRADUL DE FUNCŢIONALITATE AL LUCRĂRII

Din punct de vedere **funcţional** s-au constatat următoarele, referitor la:

F1. Indicele de calitate determinat în funcţie de condiţiile de desfăşurare a traficului pe pod

Lungimea podului este de 20.00 m.

Lăţimea carosabilului este de 7.80 m, pentru două benzi de circulaţie şi corespunde cu lăţimea părţii carosabile a drumului (clasa tehnica III), cu spatiu de siguranta.

F2. Indicele de calitate în funcţie de clasa de încărcare a podului

Drumul naţional are clasa tehnica III, iar podul a fost dimensionat la clasa de încărcare 1 (conform datelor deţinute de beneficiar).

F3. Indicele de calitate determinat în funcţie de durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcţia, sau de la ultima reparaţie capitală şi tipul podului

Podul a fost construit în anul 1963. Durata de exploatare este de 59 ani.

F4. Indicele de calitate determinat în funcție de modul de respectare la execuție a proiectului, neasigurarea condițiilor de efectuare a lucrărilor de întreținere și reparații, condiții de exploatare necorespunzătoare.

Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenţa unor straturi suplimentare a îmbrăcăminţii pe pod, lipsa de estetica a incadrarii in mediul inconjurator.

F5. Indicele de calitate care reflectă calitatea lucrărilor de întreținere curentă

Lipsa totală a lucrărilor de întreţinere (Peste 50% din lucrările de întreţinere nerealizate).

9. STAREA TEHNICA A PODULUI

Starea tehnică s-a stabilit conform '"Instrucțiunilor tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod" - indicative AND 522 – 2006.

Indicele de calitate al stării tehnice a podului este alcătuită din:

C = ΣCj = Cl + C2 + C3 + C4 + C5 = 7 puncte

Indicele de calitate al principalelor caracteristici funcționale ale podului este alcătuit din:

F = ΣFj = Fl + F2 + F3 + F4 + F5 = 19 puncte

Starea tehnică generală este exprimat prin indicele de stare tehnică 1st:

1st = ΣCj + ΣFj = 7 + 19 = 26 puncte

Urmare a investigării lucrării pe teren, în conformitate cu **"Instrucțiuni tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod " Indicativ AND 522– 2006**, podul a cumulat un punctaj total de **26 de puncte** şi se încadrează în **Clasa stării tehnice IV - STARE TEHNICĂ NESATISFĂCĂTOARE** (elementele constructive prezintă degradări vizibile pe zone întinse cu tendinţa de afectare a capacităţii portante) se recomandă măsuri ce constau în reparatii, reabilitari sau înlocuirea unor elemente.

Masurile de interventie vor urmari incadrarile in indicativele corespunzatoare, conform prevederilor *„Normativului privind intretinerea si repararea drumurilor publice indicativ AND 554-2002"* sau inlocuirea podului existent cu unul nou.

10. VARIANTE DE INTERVENTI - LUCRARI NECESARE

10.1 Lucrari care se incadreaza in categoria Lucrarilor de intretinere periodica, indicativ 112, conform AND 554-2002, cu pastrarea gabaritului actual.

După aprecierea factorilor determinanţi pentru stabilirea clasei de importanţă şi a gradului de influenţă a acestora, a rezultat că această lucrare are categoria de importanta deosebita "B".

Lucrările proiectate vor respecta Categoriile de lucrări de întreţinere periodică poduri stabilite (prevăzute) la indicativul 112 din Anexa 2 la „Ordinul ministrului transporturilor nr. 78/1999 pentru aprobarea Nomenclatorului privind lucrările şi serviciile aferente drumurilor publice", cu modificările şi completările aduse prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 346/2000, „Normativul privind intreţinerea şi repararea drumurilor publice AND 554/2002 - indicativ 112 Întreținerea periodica a podurilor".

Prin aceste lucrari de intretinere periodica, se va interveni asupra structurii de rezistenta, strict cu lucrari aferente indictiv 112, clasa de incarcare ramanand cea existenta.

Lucrarile se vor executa pe ½ din cale, cu semnalizarea si restrictionare corespunzatoare a circulatiei rutiere.

10.1.1 SUPRASTRUCTURA

- relocare utilitati;
- decaparea caii pe pod până la nivelul superior al placii;
- desfacere trotuare si parapete metalice;
- demolarea grinzii de parapet şi partial a consolei;
- curățarea suprafetelor degradate de pe grinzi, antretoaze şi placa, repararea acestora cu mortare speciale;
- după demolare, armăturile existente în consola de trotuar vor fi îndreptate şi completate, astfel încât să conlucreze cu cele care vor fi prevazute la reconstructia consolelor de trotuar, inclusiv a grinzilor de parapet;
- consolidarea rezistenţei la încovoiere a grinzilor din beton armat prin lipirea exterioară a materialelor compozite, lamele industriale din fibre de carbon sau ţesături din fire de carbon;
- se va executa apoi un beton de pantă din beton armat C35/45 care se va continuiza cu reconstructia consolelor de trotuar, astfel încât să permită amplasarea a două trotuare cu lăţimea utilă de 1.00 m şi montarea de parapete pietonale si de siguranta cu nivel de protecţie foarte ridicată tip H4b;

- așternerea peste betonul de panta a unei hidroizolații performante și protejarea acesteia;
- procurarea si montarea de guri de scurgere noi si prevederea de prelungitoare pana sub nivelul intradosului grinzilor;
- refacere trotuare, montare parapet pietonal metalic și parapet direcțional tip H4b;
- reamenajarea zidurilor de gardă și a capetelor plăcii, în vederea fixării dispozitivelor de acoperire a rosturilor;
- protejarea suprafetelor suprastructurii cu vopseluri speciale pentru beton;
- montarea dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatație;
- realizarea căii pe pod în soluția de îmbrăcăminte asfaltică conform AND 546-2013.

10.1.2. INFRASTRUCTURA

- curățarea și reparații locale la betoanele de la elevații infrastructuri, camasuirea acestora si subzidiri la fundatii;
- protecția elevațiilor infrastructurilor prin vopsire cu vopsele speciale pentru beton.

10.1.3. ZONE DE RACORDARE

- prevederea dalelor de racordare și a grinzilor de rezemare - dacă nu există;
- refacerea carosabilului pe zonele de racordare – cca 25 m pe ambele rampe;
- racordarea corespunzătoare a trotuarelor de pe pod cu rampele;
- reparații la aripile din beton armat, inclusiv subzidirea acestora;
- amenajarea scărilor și a casiurilor;
- relocarea utilitatilor
- montarea parapetelor de siguranță pe rampele de acces.

10.1.4. ALBIA

- pereerea intregii sectiuni de scurgere a albiei, pentru micsorarea rugozitatii si asigurarea evacuarii debitelor de calcul si de verificare, cu pastrarea garzii de libera trecere aferente.
- executia de protectii de mal in aval si amonte, praguri deversoare si praguri de fund, pentru stabilizarea albiei.

Activitatile descrise mai sus nu sunt limitative, proiectantul la faza DALI avand posibilitatea sa analizeze solutii alternative si sa le completeze pe cele descrise mai sus, cu acordul expertului tehnic.

10.2 Executarea unui pod nou

In urma unei analize cost-beneficiu se poate stabili daca este mai avantajos a se executa un pod nou, pe acelasi amplasament. Aceasta solutie presupune devierea circulatiei pe rute ocolitoare sau executerea unui pod provizoriu.

Podul nou va trebui sa corespunda normelor europene conform SR-EN 1990:2004, SR EN 1991-1:2004, SR EN 1992-2:2006, SR EN 1993-1:2007, SR EN 1994-2:2006, SR EN 1997-1:2004, SR EN 1998:2:2006.

Gabaritul podului va respecta prevederile STAS 2924-91, pentru drumuri de clasa tehnica III, prevazandu-se o latime a partii carosabile de 7,80 m si trotuare de 1,50 m, acesta fiind in localitate.

