H.V.I.D CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania
E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0726.186.453
CUI: 30673483, Reg Com:J40/10635/2012
Cont trezorerie: *RO70TREZ7015069XXX014460*
Cont Curent: *RO80RZBR0000060015059658 Raiffeisen Bank*

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

POD PE DN 1A KM 176+606



BENEFICIAR:	COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE
AMPLASAMENT:	LOCALITATEA SĂCELE, JUDEȚ BRAȘOV DN 1A KM 176+606
PROIECTANT:	S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
EXPERT TEHNIC ATESTAT M.L.P.A.T:	DR.ING. IONUȚ RADU RĂCĂNEL

MAI 2018

H.V.I.D CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania
E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0726.186.453
***CUI**: 30673483, **Reg Com**:J40/10635/2012*
***Cont trezorerie**: RO70TREZ7015069XXX014460*
***Cont Curent**: RO80RZBR0000060015059658 Raiffeisen Bank*

FOAIE DE CAPĂT

Denumire:

EXPERTIZĂ TEHNICĂ POD PE DN 1A KM 176+606

Beneficiarul lucrarii :

COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE

Elaboratorul proiectului :

S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Amplasamentul lucrarii :

Localitatea Săcele, Județ Brașov, DN 1A km 176+606

Indicativ proiect :

Nr. P.1809-02

Indicativ expertiză :

Nr. 5.11/02.05.2018

H.V.I.D CONSULTING GROUP S.R.L.

Str. Malul Mare, nr. 26, Sector 1, Bucuresti, Romania
E-mail: office@hvid.eu; Telefon: 0726.186.453
CUI: 30673483, Reg Com:J40/10635/2012
Cont trezorerie: RO70TREZ7015069XXX014460
Cont Curent: RO80RZBR0000060015059658 Raiffeisen Bank

BORDEROU PIESE SCRISE

FOAIE DE CAPĂT 2

BORDEROU PIESE SCRISE 3

BORDEROU PIESE DESENATE 3

I DESCRIERE GENERALĂ 4
I.1 AMPLASAMENT 4
I.2 RELIEF, CLIMĂ, HIDROLOGIE 5
I.3 ADANCIMEA DE ÎNGHEȚ 6
I.4 SEISMICITATEA ZONEI 6
II DESCRIEREA PODULUI 8
II.1 STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI 8
III DOCUMENTE CONSULTATE ȘI CONSTATĂRI DIN ANALIZA LOR 9
III.1 EXTRAS DIN RAPORTUL DE VIZITARE A OBIECTIVULUI 9
IV CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI 10
IV.1 SOLUȚIA 1 – SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ, REPARAȚII CAPITALE LA INFRASTRUCTURI 10
IV.2 SOLUȚIA 2 – POD NOU 11
IV.3 MĂSURI ȘI DISPOZIȚII FINALE 11
V PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A STRUCTURII 12
VI STANDARDE ȘI NORMATIVE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA EXPERTIZEI. 12

FIȘA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE 13

ASPECTE FOTO RELEVANTE 23

BORDEROU PIESE DESENATE

PLAN DE AMPPLASAMENT	1809-02 PI01
PLAN DE SITUATIE	1809-02 PS02
DISPOZIȚIE GENERALĂ	1809-02 DG03-04

Întocmit,

DR.ING. IONUȚ RADU RĂCĂNEL

RĂCĂNEL I. IONUȚ RADU MEMBRU Nr: 08876 A4. B2. D INGINER EXPERT TEHNIC

Dr.ing. Ionuţ Radu RĂCĂNEL

Expert tehnic, atestat Seria U nr.08876/15.11.2011

Şoseaua Colentina nr.16, bl.B3, et.8, apt.67

Sector 2 Bucureşti, 021177

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

POD PE DN 1A KM 176+606

I DESCRIERE GENERALĂ

I.1 Amplasament

Perimetrul regiunii din care face parte amplasamentul, este situat în partea sud-estică a judeţului Braşov. Topografia regiunii este specifică zonelor montane, puternic fragmentată, caracterizată prin declivităţi mari ce coboară până la albia râului Târlung.

Podul care face obiectul prezentei expertize tehnice este amplasat în afara localităţii, în apropiere de comuna Săcele, pe drumul naţional DN 1A la km 176+606 şi asigură traversarea acestuia peste pârâul Doftana.

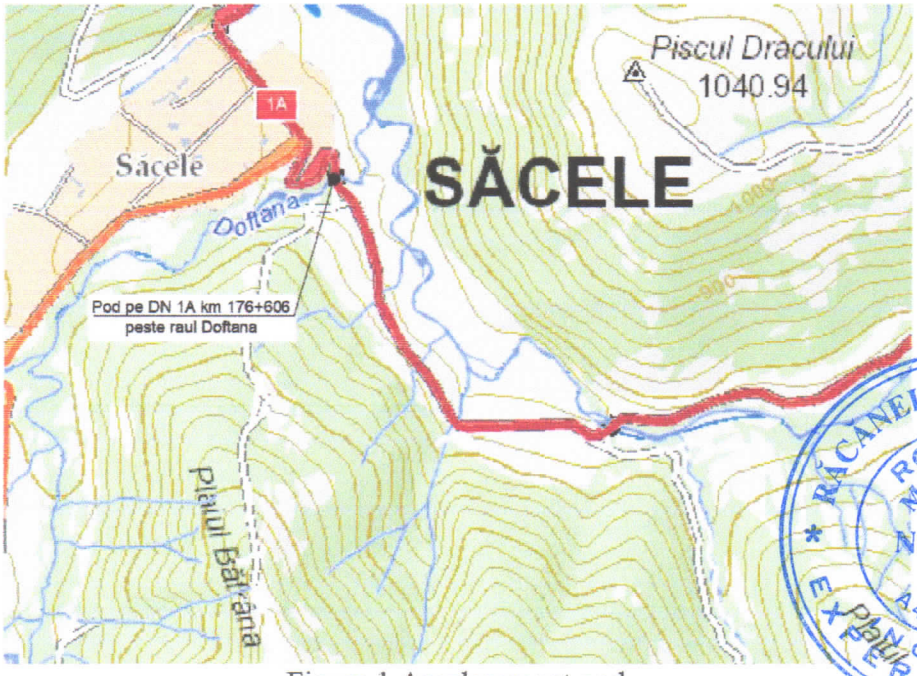


Figura 1 Amplasament pod

Municipiul Săcele este situat în partea de sud-est a judeţului Braşov, în imediata vecinătate a Municipiului Braşov, fiind străbătut de DN1A (Braşov - Vălenii de Munte - Ploieşti) şi de DN1 (Bucureşti - Braşov, principala arteră naţională).

Săcele este situat în extremitatea sudică a Ţării Bârsei, la poalele muntelui Piatra Mare. Râul Târlung izvorând din masivul Ciucaş trece prin localitate în partea sudică, langă Gârcini. În dreptul localităţii Brădet (parte din Săcele) există un lac de acumulare artificial, creat în anul 1975, care este în prezent principala sursă de apă potabilă a Braşovului. Clima este specifică depresiunii, cu brumă toamna

timpuriu şi friguri persistente în iarnă. Precipitaţiile sunt variabile şi cad neregulat, cele mai mari cantităţi înregistrându-se vara. Vânturile bat predominant dinspre nord-est. Predomină pădurile de brad, molid şi fag.

I.2 Relief, climă, hidrologie

Situat la est de Valea Prahovei, Masivul Ciucaş reprezintă o unitate geografică marcantă, conturarea masivului fiind strâns legată de constituţia lui litologică şi de structură. El corespunde unui sinclinal de conglomerate, cu axul situat în partea de Est a masivului.

Înfăţişarea actuală a Masivului Ciucaş reprezintă efectul unei evoluţii îndelungate a reliefului, în care rolul important l-au avut constituţia geologică, modificarea nivelului de bază al apelor şi clima.

Privit în ansamblu, Ciucaşul este alcătuit din două culmi principale – Culmea Bratocea – Ciucaş, cu direcţie SV – NE şi Culmea Gropşoarele-Zăganu, orientată NV-SE, despărţite de Teleajen prin cursul său superior (pârâul Berii). Culmea Ciucaş-Bratocea reprezintă partea de Vest a masivului, iar terenul studiat se află în partea terminală spre sud a acestei unităţi

Eroziunea a fragmentat în timp masa de conglomerate, aşa incât la mică depărtare de culmile proeminente ale Ciucaşului au rămas masive izolate şi mici măguri cu înălţime de 1100-1300m.

Din punct de vedere geologic, Masivul Ciucaş face parte din aria de dezvoltare a subzonei flişului intern a pânzei de Ceahlău. În zona studiată, formaţiunile sunt alcătuite din conglomerate de vârstă albiancenomaniană, dispuse pe formaţiunile mai moi ale flişului şisto-marno-grezos de vârstă cretacică, inferioară şi superioară.

Prin constituţia geologică caracteristică, Masivul Ciucaş înmagazinează apele meteorice. Acestea ajung în procesul de infiltraţie la baza conglomeratelor, iar la contactul cu patul impermeabil şistos se descarcă prin numeroase resurgenţe, la adâncimi de 1300-1400m.

Din masivul Ciucaş izvorăsc Teleajenul cu Telejenelul, Buzăul cu Dălghiu, Ramura Mică cu Babarunca. În regiune sunt prezente numeroase văi seci, care în timpul averselor de primăvară şi vară sunt străbătute de ape, ce transportă pietrişuri, blocuri mari de stâncă şi trunchiuri de arbori, pe care le depun apoi la întâmplare în vale.

Conglomeratele sunt alcătuite din elemente rotunjite de roci cristaline, sedimentare sau mai rar eruptive, legate intre ele printr-un ciment calcaros-grezos. Dimensiunea elementelor cimentate variază de la câţiva centimetri la blocuri mari, de peste un metru.

Climatul zonei se încadrează in climatul temperat, iar regional se situează la tranziţia dintre climatul temperat vest european, de nuanţă oceanică şi cel excesiv continental din Est.