Deschiderea podului si elevatia vor fi dimensionate in urma unui calcul hidraulic, podul nou va asigura scurgerea debitului de calcul cu asigurarea de 1 % (conform HG 846/2001), cu un spaţiu de garda de min. 1.00 m;

Sistemul de fundare va fi adecvat, determinat in functie de studiul geotehnic pe care va trebui sa il elaboreze obligatoriu un geolog si verificat la cerinta Af.

Calea pe pod va respecta prevederile normativului AND 546/2003

Proiectantul de la faza de proiectare DALI, va tine cont de recomandarea expertului si va concretiza minim doua optiuni tehnice pentru realizarea acestui pod, cu respectarea conceptelor de asigurare a cerinţelor de calitate prevăzute de Legea nr 10/1995 referitoare la:

- rezistenţa şi stabilitatea la acţiuni statice, dinamice şi seismice,
- siguranţa în exploatare,
- igiena, sănătatea oamenilor, protecţia şi refacerea mediului.

11. CONCLUZII

Structura expertizata este un pod de sosea, construit sa suporte clasa de incarcare 1 si amplasat pe un drum national de clasa tehnica III.

Podul are o vechime de 59 de ani si nu a fost supus unor lucrari de interventie de tip reparatii capitale sau consolidari.

Podul nu asigura debuseul necesar pentru evacuarea debitelor de calcul, cu asigurarea garzii de libera trecere.

Urmare a investigării lucrării pe teren, în conformitate cu **" Instrucţiuni tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod " Indicativ AND 522– 2006**, podul a cumulat un punctaj total de **26 de puncte** şi se încadrează în **Clasa stării tehnice IV - STARE TEHNICĂ NESATISFĂCĂTOARE** (elementele constructive sunt intr-o stare avansata de degradare, se recomandă măsuri de reabilitare sau inlocuire a unor elemente.

Nr. crt.	Varianta interventie	Estimare perioada de serviciu	Estimare valorica Fara TVA
1	10.1- ***Lucrari care se incadreaza in categoria Lucrarilor de intretinere periodica, conform AND 554, cu pastrarea gabaritului actual***	25 ani	2 000 000.00 ron
2	10.2 – ***Pod nou***	100 ani	4 000 000.00 ron

Facem precizarea ca prezenta expertiza este una cu caracter pur tehnic si nu una tehnico-economica, valorile prezentate mai sus sunt orientative, nu au fost determinate pe baza de liste de cantiati, cuantificate valoric intr-un program de calcul profesional, prin introducerea articolelor de deviz, conform indicatoarelor cu normele republicane.
Estimarea este empirica, pe baza unor lucrari similare executate, existand posibilitatea ca proiectantul de la faza DALI, pe baza studiilor aprofundate de teren, a dimensionarilor si calculelor de rezistenta, a solutiilor tehnice adaptate la recomandarile expertului tehnic, sa evalueze diferit, in plus sau in minus fata de evaluarile prezentate mai sus.

Varianta 10.1 *- cuprinde lucrări ce se pot executa in cadrul întreţinerii periodice (ind.112 conform AND 554) si prezintă următoarele avantaje:*

1. Necesita resurse financiare mai reduse in comparaţie cu varianta 10.2.
2. Prezintă o durata de execuţie de 6 luni, mai redusa cu cca. 6 luni in comparaţie cu varianta 10.2.

prezintă următoarele dezavantaje:

1. Asigura o durata de exploatarea normala de cca. 25 ani, după care se impune execuţia unor lucrări de reparaţie capitala.
2. Nu asigura o sporire semnificativa a capacităţii portante a podului.
3. Nu respecta prevederilor normelor de proiectare a podurilor in vigoare, care prevede o lăţime a părţii carosabile de 7,80 m si doua trotuare pietonale cu lăţimea de 1,50 m, echipate cu parapete de siguranţă a circulaţiei rutiere pe pod cu nivel de siguranţă tip H4b.

Varianta 10.2 *– pod nou prezintă următoarele avantaje:*

1. Asigura o durata de exploatarea normala de cca. 100 ani.
2. Respecta prevederile normelor de proiectare a podurilor in vigoare, care prevede o lățime a părții carosabile de 7,80 m si doua trotuare pietonale cu lățimea de 1,50 m, echipate cu parapete de siguranță a circulației rutiere pe pod cu nivel de siguranță tip H4b.

dezavantaje:

1. Necesita resurse financiare mai mari in comparație cu varianta 10.1.
2. Prezintă o durata de execuție de 12 luni, mai mare cu cca. 6 luni in comparație cu varianta 10.1.

- **Expertul tehnic recomanda varianta de interventie de la punctul 10.2. – Executarea unui pod nou;**
- **Prezenta expertiză tehnică este valabilă cel mult 5 ani de la data întocmirii ei dacă în acest timp nu survin următoarele evenimente:**

- **accidente de circulaţie care să afecteze structura de rezistenţă a podului;**
- **cutremure majore, explozii şi alte evenimente care pot afecta semnificativ structura de rezistenţă a podului;**
- **inundaţii care să provoace coborârea exagerată a talvegului râului.**

Februarie 2022

EXPERT TEHNIC ATESTAT

Dr.ing.Brosteanu T. Teodor

Atestat 08090 în domeniile A4,B2,D

II. FIŞA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE A UNUI POD

1. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRĂRII

1.Tipul lucrării de artă (pod, pasaj, viaduct)	*Pod*
2. Obstacolul traversat	*Paraul Turlui*
3. Localitatea cea mai apropriată	*Sanduleni*
4. Categoria, numărul drumului pe care este amplasat	*DN 11*
5. Anul construcţiei / consolidare;	*1963*
6. Clasa de încărcare	*1*

7. Tipul podului, după schema statică de rezistenţă, a modului de execuţie, oblicitate:

- dupa schema statica	*grinda continuua*
- dupa modul de execuţie	*monolit*
- oblicitate	*normal*
- după traseu	*aliniament*

8. Materialul din care este alcătuit *b. + b.a.*

9. Lungimea totală a podului, numărul de deschideri şi lungimea lor

Podul are trei deschideri doua de 3,85 m si una centrala de 12,0 m, lung. totală *L=20.00 m*

10. Lăţimea podului (partea carosabilă + trotuare), numărul de grinzi în secţiune transversală

Partea carosabila	= *7,80 m*
Trotuare	= *2 x 1,00 m*
Grinzi	= *grinzi late din b.a. L=20 ,0 m*

10. Aparate de reazem (tip, materialul din care sunt construite, scheme de amplasare)

role si tacheti metalici

11. Tip infrastructuri	*pile din b.a. si culei din z.p.*
12. Tip fundaţii	*directe*
13. Tipul îmbrăcăminţii pe pod	*mixturi bituminoase*
14. Rosturi tip	-
15. Parapeţi pietonali	*metalici*
16. Racordări cu terasamentele	*sferturi de con din beton*
17. Apărări de mal	*pereuri din placi din beton*

* în cazul podurilor oblice sau cu ziduri întoarse de lungimi diferite, poziţia kilometrică este cea rezultată din poziţia kilometrică a primului parapet pe culee întâlnit.

2. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE ÎN TEREN:

Nr. Crt. Poz. catalog	Denumirea defectului	Limite de punctare	C1(*)	C2
0	1	2	3	
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	+	
2	Alinierea în plan rampa-pod necorespunzătoare, lăţime insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului, poziţia incorectă a sferturilor de con.	4 - 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		
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	+
7	Beton cu aspect friabil şi/sau zone din beton exfoliat	6-Beton simplu 8 - b. a. + b. p.	+8	+
8	Beton degradat prin carbonatare, apariţia de stalactite şi/sau draperii	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	+8	+
9	Beton degradat cu reducerea secţiunii elementului	7 - 8	+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 – suprafetele locale 3 – suprafata > 3mp		

12	Coroziunea armăturii, pete de rugină şi/sau fisuri sau crăpături orientate pe direcţia acesteia	6 – Beton armat 8 – Beton precomp.	+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					+5	
14	Coroziunea activă la elementele întinse sau sub tensiune (şuruburi de înaltă rezistenţă, tirantii, 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	+8	+8	+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					+7	
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				+9		
23	Degradarea (subspălarea, deformarea) sau distrugerea parţială sau totală a lucrărilor de:					+9		