În zona studiată, climatul este influenţat şi de masele de aer rece, polar. Temperatura medie anuală este de 7.6°C. Temperatura medie a lunii celei mai reci este de -5.3°C în depresiuni. Temperatura maximă absolută de 39.5°C şi a fost înregistrată în anul 1951 lângă Braşov, în oraşul Săcele. Temperatura minimă absolută pe ţară este de -38.5°C şi a fost înregistrată la Bod în anul 1942. Temperatura medie anuală pe judeţ este de 8.0°C.

Cantitatea medie de precipitaţii este de 800-1000mm.

Vânturile dominante bat din Nord-Vest şi Vest cu viteze medii de peste 7-8m/s pe culmi şi de 3 m/s în depresiuni. Vânturile de Vest aduc ploi, iar cele dinspre Nord şi Nord-Est favorizează un climat mai uscat şi arid pe timpul verii şi mai geros in perioadele de iarnă.

Potrivit hărţii, fig. 2 din STAS 1709/1–1990, cu repartiţia tipurilor climatice de pe teritoriul ţării noastre, după indicele de umiditate, zona de amplasament a drumului DN 1A se încadrează în tipul climatic III, cu indice de umiditate I_m>20, iar din punct de vedere al selectării bitumurilor în funcţie de penetraţie, în concordanţă cu zonele climaterice din Anexa A – SR 174-1/2009, amplasamentul drumului naţional DN 1A se situează în „zona rece".

I.3 Adâncimea de îngheţ

Conform STAS 6054-84, adâncimea de îngheţ este de 1.00-1.10 m (Fig.2).

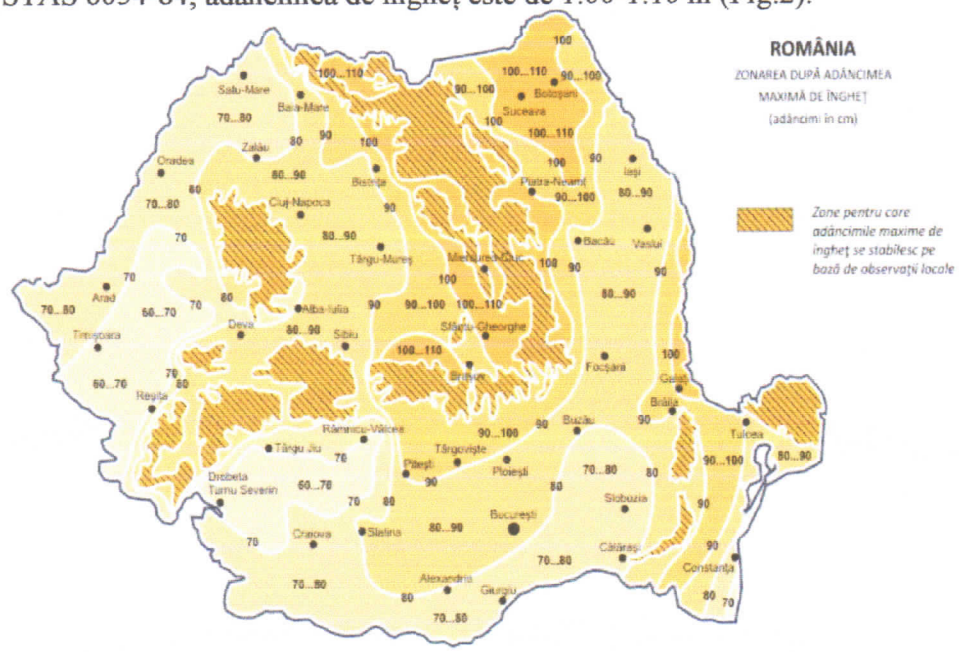


Fig.2 Zonarea teritoriului României după adâncimea maximă de îngheţ

I.4 Seismicitatea zonei

Conform hărţii de macrozonare seismică a teritoriului României, anexa la SR 11100/1-93, zona analizată se încadrează în macrozona de intensitate 8_2, cu perioada de revenire de 50 de ani (Fig.3).

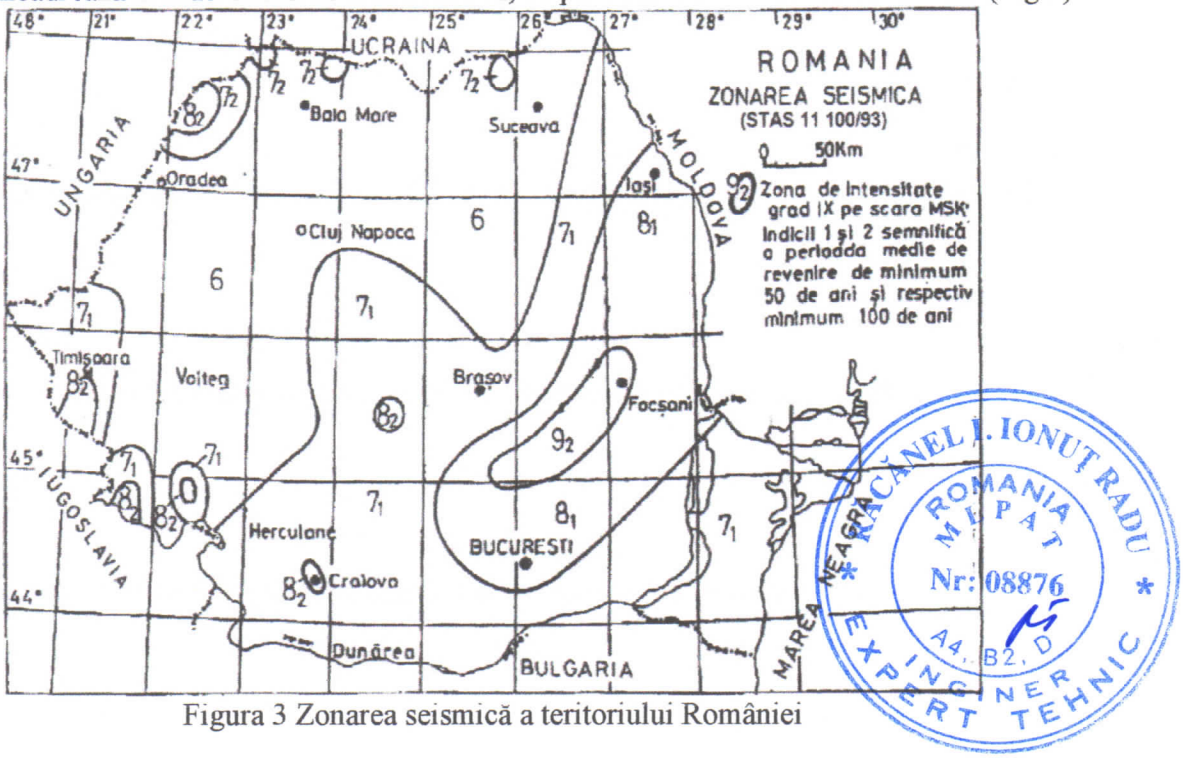


Figura 3 Zonarea seismică a teritoriului României

Conform hărţilor anexe la normativul P100-1/2013, cu aplicare de la 01.01.2014, valoarea de vârf a acceleraţiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurenţă IMR=225 ani este: a_g= 0.25g (Fig.4), iar perioada de control (colţ) a spectrului de răspuns T_C=1.0 s. (Fig.5).

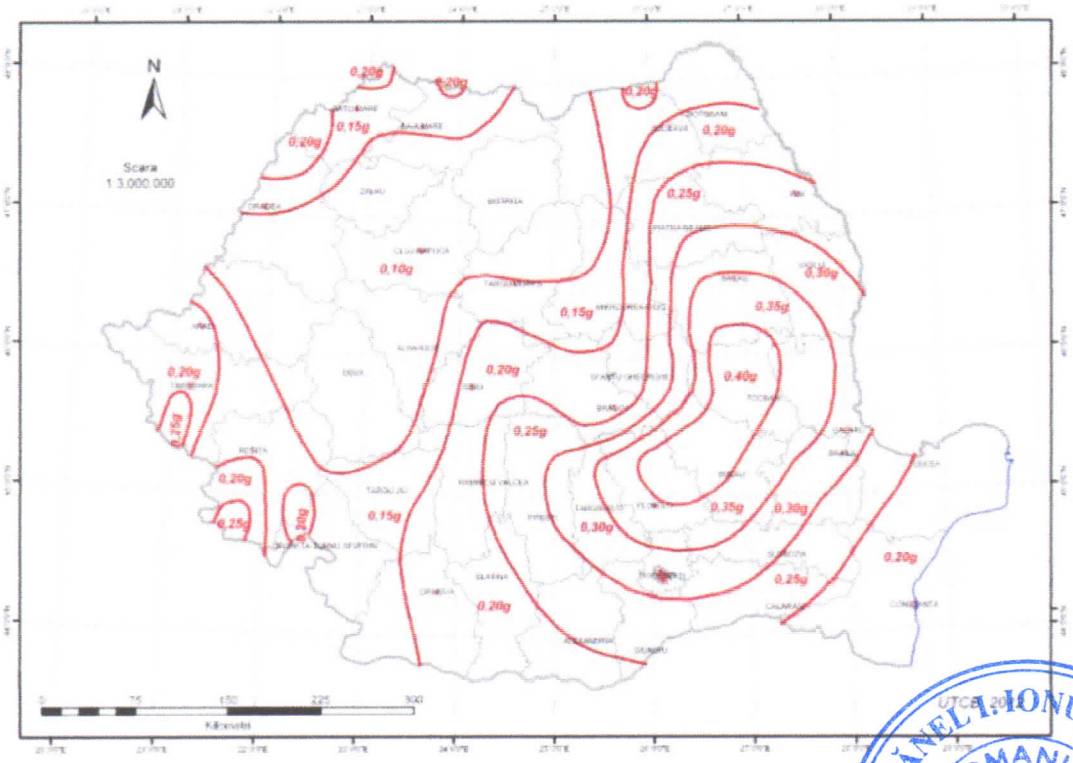


Figura 4 Zonarea valorilor de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare ag cu IMR=225 de ani şi 20% probabilitate de depăşire în 50 de ani

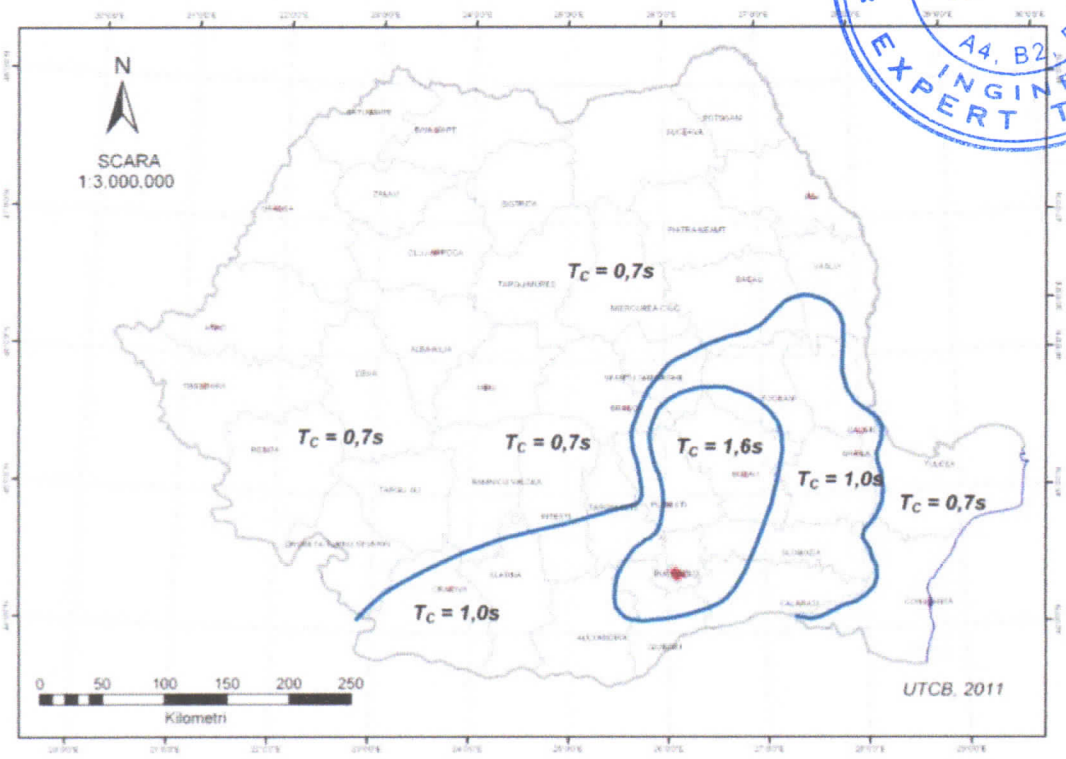


Figura 5 Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colţ) T_C a spectrului de răspuns

RĂZVAN-ION RADU
ROMÂNIA
Nr: 08876
A4, B2, D
INGINER
EXPERT TEHNIC

II DESCRIEREA PODULUI

Podul este situat într-o curbă la dreapta cu raza de aproximativ 30m şi în palier. Schema statică este o grindă simplu rezemată de 9.00m. Lungimea totală a acestuia este de 13.20m.

Suprastructura podului, în secţiune transversală, este alcătuită din 7 grinzi monolite din beton armat cu înălţimea de 60cm şi lungimea de 9.00m, solidarizate cu o placă monolită din beton armat de 20cm. Consolele de trotuar au lungimea de aproximativ 20cm.

Partea carosabilă este realizată din beton asfaltic, are o lăţime de 7.80m, este în profil acoperiş şi este încadrată de trotuare de 1.30m, separate prin borduri prefabricate din beton de 20x20cm. La margini există parapete pietonale metalice. Lăţimea totală a suprastructurii este de 10.40m.

Cele două culee au elevaţiile alcătuite dintr-o parte mai veche, realizată din moloane de 7.65m, la care a fost alipită o parte nouă, din beton armat, de 2.70m. Fundaţiile sunt directe din beton simplu.

Racordarea cu terasamentul este realizată prin ziduri de sprijin din moloane şi sferturi de con din pământ. Albia este neamenajată, dar în dreptul podului există un prag de fund.

II.1 Stabilirea categoriei de importanţă a construcţiei

	Factorul Determ.	Coef. de unicitate	Criterii asociate			P_i
1	Importanta vitala	1	p(i)	Oameni implicati direct in cazul unei disfunctii ale constructiei	2	**2**
			p(ii)	Oameni implicati indirect in cazul unei disfunctii ale constructiei	1	
			p(iii)	Caracterul evolutiv al efectelor periculoase, in cazul unor disfunctii ale constructiei	2	
2	Importanta socio-economica si culturala	1	p(i)	Marimea comunitatii care apeleaza la func. Constr. si/sau valoarea bunurilor materiale adapostite de constructie	2	**3**
			p(ii)	Ponderea in care functiile constructiei o au in comunitatea respectiva	3	
			p(iii)	Natura si importanta functiilor respective	2	
3	Implicarea ecologica	1	p(i)	Masura in care realiz si exploat constructiei, intervin in perturbarea mediului natural si construit	2	**1**
			p(ii)	Gradul de influenta nefavorabila asupra mediului natural si construit	1	
			p(iii)	Rolul activ in protejarea/refacerea mediului natural si construit.	1	
4	Considerare duratei de utilizare	1	p(i)	Durata de utilizare preconizata	4	**3**
			p(ii)	Masura in care perfom alcatuirilor constructive, depind de cunoasterea evolutiei actiunilor pe durata de utilizare	2	
			p(iii)	Masura in care performantele functionale, depind de evolutia cerintelor pe durata de utilizare	2	
					4	

5	Adaptarea la cond locale de teren-mediu	1	p(i)	Masura in care asigurarea solutilor constructive,este dependenta de conditiile locale de teren si mediu		**3**
			p(ii)	Masura in care conditiile locale de teren si mediu, evoluaza defavorabil in timp.	3	
			p(iii)	Masura in care conditiile locale de teren si mediu, determina activ/masuri deosebite, pt exploatarea constr, pe durata de existenta a acesteia	2	
6	Volumul de munca si de materiale.	1	p(i)	Ponderea volumului de munca si de materiale inglobate.	4	**2**
			p(ii)	Volumul si complexitatea activitati necesare pentru mentinerea performan construc, pe durata de existent	1	
			p(iii)	Activitati deosebite in expoatarea constructiei, impuse de functiunile acesteia.	1	

unde: $Pi = k(n)[\sum p(i)/3]$ **TOTAL = 14 puncte**

În conformitate cu „Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor", punctajul obținut fiind cuprins între 6-17 puncte construcția se situează în categoria „C", (normală) de importanță.

III DOCUMENTE CONSULTATE ŞI CONSTATĂRI DIN ANALIZA LOR

III.1 Extras din raportul de vizitare a obiectivului

Vizitarea podului s-a efectuat în ziua de 3 aprilie 2018 cu scopul efectuării releveului podului și a identificării stării tehnice a elementelor structurale. La momentul vizitei, circulația pe pod se desfășura în condiții normale.

În urma inspecției obiectivului, s-au constatat următoarele:

***La calea pe pod* (Fig. 4, Fig. 5, Fig. 6)**

- Asfaltul pe pod se prezintă în stare proastă, cu faianțări, gropi și fisuri în special în zonele rosturilor;
- Bordurile sunt sever degradate, aproape acoperite cu asfalt din cauza asfaltărilor succesive;
- Nu există dispozitive de acoperire a rosturilor, rosturile nu sunt etanșe (Fig. 10);
- La intrados există urme de infiltrații, carbonatări și coroziune a betonului, respectiv a zidăriei (Fig. 8, Fig. 11, Fig. 13);
- Parapetul pietonal metalic este ruginit, rupt și nu este fixat corespunzător în grinda de parapet (Fig. 7);
- Nu există guri de scurgere, nefiind asigurată scurgerea apelor de pe pod;
- Asfaltul pe trotuare este sever degradat (Fig. 6).

La suprastructură

- Prezența infiltrațiilor, a eflorescențelor și a carbonatărilor la intrados la grinzile de pe tronsonul nou (Fig. 3);
- Consolele de trotuar împreună cu grinzile de parapet sunt sever degradate, cu armături vizibile, fisuri și crăpături (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 7);
- Grinzile nu prezintă strat de acoperire cu beton suficient, etrierii sunt vizibili și există degradări severe în câmp, în special la grinzile marginale (Fig. 8, Fig. 9, Fig. 10).

La infrastructură şi racordările cu terasamentul

- Banchetele de rezemare ale culeelor sunt degradate din cauza infiltraţiilor (Fig. 10, Fig. 12, Fig. 15, Fig. 16);
- Elevaţiile din beton prezintă fisuri, mici urme de calcifieri, armături expuse şi sergregări (Fig. 11, Fig. 12, Fig. 13, Fig. 15);
- Elevaţiile din moloane se prezintă într-o stare foarte proastă, cu rosturi spălate, moloane deplasate şi chiar tendinţa de desprindere a elevaţiilor în aval, semn sever de instabilitate care poate pune în primejdie siguranţa la traversare (Fig. 11, Fig. 13, Fig. 14, Fig. 16);
- Nu există scări sau casiuri;
- Racordarea cu terasamentul în amonte se face prin ziduri întoarse din beton care se prezintă în stare bună şi sferturi de con din pământ (Fig. 1, Fig. 3, Fig. 12, Fig. 15);
- Racordarea cu terasamentul în aval se face prin ziduri de sprijin din moloane care se prezintă în stare foarte proastă şi sferturi de con din pământ; zidul de spijin de la culeea Cheia-aval a cedat, destabilizând rampa de acces pe partea dreaptă (Fig. 2,Fig. 16,Fig. 17,Fig. 18).