	- apărare; - dirijare; - praguri;	4 – 6 6 – 8 7 – 9						
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 Suprastructura static determinata 9 – 10 Suprastructura static nedeterminata			+			
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			+			
30	Dezaxări între fundaţie şi diferite elemente ale elevaţiei Masca chesonului nedemolata care influenţează defavorabil scurgerea apelor.	6 – 7 4 – 5			+			
31	Distrugerea consolei trotuarului	8 – 9		+8	+			
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			+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	+4	+4	+5			
36	Fisuri din contracţie (neorientate, scurte, superficiale), faianţarea betonului. Fisurile se referă numai la betonul nu şi la mortar sau tencuială	Pentru suprafeţe: < 1 m^2 : 3 – 4 > 1 m^2 : 5 – 6	+	+	+			
37	Fisuri şi/sau crăpături ale betonului: > 1mm	9 7 – 8	+	+	+			

	- longitudinale: > 0.2 mm < 0.2 mm - transversale: > 0.2 mm < 0.2 mm - inclinate: > 0.2 mm < 0.2 mm Fisuri transversale sau longitudinale precum şi între timpane şi zidul întors la podurile boltite	5 – 6 7 – 8 5 – 6 7 – 8 5 – 6 4 – 6 fara deplasari 7 – 9 cu deplasari	+ + + +	+ + + +	+ +			
38	Fisuri sau crăpături în îmbrăcăminte (asfaltică sau din beton de ciment), faianţarea sau exfolierea acesteia	Pentru suprafeţe: < 1m^2 : 3 > 1 m^2 : 4 – 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
41	Flambajul barelor sau voalarea tolelor	8 – 9	+	+				Poduri metalice
42	Parapet cu geometrie generală necores-punzătoare în plan vertical şi/sau orizontal, sistem de protecţie degradat (mătuit, puncte de rugină, exfolieri etc.)	2 – 3					+	
43	Inclinarea 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 hidroizoiaţiei.	Pentru suprafeţe: < 5 m^2 : 5 – 6 > 5 m^2 : 7	+7	+7	+7			
45	Infiltraţii vizibile la intrados, pete umede, eflorescente, stalactite la pod. boltite din zidărie	< 5 m^2 : 5 – 6 > 5 m^2 : 7	+	+7				
46	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod	3 – 5					+5	
47	Lipsa lucrărilor de apărare maluri şî/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				+8		
48	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranţă şi/sau a unor elemente din parapetul podului	4 – 6 Pentru degrad. 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 degr.) 7 – 8 (Pentru lipsă)					+8	
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 ele sub trotuar	4 – 5 (Pentru degr.) 6 (Pentru lipsă) 6 – 7					+6	
52	Lipsa sau ieşirea din funcţiune a dispozitivelor de protecţie la acţiuni seismice	5 – 6 ieşire din funcţ. şi lipsă pt zonele D,E 7 Pt lipsă zonele A,B,C			+7			
53	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecţie a talazurilor, scărilor de acces, casîurilor, şanţurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă casiu cu bordura de pe culee	3 – 4 Pentru degr. 5 Pentru lipsă sau racordare defectuoasă				+5		
54	Modificarea exagerată a formei şi proprietăţilor fizico-mecanice ale betonului	8 – 9	+		+9			
55	Modificări ale regimului hidraulic, coborârea etiajului în zona podului, adâncirea talvegului şi afuierea infrastructurilor: Δh = coborâre talveg pt C4 Δh = afuiere locală (inclusiv coborâre de talveg) pt. C3	4 – 5 pentru Ah < 1 m la fundaţii directe şi Ah < 2 la fundaţii indirecte 6 – 7 pentru Δh = 1÷2 m la fundaţii directe şi Δh =2 ÷ 4 m la fundaţii indirecte 8 – 9 pentru Δh > 2 m la fundaţii directe şi Δh > 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	Poziţia 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			+3			
60	Prezenţa vegetaţiei pe elementele suprastruc.	4 – 5	+	+				
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					+7	
62	Reducerea pronunţată a secţiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %)	8 – 9 pentru C2 10 pentru C1	+	+9				Poduri metalice
63	Rosturi decolmatate (în cazul îmbrăcăminţilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelelor (rotunjire, şlefuire) sau a îmbrăcărninţii 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	+	+	+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 ne corespunzătoare, 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	+	+5	+5			
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 (gabarite) insuficient				+5		

		6 Debuşeu insuficient, lipsà 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			
72	Zidărie degradată la suprafaţă, cu aspect prăfos, friabilă sau exfoliată	3-4 pentru C3 5 pentru C1	+		+4			
73	Zidărie grav avariată (degradări importante cu dislocări şi crăpături de moloane), care trebuie injectată sau cămăşuită	8 - 9	+	+	+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 Buloane şi scoabe 7-8 Pentru tiranţi	+					
80	Degradare dulapilor, lipsa montanţilor, a diagonalelor sau cedarea îmbinărilor, rugtnirea 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			+			
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 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 uzura	Suprafaţa afectată < 30% : 3 - 4 > 30% : 5 - 6					+	
92	îmbrăcăminte din asfalt: - fisurată, crăpată - cu denivelări	3 - 4 5 - 6					+	Poduri 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					+	

Numarul de defecte - N	9	13	21	7	11	
Depunctarea maxima - Di	8	9	9	9	8	
Valoarea indicilor de calitate Ci = 10 - Di	2	1	1	1	2	
Indicele de calitate al starii tehnice C = □Ci	7					

C1 =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.

3. 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. 48/1998)	Lungimea podului (L) (m)								
		L < 25 m			L = 26 - 100 m			L > 101 m		
		Lăţimea podurilor (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 siguranţa	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

1	Latimea partii carosabile	B =	7.80
2	Lungimea podului	L =	20.00
3	Categoria drumului	Cd =	III
F1 (depunctare) = f (Latimea partii carosabile, Lungimea podului, Categoria drumului)		=	0
		F1 =	0

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 amplasate în curbă (supralărgire, supraînalţare).

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

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 pod		
		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

Pentru poduriie dimensionate Ia clasa III de încărcare se consideră depunctarea maximă de 10.

F2 (depunctare) = f (Clasa de incarcare, Categoria drumului)	=	6
	F2 =	6

INDICELE DE FUNCŢIONALITATE F3

Depunctarea se face în funcţie de durata de exploatare a podului, care a trecut de Ia 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	Durata 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	Fasii cu goluri*	3	7	8	9	10	10
		Grinzi tronsonate (tronsoane mici)	2	4	7	8	9	10
		Grinzi pref. 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 Ia care s-a executat o suprabetonare depunctarea se va reduce, cu 2 unităţi,

NOTĂ: în cazul în care suprastructura este alcătuită din elemente diferite (ex, boltă din zidărie şi fâşii cu goluri) se la în calcul elementul cu depunctare maximă*

F3 (depunctare) = f (Durata de exploatare, tipul podului)	=	8
	F3 =	8

INDICELE DE FUNCŢONALITATE F4

Depunctarea se face în funcţie de modul de respectare la executIe a proiectului, modul de asigurare a condiţiilor de efectuare a lucrărilor de întreţinere şi reparaţii şi a condiţiilor de exploatare, modul de semnalizare

Nr. Crt.	Denumire defect	Depunctare	
		Posibila	Obtinuta
1	Lipsa de estetică a încadrării podului în mediul înconjurător	3 - 4	4
2	Lipsa marcajelor şi/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protecţie Ia pasajele superioare peste căi ferate electrificate	2 - 3	
3	Lipsa indicatoarelor de restricţie viteză, tonaj şi gabarit	7 - 8	8
4	Lipsa sau nefuncţionarea dispozitivelor de întreţinere (cărucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului ia 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	
6	Necorelarea amplasamentului podului cu CF. şi traseul albiei, amplasarea în gabarit a unor elemente de construcţie şi/sau instalaţii, restricţii de viteză	7 - 8	
7	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenţă ale suprastructurii Rezemare 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)	=	8
	F4 =	8

INDICELE DE FUNCŢIONALITATE F5

Depunctarea se face în funcţie de calitatea lucrărilor de întreţinere curentă, conform prevederilor din tabelul 4