La albia pârâului Doftana

- Albia este amenajată pe o lungime de 8.00m amonte, iar la limita dintre tronsonul nou şi cel vechi de pod există un prag de fund care tinde să subspele fundaţiile culeelor (Fig. 19,Fig. 20);
- Există vegetaţie în albia majoră (Fig. 19, Fig. 21).

IV CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

În urma analizării documentelor menţionate, cât şi a constatărilor făcute cu prilejul vizitei în amplasamentul podului se pot formula următoarele concluzii:

- Podul are un indice de stare tehnică **I_{ST} = 31** şi se încadrează in clasa de **stare tehnică IV.**
- Conform art. 21 din "Instrucţiunile tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod" indicativ AND 522-2006 la un indice al stării tehnice I_{ST} = 31 podul se încadrează în **CLASA IV - stare nesatisfăcătoare**. Elementele constructive sunt într-o stare avansată de degradare, fiind necesare lucrări de reabilitare şi înlocuirea unor elemente. Principalele deficienţe constatate sunt:
  - Grinzile marginale sever degradate si chiar distruse
  - Pragul de fund din secţiunea podului duce la subspălarea fundaţiilor
  - Există infiltraţii puternice la intradosul suprastructurii
  - Degradare severă a grinzilor marginale
  - Culee sunt instabile; ambele au crăpături în zidăria de moloane spre aval
  - Consola de trotuar din partea dreapta este sever degradată şi instabilă
  - Zidul de sprijin din aval înainte de pod este rupt, iar cel de după pod este degradat

Având în vedere cele prezentate mai sus, în continuare vor fi prezentate două soluţii pentru exploatarea viitoare în condiţii de maximă siguranţă a podului.

IV.1 Soluţia 1 – Suprastructură nouă, reparaţii capitale la infrastructuri

Soluţia constă în realizarea de lucrări de reparaţii şi înlocuire a elementelor podului şi a racordărilor cu terasamentele. În vederea menţinerii podului în circulaţie în conformitate cu standardele în vigoare privind siguranţa circulaţiei precum si capacitatea de trafic sunt necesare următoarele lucrări:

- Demolarea şi refacerea integrală a suprastructurii, fără a păstra nici un element din cea veche; noua suprastructură va trebui să asigure cel puţin o parte carosabilă de 7.80m şi supralărgiri dacă va fi cazul, trotuare de minim 1.00m şi va trebui să fie conformă cu toate normele şi legislaţia în vigoare privind rezistenţa, stabilitatea şi siguranţa (parapet H4b, parapet pietonal etc);
- Realizarea unor dispozitive de acoperire a rosturilor;

- Curățarea și refacerea rosturilor dintre moloane;
- Injectarea terenului din spatele elevațiilor de moloane;
- Realizarea unui sistem de precomprimare între tronsonul nou din beton armat și cel vechi din moloane (în sens transversal podului) a unuia în sens longitudinal care să fixeze mai bine moloane din elevațiile cu cele din zidurile întoarse și a unuia pe verticală, care să îmbunătățească comportarea zidăriei de moloane la acțiuni orizontale, cum ar fi cea seismică;
- Demolarea și refacerea consolelor de trotuar ale culeelor, curățarea banchetelor de rezemare și racordarea zidurilor de gardă și a celor întoarse la dimensiunile noii suprastructuri;
- Reparații cu mortare speciale la infrastructurile din beton armat;
- Realizarea unor opritori antiseismici;
- Realizarea unui strat de protecție anticorozivă la toate surpafețele de beton și a celor din moloane;
- Demolarea zidului de sprijin din moloane de la culeea Brașov-aval;
- Realizarea de ziduri noi de sprijin la ambele culee în aval;
- Refacerea sferturilor de con;
- Curățarea albiei.

Circulația rutieră pe timpul execuției se va face pe o variantă provizorie. Avantajele acestei soluții constau în păstrarea infrastructurilor vechi din moloane cu aspectul estetic plăcut pe care îl dau și realizarea doar a unei suprastructuri noi. Durata de viață preconizată pentru această soluție este de 50 de ani.

IV.2 Soluția 2 – Pod nou

Soluția propune schimbarea integrală a podului, cu scopul de a crește clasa de încărcare a structurii. Noua structură va trebui să asigure cel puțin o parte carosabilă de 7.80m și supralărgiri dacă va fi cazul, trotuare de minim 1.00m și va trebui să fie conformă cu toate normele și legislația în vigoare privind rezistența, stabilitatea și siguranța (parapet H4b, parapet pietonal etc);

- Realizarea unui pod nou;
- Realizarea de ziduri de sprijin noi la ambele culee în aval;
- Curățarea și reamenajarea albiei.

Amplasamentul noului poate fi în locul celui vechi sau în aval de acesta, prilej cu care se poate optimiza traseul drumului.

În funcție de amplasamentul ales circulația rutieră pe timpul execuției se va face pe o variantă provizorie dacă se dorește păstrarea amplasamentului sau pe podul existent dacă se optează pe varianta unui nou amplasament. Avantajele acestei soluții constau în obținerea unei structuri noi, cu o durată de viață mai mare, de 100 de ani, costuri mai reduse și optimizarea traseului drumului, ducând la viteze de proiectare mai mari și la confort sporit la traversarea podului.

IV.3 Măsuri și dispoziții finale

Adoptarea uneia dintre cele două soluții se va face în baza unor studii topo și geo efectuate în amplasament, pe baza unei analize cost-beneficiu bine fundamentate și în funcție de cerințele beneficiarului.

Având în vedere faptul că adoptarea solutiei 1 presupune costuri mari și procese tehnologice foarte laborioase pentru o structură atât de mică, **se recomandă adoptarea soluției 2.**

V PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A STRUCTURII

În urma constatărilor efectuate, se concluzionează că elementele podului sunt încă în stare funcțională. Structura nu se află într-un pericol de colaps iminent, dar este recomandată începerea lucrărilor de punere în siguranţă a acesteia într-un timp cât mai scurt.

Valabilitatea expertizei este de 24 luni de la data efecutării acesteia, în cazul în care niciun eveniment major (inundaţii care să producă afuieri ale elementelor de infrastructură, cutremur mai mare de 6.5 grade pe scara Richter sau apariţia unor fisuri de peste 1mm ca urmare a încărcării podului cu convoaie agabaritice) nu va avea loc în perioada menţionată. După perioada menţionată, sau în cazul producerii unui eveniment din cele de mai sus, se poate realiza o prelungire de 6 luni a valabilităţii prezentei expertize în urma efectuării unei noi vizite în amplasament şi doar cu acordul scris al expertului tehnic atestat.

VI STANDARDE ŞI NORMATIVE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA EXPERTIZEI

- Instrucţiuni pentru stabilirea stării tehnice a unui pod, indicativ AND 522-2006;
- Manualul pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere şi indicarea metodelor de remediere, indicativ AND 534-1998;
- Normativ de proiectare pentru lucrări de reparaţii şi consolidare ale podurilor rutiere în exploatare, indicativ NP 103-2001;
- Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor şi podeţelor, indicativ PD 95/2002;
- STAS 4273-83 pentru încadrarea din punct de vedere hidraulic al podului;
- STAS 4068/2-87 pentru încadrarea din punct de vedere al categoriei de importanţă a podului;
- Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oţel ale construcţiilor civile, industriale şi agricole, indicativ C159-99;
- Zonarea seismică a României, SR 11100-1:1993;
- Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a construcţiilor din 28.07.1994.

EXPERT TEHNIC ATESTAT,

DR.ING. IONUȚ RADU RĂCĂNEL



FIŞA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE

I. DATE DE IDENTIFICARE ALE LUCRĂRII

1. Tipul lucrării de artă (pod, pasaj, viaduct)	Pod
2. Obstacolul traversat	Pârâul Doftana
3. Localitatea cea mai apropiată	Săcele
4. Categoria, numărul drumului pe care este amplasat (DN, DJ, DC). Poziţia kilometrică	DN 1A km 176+606
5. Anul construcţiei, anii consolidării sau reabilitărilor	-
6. Tipul podului: - după schema statică - după structura de rezistenţă - după modul de execuţie - oblicitate	Grindă simplu rezemată Grinzi din beton armat Monolite drept
7. Materialul din care este alcătuit (beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt, lemn):	Beton armat
Infrastructura: - Culei - Fundaţii - Elevaţii - Pile - Fundaţii - Elevaţii	Directe din beton simplu Drepte din beton armatsi zidarie de moloane - -
Suprastructura: - Elementele principale de rezistenta - Elementele de rezistenta care sustin calea	Grinzi din beton armat H=0.80,L=9.00 Placa monolita din beton
8. Lungimea totală a podului Numărul de deschideri si lungimea lor	L_{pod}=13.20m o deschidere de 9.00m
9. Lăţimea podului (parte carosabilă + trotuare) Numărul de grinzi în secţiune transversală	10.40 (PC=7.80+2 T=1.30) 7 grinzi
10. Aparate de reazem (tip, materialul din care sunt alcătuite)	mortar
11. Tip infrastructuri	Culee masive
12. Tip fundaţii	Directe
13.Tipul îmbrăcăminţi pe pod	Asfalt
14. Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilataţie Poziţie	Nu are
15. Parapete pietonale	Da
16. Parapete de siguranţă a circulaţiei	Nu are
17. Racordări cu terasamentele	Sferturi de con
18. Apărări de mal	-

II. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE ÎN TEREN

Nr. crt. / Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	Obs.
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 in plan rampa-pod necorespunzatoare, latime insuficienta a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului, poziţia incorectă a sferturilor de con.	4-5				5		
3	Amplasarea incorecta a gratarelor gurilor de scurgere, lipsa acestora si/sau a tuburilor de prelungire, guri de scurgere infundate.	3-5 Poduri din b.a. 6-7 Poduri din b.p.sau metalice					3	
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			3			
5	Aripi sau sferturi de con afuiate (cazul aripilor din beton). Aripi deplasate fata de pozitia initiala, pierderea formei sferturilor de con.	4-5 6			-			
6	Armaturi fara strat de acoperire.	4-6	6	6	4	-		
7	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6-Beton simplu 8- Beton armat + beton precomprimat.	8	8	6	6		
8	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7- Beton simplu 8- Beton armat + b.p.	0	0	7	-		
9	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7-8	7	8	0	-		
10	Bolti cu degradari avansate (crapaturi pe zone mari, aparitia de striviri).	6-8	-					
11	Calea pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafata cu ciupituri, poroasa, incretita).	2- Supraf. Locale 3- Supraf.>3 mp					2	
12	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acesteia.	6- Beton armat 8-Beton prec.	6	6	0			
13	Coroziunea avansata a stalpului metalic al parapetului in zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzatoare a parapetului de siguranta si/sau numar insuficient de suruburi de inadire.	5					5	
14	Coroziunea activă la elementele întinse sau sub tensiune (suruburi de înaltă rezistenţă, tiranţi, hobane, etc)	6-7	-	-	-			
15	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau intre 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	5	5	6			
17	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4-Pentru C1 si C2 2- Pentru C3	4	4	2			
18	Deformaţii locale ale pieselor datorită lovirii în circulaţie.	5-6	-	-				Poduri metalice
19	Deformatii mari (sageti) ale suprastructurii.	8-9	-					
20	Degradarea (betonului si/sau coroziunea armaturii) parapetului, dislocarea stalpului de prindere a parapetului, lipsa rostului in parapet.	3-4					3	
21	Degradarea sau dislocarea bordurilor. Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare.	2-3 4-7					3	
22	Degradari ale malurilor si modificari de albie: - ruperea malurilor, modificarea in plan a traseului cursului apei;	7-9				3		
	- depuneri de material solid, prezenta unor obstacole, vegetatie in albie	4-7				2		
23	Degradarea (subspalarea, deformarea) sau distrugerea partiala sau totala a lucrarilor de: - aparare;	4-6				-		
	- dirijare;	6-8				3		
	- praguri;	7-9				3		
24	Denivelari ale caii pe pod: - valuriri, refulari, fagase;	4-6					4	
	- praguri, gropi;	7-8					5	
25	Deplasari ale infrastructurii fata de pozitia initiala (tasari, rotiri, deplasari, lunecari etc.) produse in majoritatea cazurilor de afuieri, tasari sau impingerea pamantului	8-10 Suprastructuri static determinate 9-10 Suprastructuri static nedeterminate			0			
26	Deplasari relative ale elementelor structurale (placile de beton fata de elemente metalice, la structurile mixte), apariţia de fisuri sau infiltraţii în zona de contact cu metalul.	6-7		-				
27	Deplasari sau sageti permanente mari, vizibile, ale tablierului.	8-9	-					Poduri metalice
28	Detasarea timpanului de bolta 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 nedemolată care influenţează defavorabil scurgerea apelor.	6-7 4-5			4			
31	Distrugerea consolei trotuarului.	8-9		5	5			
32	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	9-10 Pentru C1 8-9 Pentru C2	-	-				

33	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor Amenajarea necorespunzatoare a acesteia.	7-8 6			8			
34	Elemente gresit pozitionate in structura, deplasari ale imbinarilor sau strangeri insuficiente ale mijloacelor de prindere.	6-8	-	-				Poduri metalice
35	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment.	3-4 pentru C1, C2 si C3 cu supraf. < 1 m^2 5-6 pentru supraf. > 1 m^2 la C1 si C2	4	4	4			
36	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), faiantarea betonului. Fisurile se refera numai la beton nu si la mortar sau tencuiala.	Pentru suprafete: < 1 m2 3-4 > 1 m2 5-6	4	4	4			
37	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului: >1 mm	9	-	-				
	- longitudinale: > 0.2 mm	7-8	5	5	8			
	< 0.2 mm	5-6						
	- transversale: > 0.2 mm	7-8	5	6	8			
	< 0.2 mm	5-6						
	- inclinate: > 0.2 mm	7-8	-	-				
	< 0.2 mm	5-6						
	- fisuri transversale sau longitudinale precum si intre timpane si zidul intors la podurile boltite	4-6 fara deplasari 7-9 cu deplasari	9					
38	Fisuri sau crapaturi in imbracaminte (asfaltica sau din beton de ciment), faiantarea sau exfolierea acesteia.	Pentru suprafete: < 1 m^2 3 > 1 m^2 4-5				3		
39	Fisuri si/sau crapaturi la intradosul podurilor boltite din zidarie.	4-6 fara deplasari 7-8 cu deplasari	-					
40	Fisuri, ruperi ale elementelor structurale si/sau ale elementelor de prindere (nituri, suruburi, conectori, sudura).	< 20% 5-6 20% - 50% 7-8 > 50% si sudura 9-10	-	-				Poduri metalice
41	Flambajul barelor sau voalarea tolelor.	8-9	-	-				Poduri metalice
42	Parapet cu geometrie generala necorespunzatoare in plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie degradat (matuit, puncte de rugina, exfolieri etc.).	2-3	2			2		
43	Inclinarea pendulilor sau rotirea rulourilor neconcordante cu temperatura ambianta.	5-7	-		-			
44	Infiltrații, eflorescențe la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolației,	Pentru suprafete: < 5 m2 5-6 > 5 m2 7	0	0	5			
45	Infiltratii vizibile la intrados, pete umede, eflorescente, stalactite la podurile boltite din zidarie.	Pentru suprafete: < 5 m^2 5-6 > 5 m^2 7	0					
46	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod.	3-5					0	
47	Lipsa lucrarilor de aparare maluri si/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu ale unor constructii din apropierea podului (poduri CF, canale etc.)	4-6 (Pentru lipsa) 8 Daca exista tendinta de rupere a malurilor				8		

48	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranta si/sau a unor elemente din parapetul podului.	6 (Pentru degradari) 7 (Pentru lipsa)					7	
49	Lipsa protectiei anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniforma, matuiri, exfolieri, pete de rugina, scurgeri de oxizi de fier pe suprafata elementului).	3-4	-	-				Poduri metalice
50	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare si evacuare a apei, a elementelor de etansare, infiltratii in zona rostului.	4-6 (Pentru degradari) 7-8 (Pentru lipsa)					7	
51	Lipsa sau degradarea etansarii dintre imbracaminte si celelalte elemente ale caii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi etc.) Prezenta apei sau a altor materiale in golurile de sub trotuar.	4-5 (Pentru degradari) 6 (Pentru lipsa) 6-7					5	
52	Lipsa sau iesirea din functiune a dispozitivelor de protectie la actiuni seismice.	5-6 Pentru iesire din functiune si lipsa pentru zonele D,E 7 Pentru lipsa zonele A,B,C			7			Zonare conform P100/2013
53	Lipsa sau degradarea lucrarilor de protectie a taluzurilor, scarilor de acces, casiurilor, santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasa casiu cu bordura de pe culee.	3-4 Pentru degradari 5 Pentru lipsa sau racordare defectuoasa				5		
54	Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului.	8-9	-		-			
55	Modificari ale regimului hidraulic, coborarea etiajului in zona podului, adancirea talvegului. Δh = adâncire talveg	4-5 pentru Δh < 1 m la fundatii directe si Δh < 2 la fundatii indirecte						
		6-7 pentru Δh = 1÷2 m la fundatii directe si Δh =2÷4 m la fundatii indirecte			-			
		8-9 pentru Δh > 2 m la fundatii directe si Δh > 4 la fundatii indirecte			-	-		
56	Neetanseitati intre elementele structurii sau intre piese ale elementelor structurale.	5-6	-					Poduri metalice
57	Neprotejarea ancorajelor fascicolelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	6-7 8	-	-				
58	Pozitia incorecta a elementelor componente ale aparatelor de reazem.	5-6 Fara deplasari 7-8 Cu deplasari ale suprastructurii			0			
59	Prezenta vegetatiei pe elementele infrastructurii.	2-3			3			
60	Prezenta vegetatiei pe elementele suprastructurii.	4-5	5	5				
61	Rampe de acces degradate: - denivelari si degradari ale caii; - tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale. - tasari mari cauzate de deteriorarea placii de racordare	4-5 6-7 6-7					0 6 0	

62	Reducerea pronuntata a sectiunii elementelor datorita coroziunii metalului (peste 10 %).	8-9 pentru C210 pentru C1	-	-				Poduri metalice
63	Rosturi decolmatate (in cazul imbracamintilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelelor (rotunjire, slefuire) sau a imbracamintii din beton de ciment.	3-4					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 dilatatie grav deteriorate, blocarea deplasarii din zona rostului.	7-8					-	
66	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare slabite, denivelate in plan orizontal si/sau vertical.	5-6					5	
67	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	4-5 pentru C3 5-6 pentru C2 6 pentru C1	6	6	4			
68	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5-6 Rosturi matate necorespunzator 6-8 Infiltratii, fisuri	-	-	-			
69	Spatiul liber sub pod si/sau debuseu insuficient, amplasarea necorespunzatoare a instalatiilor suspendate pe pod, lipsa contrasinelor la pasajele superioare.	4-5 Spatiu liber (inclusiv gabarite) insuficient 6 Debuseu insuficient, lipsa contrasine la pasajele superioare				0		
70	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7-8	0	0	0			
71	Uzura zidariei sau betonului.	4-6	6		6			
72	Zidarie degradata la suprafata, cu aspect prafos, friabila sau exfoliata.	3-4 pentru C3 5 pentru C1	5		4			
73	Zidărie grav avariată (degradări importante cu dislocări şi crăpături de moloane), care trebuie injectată sau cămăşuită	8-9	-		9			
74	Zone inaccesibile pentru control si intretinere "cutii de apa" si/sau praf.	5-6	-	-	-			Poduri metalice
	DEPUNCTARE MAXIMA		9	8	9	8	7	

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

C2 (*) = Elemente de rezistenta care sustin calea.

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

C4 (*) = Albia, aparari de maluri, rampe de acces, instalatii pozate sau suspendate pe pod.