Nr Crt.	Calitatea lucrărilor de întreţinere	Depunctare	
		Posibila	Obtinuta
1	Buna (Maximum 20% din lucrările de întreţinere nerealizate}	1 - 2	
2	Satisfăcătoare (Maximum 50% din lucrările de întreţinere nerealizate)	3 - 6	
3	Lipsa totală a lucrărilor de întreţinere (Peste 50% din lucrările de întreţinere nerealizate)	7 - 9	9

F5 (depunctare) = f (Tipul defectului podului)	=	9
	F5 =	9

4. DETERMINAREA INDICELUI DE STARE TEHNICA

Indici de calitate ai starii ehnice (Ci)	C1	C2	C3	C4	C5	Total
Punctajul maxim	10	10	10	10	10	50
Depunctarea maxima	8	9	9	9	8	43
Ci	**2**	**1**	**1**	**1**	**2**	**7**
Indici de functionalitate	**F1**	**F2**	**F3**	**F4**	**F5**	
Punctajul maxim	10	10	10	10	10	50
Depunctare	0	6	8	8	9	31
Fi	**10**	**4**	**2**	**2**	**1**	**19**

$$Ist = Ci + Fi = 7 + 19 = 26$$

Conform " Instrucțiunilor pentru stabilirea stării tehnice a unui pod" indicativ AND522-2006, pentru o valoare a ***indicelui total Ist = 26***, podul se încadrează în clasa stării tehnice IV, prezentând o ***stare tehnica nesatisfăcătoare***.

ANEXA 1 - FOTOGRAFII RELEVANTE

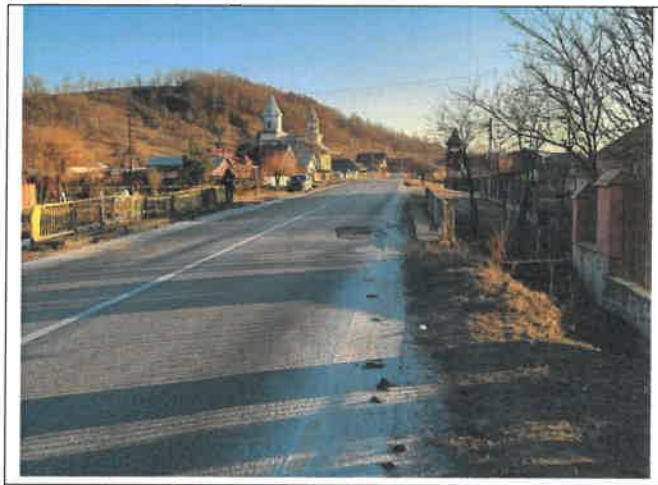


Foto.1- vedere pod – dinspre Bacau

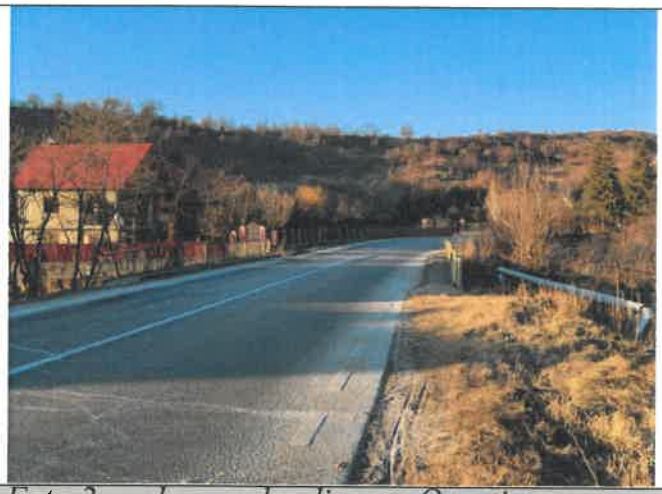


Foto.2- vedere pod – dinspre Onesti



Foto. 3 – Aval pod



Foto. 4 – Amonte pod



Foto.5 – Vedere spre aval

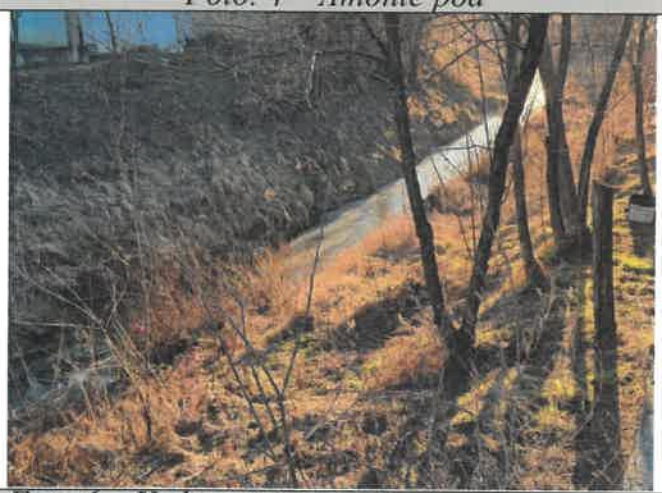


Foto.6 – Vedere spre amonte



Foto.7 – Aval pod



Foto.8 – Pereu degradat malul drept

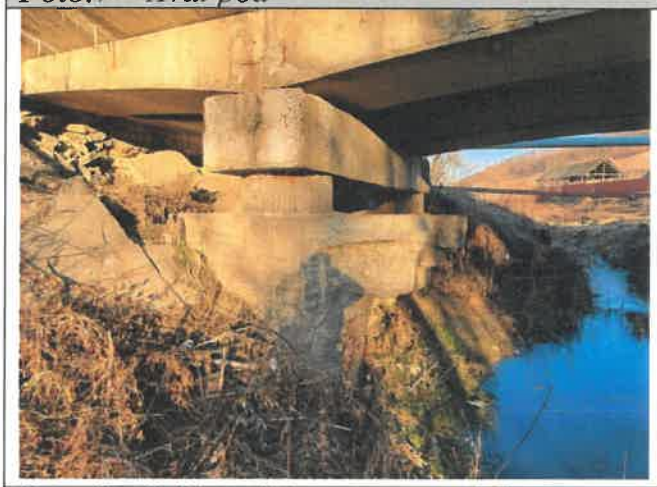


Foto.9 – Infiltratii in zona consolelor

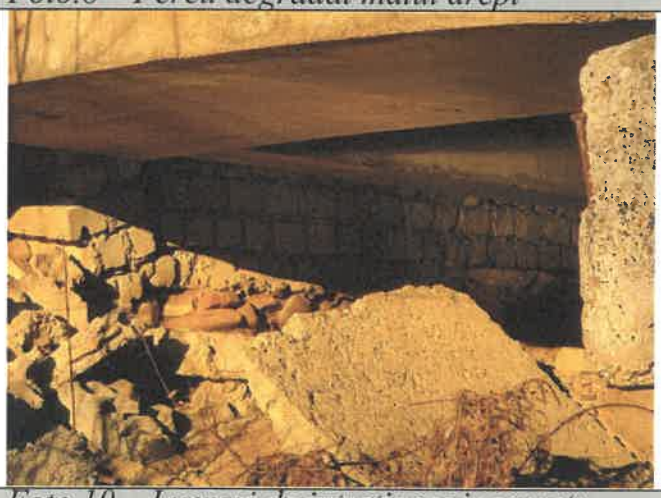


Foto.10 – Lucrari de intretinere incorecte



Foto.11 – Coborarea nivelului talvegului $\Delta H > 1.50m$



Foto.12 – Guri de scurgere fara tuburi prelungitoare



Foto.13 – Infiltratii puternice



Foto.14 – Consola aval



Foto.15 – Aparate de reazem metalice



Foto.16 – Intrados



Foto.17- Infiltratii si degradari



Foto.18 – Fisuri si crapaturi

Foto.19 – Consola aval	*Foto.20 – Parapet degradat*
	
Foto.21 – Lipsa borduri	*Foto.22 – Guri de scurgere colatate*
	
Foto.23 – Degradari ale trotuarelor	*Foto.24 – Parapet degradat*

ANEXA 2 – STUDIU HIDROLOGIC

STUDIU HIDROLOGIC
privind debite maxime cu diferite probabilitati de depasire pe raul Turlui, in localitatea Sanduleni, comuna Sanduleni, judetul Bacau.
DN 11, km 152+487

Dupa Cadastrul Apelor Romane, 1992, sectiunea se afla pe raul Rachitis. Paraul Turlui este afluent pe sectorul superior. In harta topografica figureaza cu numele Turlui pana la afluenta cu Tazlau.