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

INDICELE DE CALITATE AL STARII TEHNICE

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

C1=	*10 - 9 = 1*
C2=	*10 - 8 = 2*
C3=	*10 - 9 = 1*
C4=	*10 - 8 = 2*
C5=	*10 - 7 = 3*
ΣC_i=	1 + 2 + 1 + 2 + 3 = 9

III NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCTIONALITATE

Indicele de calitate al principalelor caracteristici funcţionale :

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

F_1 = indicele de calitate determinat în funcţie de condiţiile de desfăşurare a traficului pe pod.

F_2 = indicele de calitate determinat în funcţie de clasa de încărcare a podului şi importanţa drumului pe care este amplasat.

F_3 = indicele de calitate determinat în funcţie de vechimea şi tipul podului.

F_4 = indicele de calitate al execuţiei, al respectării proiectului şi al condiţiilor de exploatare.

F_5 = indicele de calitate care reflecta starea lucrărilor de întreţinere.

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F1

Depunctarea se face în funcţie de condiţiile de desfăşurare a traficului pe pod (lăţimea părţii carosabile şi lungimea podului) şi clasa tehnică a drumului pe care este amplasat podul, conform anexa A tabel nr. 1 din Instrucţiunile tehnice AND 522-2006

Nr crt	Clasa tehnicaa drumului (conf. Ord. Min. Transp. Nr. 46/1998)	Lungimea podului (L) (m)								
		L < 25 m			L = 26-100 m			L > 101 m		
		Latimea podurilor (m)								
		care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care nu corespunde cu latimea partii carosabile a drumului	care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care nu corespunde cu latimea partii carosabile a drumului	care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care nu corespunde cu latimea partii carosabile a drumului
		cu spatiu de siguranta	fara *spatiu de siguranta		cu spatiu de siguranta	fara spatiu de siguranta		cu *spatiu de siguranta	fara spatiu de siguranta	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	I	0	7	8	0	8	9	0	9	10
2	II	0	6	7	0	7	8	0	8	9
3	III	0	4	5	0	5	6	0	6	7
4	IV	0	0	1	0	2	3	0	4	5
5	V	0	0	0	0	1	2	0	3	4

Lăţimea părţii carosabile şi a spaţiului de siguranţa, banda de ghidare (bg) plus efectul optic (Eo) sunt conform Ordinului Ministrului Transporturilor Nr. 45/1998 inclusiv spaţiul necesar pentru amenajarea podurilor amplasate în curba (supralărgire, supraînalţare).

La podurile amplasate in localitati latimea partii carosabile se va corela cu cea a drumului, respectiv a străzilor.

Lungimea podului: **L = 13.20 m**
Parte carosabilă: **C = 7.80 m**
Clasă tehnică drum: **III**
Depunctare: **0**
F1 = 10 - 0 = 10

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F2

Depunctarea se face în funcţie de clasa de încărcare a podului si clasa tehnica a drumului, conform anexa A tabel nr. 2 din Instrucţiunile tehnice AND 522-2006

Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului	Clasa de incarcare 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	0	0	3

Clasă tehnică drum: **III**
Clasă de încărcare pod: **I**
Depunctare: **6**
F2 = 10 - 6 = 4

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F3

Depunctarea se face in funcţie de durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcţia, sau de la ultima reparaţie capitală si tipul podului, conform anexa A tabel nr.3 din Instrucţiunile tehnice AND 522-2006

Nr. crt.	Materialul din care este realizat podul	Tipul suprastructurii	Durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcţie sau de la ultima reparaţie capitală					
			0-5	6-15	16-25	26-35	36-45	>45
1	Metal	Grini nituite	0	2	5	6	7	8
2		Grinzi sudate	0	5	6	7	8	9
3	Beton armat	Grinzi Matarov	0	2	4	7	8	9
4		Grinzi Gerber	2	4	6	7	8	9
5		Alte categorii	0	3	5	6	7	8
6		Fasii cu goluri *	3	7	8	9	10	10

7	Beton precomprimat	Grinzi tronsonate (tronsoane mici)	2	4	7	8	9	10
8		Grinzi pref. monobloc si grinzi monolite	0	2	5	7	8	9
9	Lemn		5	7	9	10	10	10

La fâşiile cu goluri la care s-a executat o suprabetonare depunctarea se va reduce cu 2 unităţi.

Vechime 16-25 ani

Suprastructura - Grinzi din beton armat

Depunctare: **6**

F3 = 10 - 6 = 4

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

Depunctarea se face în funcţie de modul de respectare la execuţie a proiectului, neasigurarea condiţiilor de efectuare a lucrărilor de întreţinere şi reparaţii, condiţii de exploatare necorespunzătoare

Nr.crt.	Denumire defect	Depunctare normata	Depunctare acordata
1	Lipsa de estetica a incadrarii podului in mediul inconjurator	3-4	4
2	Lipsa marcajelor si/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protectie la pasajele superioare peste cai ferate electrificate.	2-3	0
3	Lipsa indicatoarelor de restrictie viteza, tonaj si gabarit.	7-8	0
4	Lipsa sau nefunctionarea dispozitivelor de intretinere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspectii, intretinere si reparatii.	5-6	0
5	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenta unor straturi suplimentare a imbracamintii pe pod.	2-5	2
6	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul si traseul albiei, amplasarea in gabarit a unor elemente de constructie si/sau instalatii, restrictii de viteza.	7-8	7
7	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenta ale suprastructurii. Rezemare incorecta a grinzilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de reazem	5-6 8-9	8
8	Prezenta balastierelor care influenteaza coborarea talvegului si stabilitatea albiei in zona podului	8-9	0

Depunctare: **8**

F4 = 10 - 8 = 2

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F5

Depunctarea se face in functie de calitatea lucrarilor de intretinere curenta, conform anexa A tabel nr. 5 din Instructiunile tehnice AND 522-2006

Nr.crt.	Denumire defect	Depunctare normata	Depunctare acordata
1	Buna (Maximum 20% din lucrarile de intretinere nerealizate)	1-2	
2	Satisfacatoare (Maximum 50% din lucrarile de intretinere nerealizate)	3-6	
3	Lipsa totala a lucrarilor de intretinere (Peste 50% din lucrarile de intretinere nerealizate)	7-9	8

Depunctare: **8**

F5 = 10 - 8 = 2

INDICELE DE CALITATE AL PRINCIPALELOR CARACTERISTICI FUNCŢIONALE

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

F1 = 10 - 0 = 10
F2 = 10 - 6 = 4
F3 = 10 - 6 = 4
F4 = 10 - 8 = 2
F5 = 10 - 8 = 2
ΣF_i= 10 + 4 + 4 + 2 + 2 = 22

IV INDICELE DE STARE TEHNICĂ

INDICELE DE STARE TEHNICĂ: $I_{ST} = C_i + F_i$

$$I_{ST} = C_i + F_i = 9 + 22 = 31$$

Podul are un indice de stare tehnica IST = 31 si se incadreaza in clasa de stare tehnica IV

Conform art. 21 din "Instrucţiunile tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod" indicativ AND 522-2006 la un indice al starii tehnice IST = 31 podul se incadreaza in CLASA IV - stare nesatisfăcătoare. Elementele constructive sunt într-o stare avansată de degradare, fiind necesare lucrări de reabilitare şi înlocuirea unor elemente.

RĂCĂNEL I. IONUȚ RADU ROMÂNIA Nr: 0800 B2, D INGINER EXPERT TEHNIC

EXPERT TEHNIC ATESTAT,

DR. ING. IONUȚ RADU RĂCĂNEL

ASPECTE FOTO RELEVANTE



Fig. 1 – Elevație amonte



Fig. 2 – Elevație aval



Fig. 3 – Vedere amonte. Plutitori în albie. Degradări ale betonului sub consolele de trotuar



Fig. 4 – Calea pe pod. Asfalt degradat, gropi



Fig. 5 – Calea pe pod 2



Fig. 6 –Trotuar degradat. Parapet înclinat



Fig. 7 – Grindă de parapet degradată. Grindă marginală degradată cu beton distrus şi armături la vedere şi corodate



Fig. 8 – Intrados pod. Armături la vedere şi corodate la partea inferioară a grinzilor



Fig. 9 – Grinzi degradate cu armături la vedere. Urme ale infiltraţiilor de apă



Fig. 10 – Detaliu de rezemare necorespunzătoare a suprastructurii. Moloane deplasate în elevaţia culeei



Fig. 11 – Vedere din față culee Cheia



Fig. 12 – Vedere laterală culee Cheia. Moloane deplasate în elevaţia culeei



Fig. 13 – Vedere din față culee Brașov



Fig. 14 – Fisură elevație culee Brașov



Fig. 15 – Vedere laterală culee Braşov amonte



Fig. 16 – Vedere laterală culee Braşov aval. Moloane deplasate în elevaţia culeei



Fig. 17 – Zid de sprijin aval prăbuşit



Fig. 18 – Racordare cu terasamentele inadecvată şi degradată



Fig. 19 – Albie amonte neamenajată şi neprotejată



Fig. 20 – Prag de fund în dreptul podului. Plutitori şi depuneri de gunoaie în albie

RĂCĂNEL I. IONUȚ RADU
ROMANIA MLPAT
Nr: 08876
A4, B2, D
INGINER EXPERT TEHNIC



Fig. 21 – Prag aval

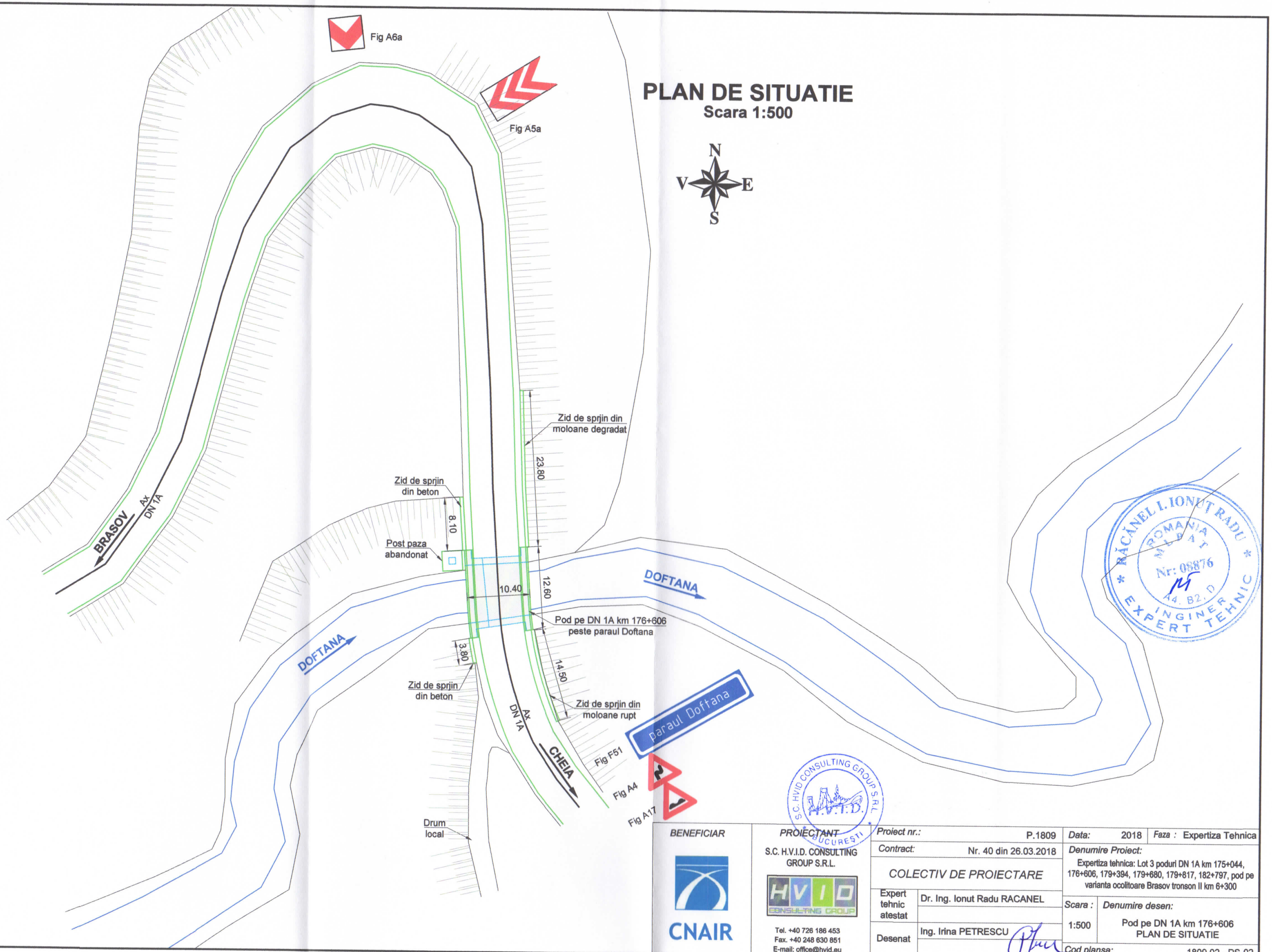
Vf. Sfânt
Valea Dreasa
Strâmtoarea la Şanţ
Măcădat
Bratocea
Valea Florişca
Muchia Cărbunarilor
Săcele
Săcele
Dracul
Piscul Dracului
1040.94
1A
Tâlfa
Săcele
SĂCELE
Muchia Şanţului
Doftana
Pod pe DN 1A km 176+606
peste raul Doftana
V. Adâncă din Sus
Plaiul Bătrâna
1021
Valea Rentea
Plaiul Zimbrului
Muchia Rentea-Pop Bert
2 km

RĂCĂNEL I. IONUŢ RADU
ROMÂNIA
MEDIAT
Nr: 0883
44, B2, D
INGINER
EXPERT TEHNIC

BENEFICIAR	PROIECTANT	Proiect nr.:	P.1809	Data: 2018	Faza : Expertiza Tehnica
CNAIR	S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L. Tel. +40 726 186 453 Fax. +40 248 630 851 E-mail: office@hvid.eu	Contract:	Nr. 40 din 26.03.2018	Denumire Proiect: Expertiza tehnica: Lot 3 poduri DN 1A km 175+044, 176+606, 179+394, 179+680, 179+817, 182+797, pod pe varianta ocolitoare Brasov tronson II km 6+300	
		COLECTIV DE PROIECTARE			
		Expert tehnic atestat	Dr. Ing. Ionut Radu RACANEL	Scara : 1:10000	Denumire desen: Pod pe DN 1A km 176+606 Plan de amplasament
		Desenat	Ing. Irina PETRESCU	Cod plansa:	1809.02 - PI-01

PLAN DE SITUATIE

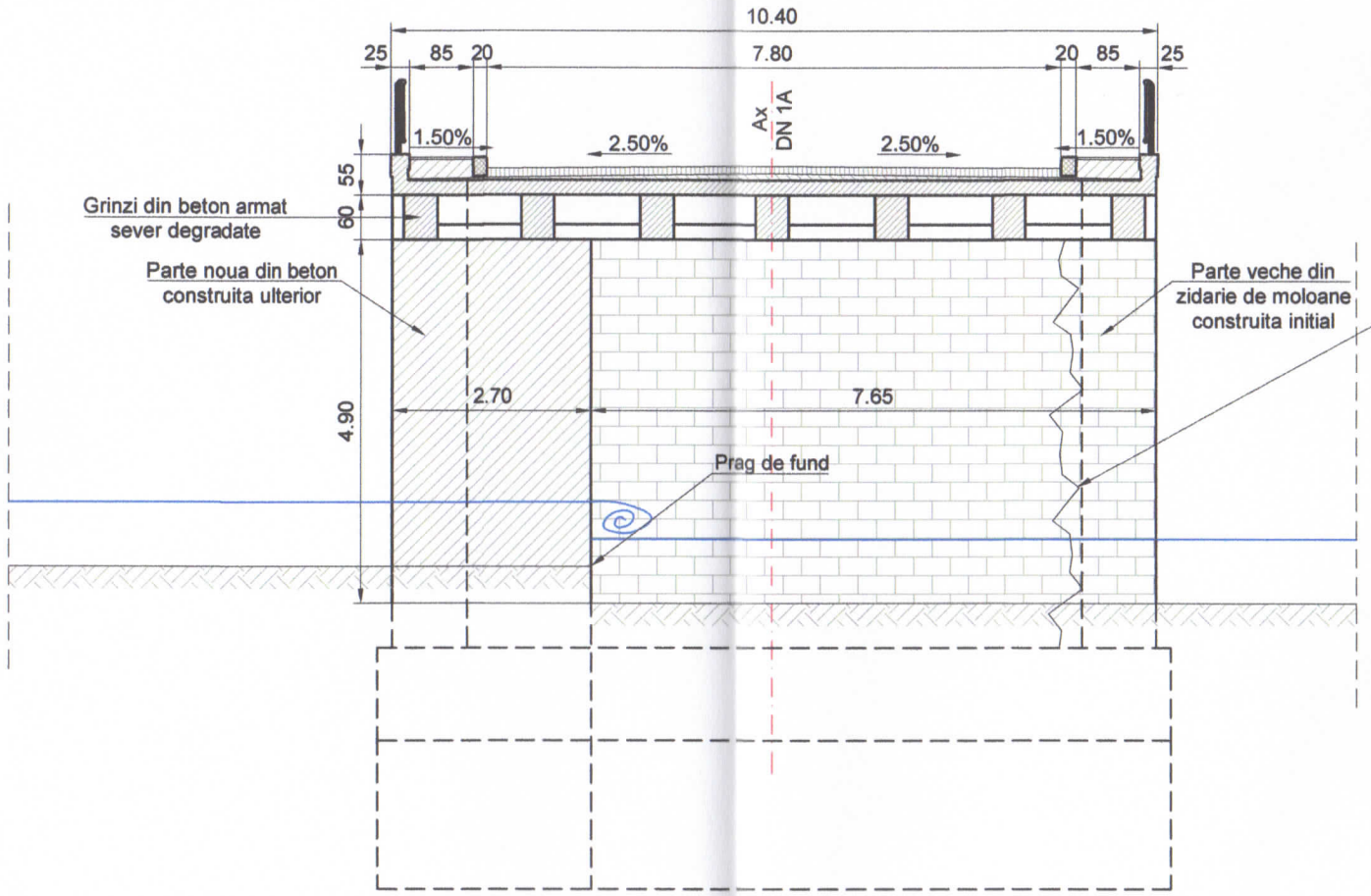
Scara 1:500



BENEFICIAR	*PROIECTANT*	*Proiect nr.:* P.1809	*Data:* 2018	*Faza :* Expertiza Tehnica
CNAIR	S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.	*Contract:* Nr. 40 din 26.03.2018	*Denumire Proiect:* Expertiza tehnica: Lot 3 poduri DN 1A km 175+044, 176+606, 179+394, 179+680, 179+817, 182+797, pod pe varianta ocolitoare Brasov tronson II km 6+300	
	Tel. +40 726 186 453 Fax. +40 248 630 851 E-mail: office@hvid.eu	*COLECTIV DE PROIECTARE* Expert tehnic atestat: Dr. Ing. Ionut Radu RACANEL Desenat: Ing. Irina PETRESCU	*Scara :* 1:500	*Denumire desen:* Pod pe DN 1A km 176+606 PLAN DE SITUATIE
			Cod plansa: 1809.02 - PS-02	