Bazinul hidrografic Rachitis este situat pe versantul de V al Culmii Pietricica Bacaului si in Depresiunea Tazlaului. Intre principalele forme de relief mentionam Dl. Turului(403m) Dl. Argintului(449m), Dl. Moisoaia(434m), Dl. Pietricica Est (576 m), terasele largi de pe parte stanga a raului Tazlau.

Din punct de vedere geologic „aici" se afla in Unitatea miocena a Carpatilor Orientali. Rocile dispuse in structuri puternic cutate si sariste, sunt alcatuite din marne, argile, pietrisuri de terasa si conglomerate si gresii la obarsie.

Clima este temperat continentala, moderata, cu temperatura medie multianuala a aerului de cca 9,5^{0}C si cu precipitatii de 550-580 l/m^2.

Suprafata bazinului hidrografic si altitudinea medie au fost preluate din Cadastrul Apelor Romaniei, 1992 si cu urmatoarele valori F=54,0 km^2; Hm=355m.

In conformitate cu prevederile din Instructiunile INHGA si cu recomandarile din literatura de specialitate(.C.Diaconu, P. Serban „Sinteze si regionalizari hidrologice" Editura Tehnica 1994 si R. Drobot, P. Serban-"Aplicatii practice de hidrologie si gospodarirea apelor", Ed. H^X G^{Y}A^Y, 1999) pentru calculul debitului maxim cu probabilitati de depasire de 1% in situatia unui bazin hidrografic de marime mijlocie, se utilizeaza formula reductionala(a ploii orare maxime 1%- L. Mustata, 1991.)

$$Q_{max}1\% = \frac{0{,}28\ x\ (H_{60})1\%\ x\ a\ x\ F}{(F+1)^n},$$

unde:

- 0,28 = coeficient de transformari;
- $(H_{60})1\%$ = ploaia maxima orara 1%;
- a =coeficient gradul de scurgere (zonat) ;
- F = suprafata bazinului hidrografic ;
- n = coeficient reductional (zonat);

Daca tine cont ca in zona s-au produs mai multe inundatii catastrofale in ultimele decenii, apreciem ca se pot mari unii parametri din harti de zonare. Astfel luam x=0,60 si $(H_{60})1\%$ = 135 l/m2.

$$Q\ max\ 1\% = \frac{0,28\ x\ 135x\ 0,60x\ 54}{(54+1)^{0,46}} = \frac{1224,72}{6.32} = 194\ m^3/s$$

Consideram ca valoarea este prea mica.

In acest caz aplicam formula „debitului maxim specific $q5$". Se calculeaza mai intai debitul specific maxim1% pt. o suprafata de 5 km^2.Consideram i_1% maxim=1,8 mm/min.

$$Q_{max}\ 1\% = 16,67\ x\ 0,55x\ 1,8\ x\ 5=82,5\ m^3/s$$

$$q5_{max}1\% = \frac{82,5\ x\ 1000}{5} = 16500\ l/s/\ km^2$$

Formula P. Mita,1992.

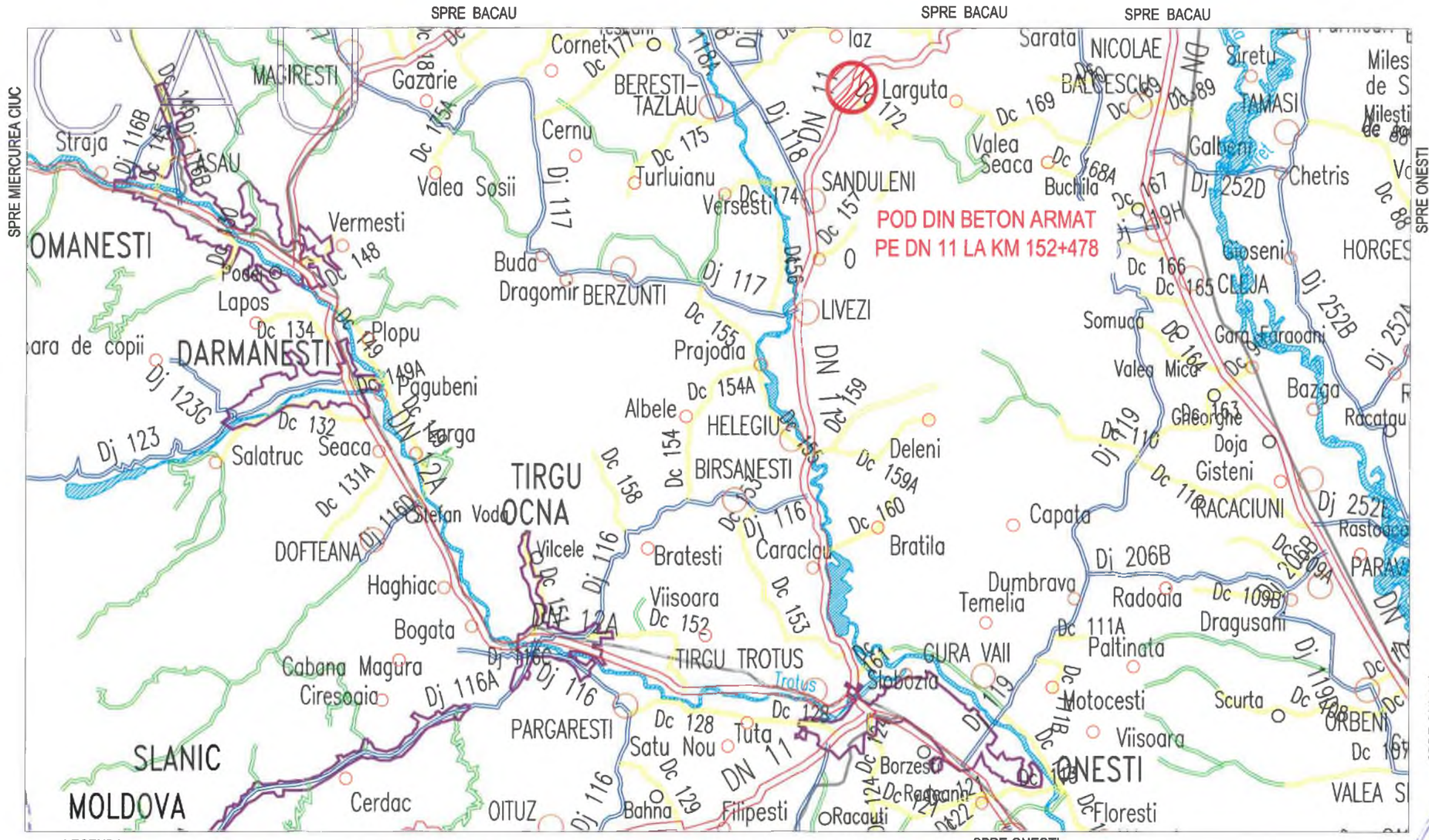
$$Q_{max}1\% = q5_{max}1\%x\ F^n\ x\ 10^{-3}$$

$$Q_{max}1\% = 16500x\ 54^{0,74}\ x\ 10^{-3} = 16500x19,1x10^{-3} = 315m^3/s$$

Apreciem ca valoarea este acoperitoare. Trecerea de la Q_{max} 1% la celelalte probabilitati de depasire se face cu ajutorul Curbei Pearson III (Cv=1, Cs=4Cv)

- Q_{max} 1%=315m^3/s ;
- Q_{max} 2%=249 m^3/s ;
- Q_{max} 5%=170 m^3/s ;
- Q_{max} 10%=117m^3/s ;

PLAN DE INCADRARE IN TERITORIU
SC. 1:200000



LEGENDA

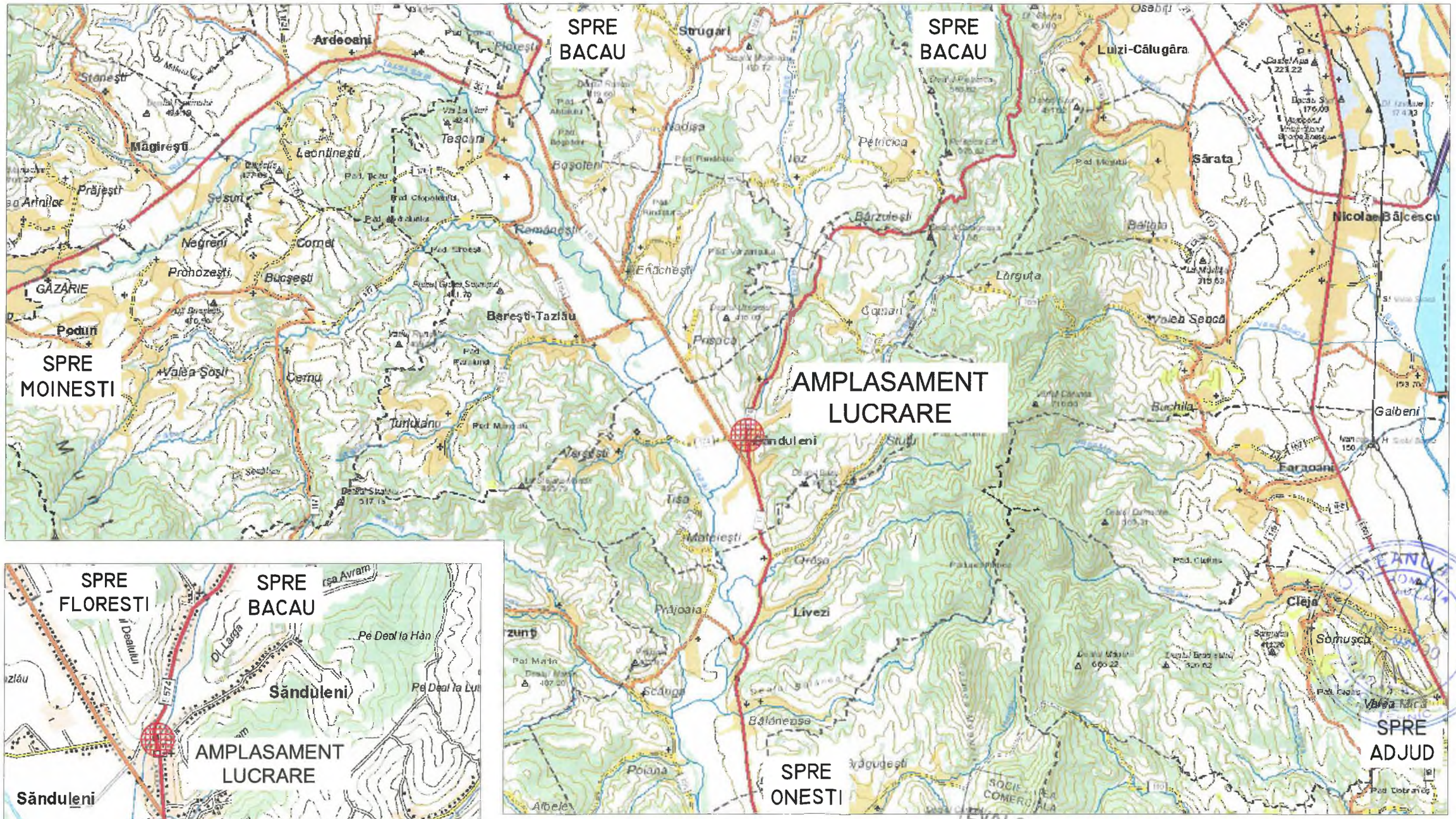
- Drum national
- Drum judetean
- Drum comunal
- Drum de exploatare
- Municipii si orase
- Comune si sate
- Cai ferate
- Rauri, parauri, canale
- Limite administrative
- Limite judete

BROSTEANU T. TEODOR ROMÂNIA M.O.L.P.L. NR. 08090 INGINER EXPERT TEHNIC

SOCIETATEA COMERCIALĂ EVALCONS TECH BACĂU - ROMÂNIA

s.c.EVALCONS - TECH s.r.l.			CUI: 27788696 Nr. Reg. Com. : J04/986/2010 Str. I.L.Caragiale, nr.1 sc. A, ap.2	LUCRARE: *"INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A.-D.R.D.P. IASI"*	Proiect Nr.: 170/2021
SPECIFICATIE	NUME	SEMN.	Scara: 1:200000	AMPLASAMENT: DN 11 - km 152+478, localitatea Sanduleni, judetul Bacau	Faza: E.T.
SEF PROIECT	Ing. Mata I.			BENEFICIAR: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP IASI ;	
PROIECTAT	Ing. Furdui E.		Data: 01/2022	Titlu plansa: PLAN DE INCADRARE IN TERITORIU	Plansa: D - 0
DESENAT	Ing. Apreotesei A				

PLAN DE AMPLASARE IN ZONA PODET PE DN 11 KM 152+478
sc. 1:25000



s.c.EVALCONS - TECH s.r.l. CUI: 27788696 Nr. Reg. Com. : J04/986/2010 Str. I. Caragiale, nr/1 sc. A. ap.2				LUCRARE: *"INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A.-D.R.D.P. IASI"*	Proiect Nr.: 170/2021
SPECIFICATIE	NUME	SEMN.	Scara: 1:25000	AMPLASAMENT: DN 11 - km 152+478, localitatea Sanduleni, judetul Bacau	Faza: E.T.
SEF PROIECT	Ing. Mata I.			BENEFICIAR: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP IASI ;	
PROIECTAT	Ing. Furdui E.		Data: 01/2022	Titlu plansa: Plan de amplasare in zona	Plansa: D - 01
DESENAT	Ing. Apreotesei A				

PLAN DE SITUATIE
POD PE DN 11 LA KM 152+487
SC. 1:500

Legenda

- -Margine drum
- -Axa
- -Taluz sus/ Mal sus
- -Taluz jos/ Mal jos
- -Margine gard
- -Fir apa
- -Sant
- -Pod
- -Trotuar
- -Acostament Balast
- -Camin
- -Stalp metal

N

Spre Bacau

Spre Onesti

262.5509
262.5054
262.4603
262.1454
263.8012
264.0969
264.1309
264.1153
264.1124
264.1301
262.1865
262.2404
262.3794
262.2894
261.9734
261.8844
262.2757
262.3377
261.0853
260.8235
259.5409
260.2426
260.4656
260.7677
259.7223
258.9464
259.4063
260.3853
260.936
259.319
261.0406
259.3561
260.2061
260.7803
262.6797
262.8147
262.7654
259.8945
259.5184
259.1356
259.1425
259.4216
259.5975
260.5417
260.6455
261.0037
261.2305
261.2707
262.3639
261.7147
261.9428
262.4099
262.5467
262.4919
264.0505
261.6929
261.3479
259.318
258.933
260.9295
259.2559
259.8289
260.7755
259.3106
259.0196
259.2576
260.0837
260.8763
260.6684
259.8854
259.0514
260.7491
260.6881
263.062
263.3978
263.3378
263.3608
263.4668
263.3847
263.4504

s.c.EVALCONS - TECH s.r.l.			CUI: 27788696 Nr.Reg.Com.: J04/986/2010 Str. I. Caragiale, nr.1 sc. A, ap.2	LUCRARE: *"INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A.-D.R.D.P. IASI"*
SPECIFICATIE	NUME	SEMN.	Scara:	AMPLASAMENT: DN 11 - km 152+478, localitatea Sanduleni, judetul Bacau
SEF PROIECT	Ing. Mata T.		1:500	BENEFICIAR: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP IASI ;
PROIECTAT	Ing. Furdui E.		Data: 01/2022	Titlu plansa: Plan de situatie
DESENAT	Ing. Apreotesei A			

Proiect Nr.: 170/2021

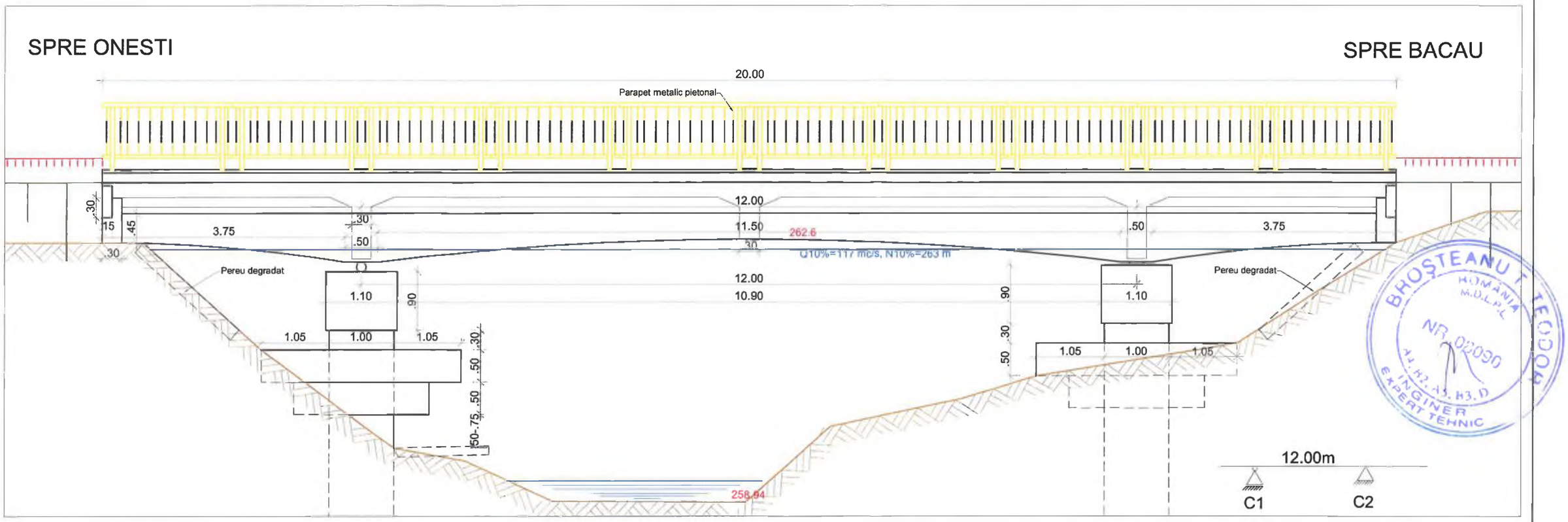
Faza: E.T.

Plansa: PS - 01

RELEVEU POD EXISTENT PE DN11 LA KM 152+478

elevatie pod

sc. 1:50



C1. Elementele principale de rezistenţă ale suprastructurii.

- Armături fără strat de acoperire, mai ales in zonele de rezemare de pe pile;
- Beton cu aspect friabil şi zone din beton exfoliat pe zonele laterale, datorate prelingerilor de pe console;
- Beton degradat prin carbonatare;
- Zone cu defecte de suprafaţă ale feţei văzute;
- Culoare neuniformă, pete negre şi impurităţi;
- Eroziunea betonului, prezenţa unor zone pe suprafaţa elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment;
- Infiltraţii, eflorescenţe;

C2. Elemente de rezistenţă care susţin calea

Starea placii la intrados se prezinta relativ bine, nefiind vizibile degradari substantiale, ceea ce denota o hidroizolatie bine conservata.

Antretoazele din dreptul pilelor si din camp se prezinta relativ bine, cele de pe capat nu sunt vizibile, doar pe lateral sunt vizibile armaturi corodate, fara strat de acoperire, infiltratii de la rosturi si eroziunea betonului.

Consolele de parapet prezinta degradri de tipul:

- Armături fără strat de acoperire;
- Elemente rupte din grinda de parapet;
- Beton cu aspect friabil şi zone din beton exfoliat;
- Beton degradat prin carbonatare;
- Infiltraţii, eflorescenţe, etc.

Avand in vedere ca nu exista alte elemente de suprastructura distincte care sustin calea podului, se va considera aceeasi depunctare ca pentru elementele principale de rezistenta ale suprastructurii (C1).

C3. Elemente ale infrastructurii (pile şi culei), aparate de reazem, dispozitive de protecţie la acţiuni seismice, sferturi de con sau aripi

Infrastructurile prezintă urmatoarele degradări:

- Armături fără strat de acoperire;
- Beton cu aspect friabil şi zone din beton exfoliat;
- Beton degradat prin carbonatare;
- Segregarea betonului, cuiburi de pietriş, caverne;
- Culoare neuniformă, pete negre şi impurităţi, infiltraţii, eflorescenţe;
- Pierderea formei sferturilor de con si distruerea pereurilor;
- Fundatii pile afuiate, etc.

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

Pentru stabilirea indicelui de calitate se va verifica starea:

- albiei;
- lucrarilor de aparare;
- rampelor de acces;

Sunt constatate urmatoarele defecte si degradari:

- Distrugeri ale pereurilor si degradări ale malurilor cu ruperea malurilor;
- Afuierea acentuata a fundatiilor lucrarilor de aparare;
- Modificări ale regimului hidraulic, coborârea etiajului în zona podului, adâncirea talvegului şi afuierea infrastructurilor cu cca 1,0 m.

C5. Calea pe pod, guri de scurgere, trotuare, parapete, rosturi

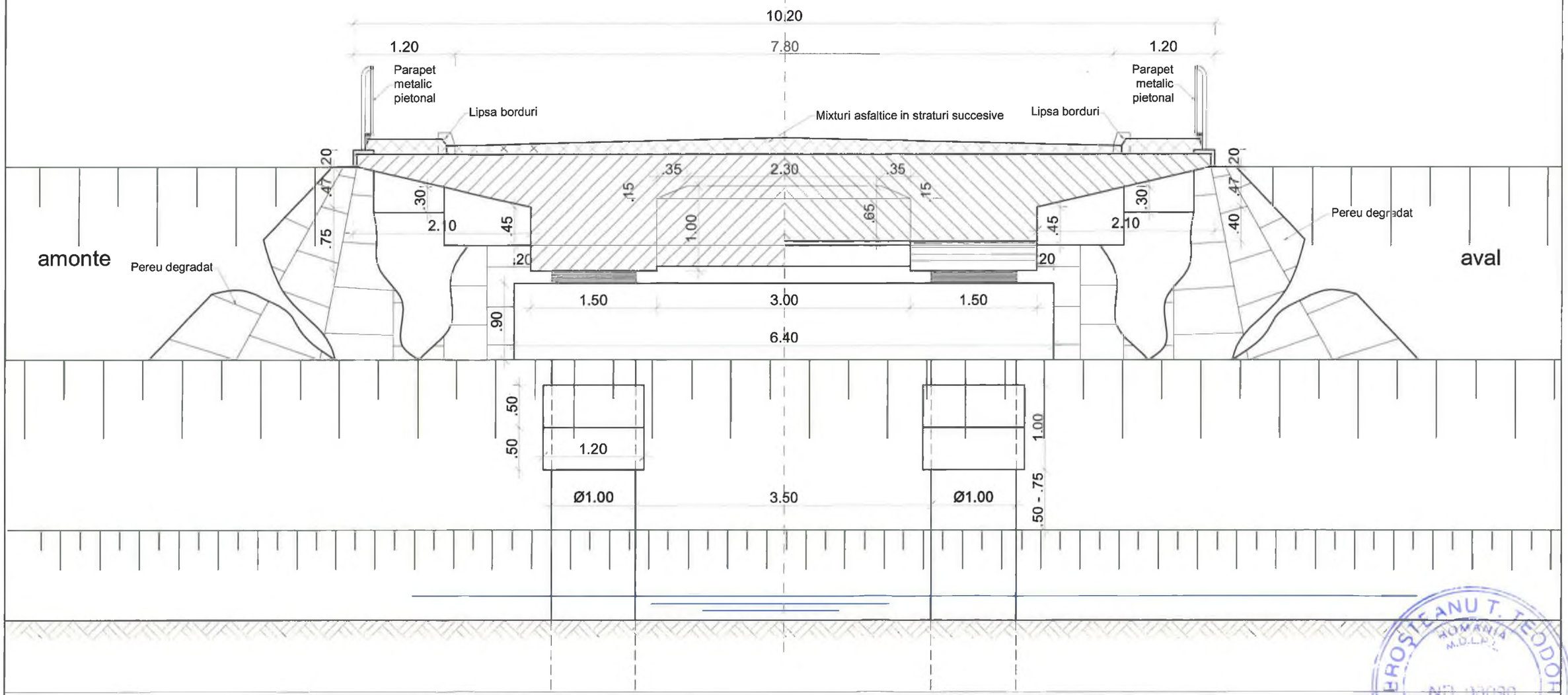
Sunt constatate urmatoarele defecte si degradari:

- calea pe pod prezinta straturi asfaltice suplimentare, fagase si pelade;
- exisa guri de scurgere doar pe zona centrala, fara gratare si tuburi prelungitoare;
- nu exista parapete de siguranta, ci doar parapete pietonale, cu degradari multiple s reparatii neconforme;
- infiltraţii si eflorescenţe cauzate de deteriorarea hidroizoiaţiei;
- blocarea deplasarii in zona rosturilor dintre grinzi si zidul de garda, etc.
-

NOTA: Debuseul podului nu are capacitatea de asigurare a tranzitarii debitului de calcul Q2% sau Q1%.

s.c.EVALCONS - TECH s.r.l. CUI: 27788696 Nr. Reg. Com. : J04/986/2010 Str. I.V.Caragiale, nr.1 sc. A, ap.2				LUCRARE: *"INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A.-D.R.D.P. IASI"*	Proiect Nr.: 170/2021
SPECIFICATIE	NUME	SEMN.	Scara: 1:50	AMPLASAMENT: DN 11 - km 152+478, localitatea Sanduleni, judetul Bacau	Faza: E.T.
SEF PROIECT	Ing. Mata I.			BENEFICIAR: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP IASI ;	
PROIECTAT	Ing. Furdui E.		Data: 01/2022	Titlu plansa: Releveu pod existent - elevatie -	Plansa: PD - 01
DESENAT	Ing. Apreotesei A				

RELEVEU POD EXISTENT PE DN11 LA KM 152+478
sectiune transversala pod
sc. 1:50



s.c.EVALCONS - TECH s.r.l. C.U.I.:27788696 Nr. Reg.Com.: J04/986/2010 Str. I.L.Caragiale, nr.1 sc. A, ap.2				LUCRARE: *"INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A.-D.R.D.P. IASI"*	Proiect Nr.: 170/2021
SPECIFICATIE	NUME	SEMN.	Scara: 1:50	AMPLASAMENT: DN 11 - km 152+478, localitatea Sanduleni, judetul Bacau	Faza: E.T.
SEF PROIECT	Ing. Mata I.			BENEFICIAR: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP IASI ;	
PROIECTAT	Ing. Furdui E.		Data: 01/2022	Titlu plansa: Releveu pod existent - sectiune transversala -	Plansa: PD - 02
DESENAT	Ing. Apreotesei A				

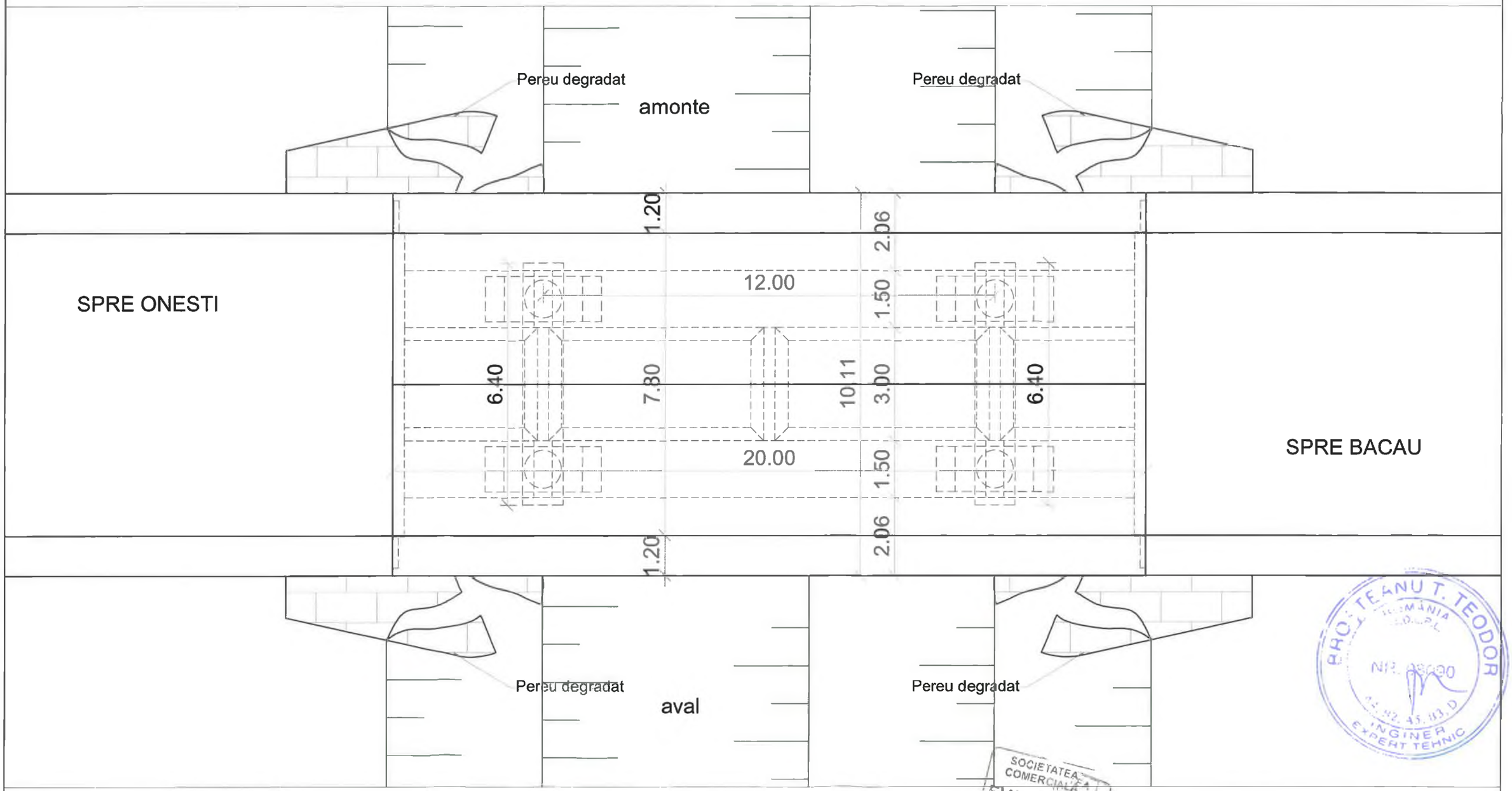
EROSTEANU T. TEODOR ROMANIA M.D.L.P.A. NR. 03090 INGINER EXPERT TEHNIC

SOCIETATEA COMERCIALA EVALCONS TECH ROMANIA

RELEVEU POD EXISTENT PE DN11 LA KM 152+478

vedere plana pod

sc. 1:100



s.c.EVALCONS - TECH s.r.l. CUI: 27788696 Nr. Reg. Com.: J04/986/2010 Str. I.Caragiale, nr.1 sc. A, ap.2				LUCRARE: *"INTOCMIRE EXPERTIZE TEHNICE PENTRU PODURILE DIN ADMINISTRAREA C.N.A.I.R. S.A.-D.R.D.P. IASI"*
SPECIFICATIE	NUME	SEMN	Scara: 1:50	AMPLASAMENT: DN 11 - km 152+478, localitatea Sanduleni, judetul Bacau
SEF PROIECT	Ing. Mata I.			BENEFICIAR: C.N.A.I.R. S.A. prin DRDP IASI ;
PROIECTAT	Ing. Furdui E.		Data: 01/2022	Titlu plansa: Releveu pod existent - vedere plana -
DESENAT	Ing. Apreotesei A			

Proiect Nr.:	170/2021
Faza:	E.T.
Plansa:	PD - 03