SECTIUNE TRANSVERSALA

Scara 1:100

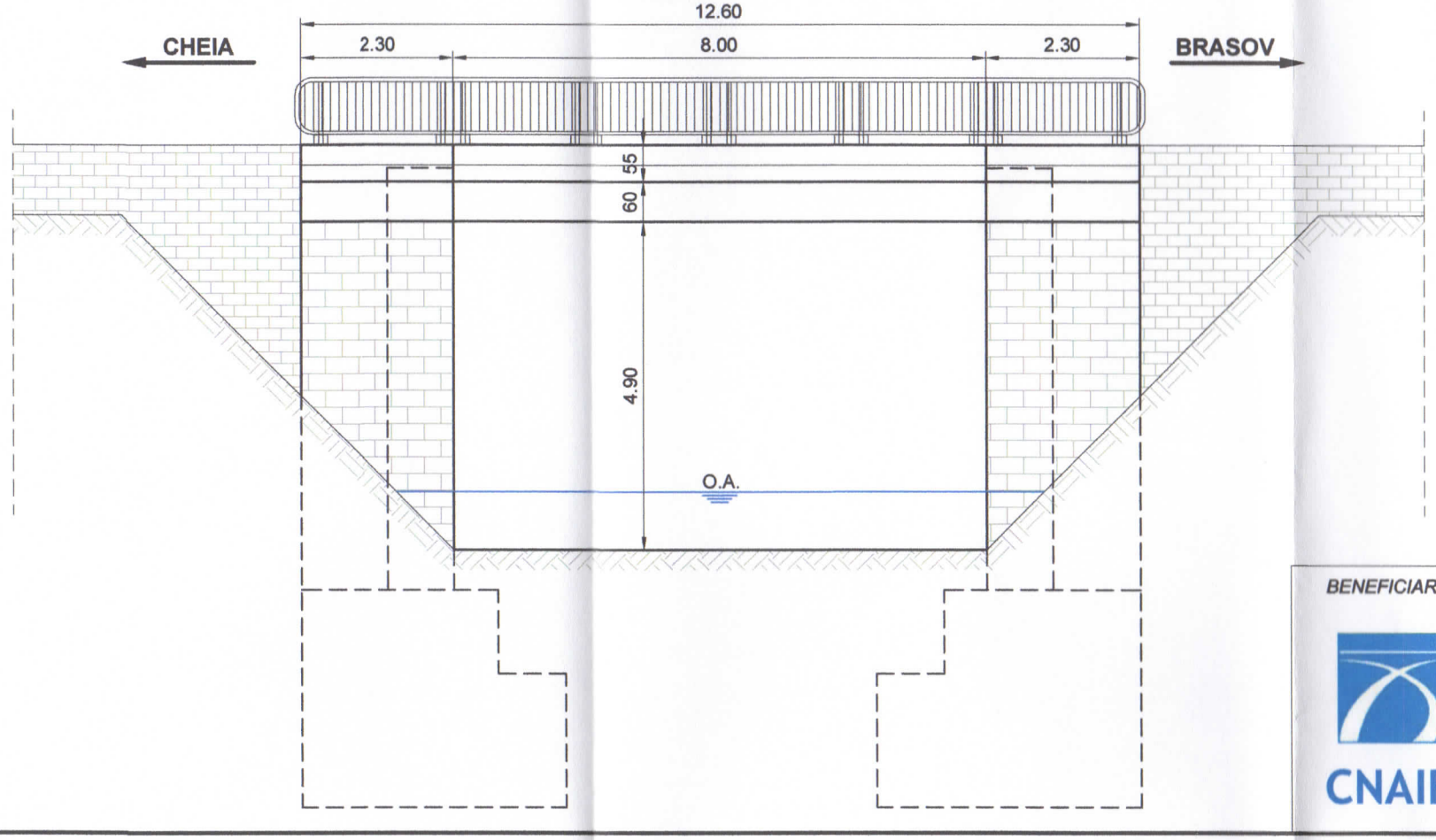


Crapatura in zidaria de moloane



ELEVATIE

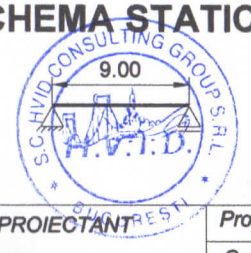
Scara 1:100



DEFECTE CONSTATATE:

- Prag de fund in sectiunea podului duce la subspalarea fundatiilor
- Infiltratii puternice la intradosul suprastructurii
- Degradare severa a grinzilor marginale
- Culee sunt instabile; ambele au crapaturi in zidaria de moloane spre aval
- Consola de trotuar din partea dreapta sever degradata si instabila
- Zidul de sprijin din aval inainte de pod este rupt, iar celde dupa pod este degradat

SCHEMA STATICA



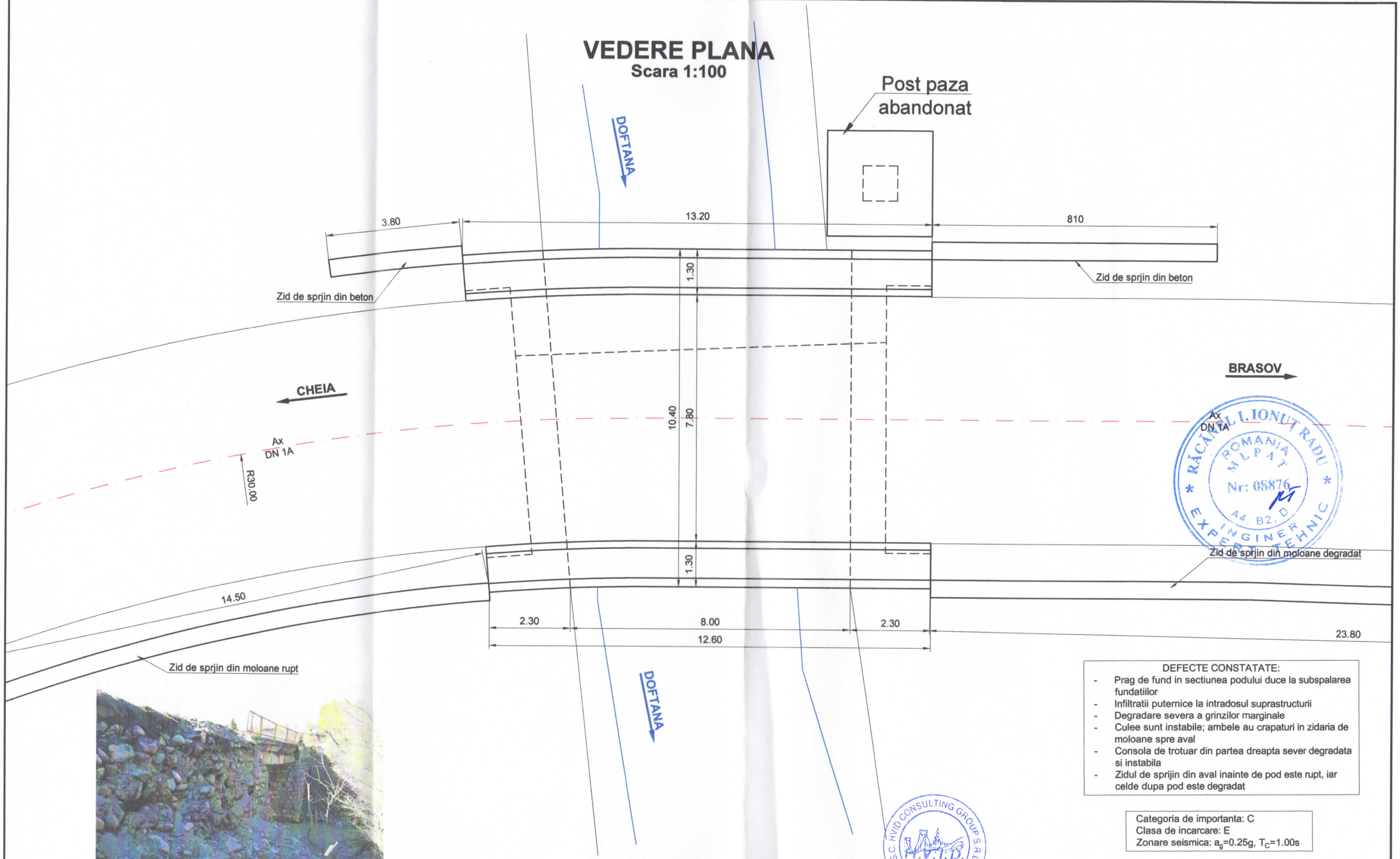
Categoria de importanta: C
Clasa de incarcare: E
Zonare seismica: a_g=0.25g, T_C=1.00s

RĂCĂNEL I. IONUT RADU * ROMANIA MLPAT Nr: 08876 A4, B2, D INGINER EXPERT TEHNIC *

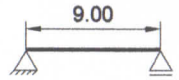
S.C. HVID CONSULTING GROUP S.R.L. BUCUREȘTI H.V.I.D.

BENEFICIAR: CNAIR	PROIECTANT: S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L. Tel. +40 726 186 453 Fax. +40 248 630 851 E-mail: office@hvid.eu	Proiect nr.: P.1809	Data: 2018	Faza : Expertiza Tehnica
		Contract: Nr. 40 din 26.03.2018	Denumire Proiect: Expertiza tehnica: Lot 3 poduri DN 1A km 175+044, 176+606, 179+394, 179+680, 179+817, 182+797, pod pe varianta ocolitoare Brasov tronson II km 6+300	
		COLECTIV DE PROIECTARE		
		Expert tehnic atestat: Dr. Ing. Ionut Radu RACANEL	Scara : 1:100	Denumire desen: Pod pe DN 1A km 176+606 Dispozitie generala 1/2
		Desenat: Ing. Irina PETRESCU		
			Cod plansa: 1809.02 - DG-03	

VEDERE PLANA
Scara 1:100



SCHEMA STATICA



DEFECTE CONSTATATE:
- Prag de fund in sectiunea podului duce la subspalarea fundatiilor
- Infiltratii puternice la intradosul suprastructurii
- Degradare severa a grinzilor marginale
- Culee sunt instabile; ambele au crapaturi in zidaria de moloane spre aval
- Consola de trotuar din partea dreapta sever degradata si instabila
- Zidul de sprijin din aval inainte de pod este rupt, iar celde dupa pod este degradat

Categoria de importanta: C
Clasa de incarcare: E
Zonare seismica: a_g=0.25g, T_C=1.00s

BENEFICIAR
CNAIR

PROIECTANT
S.C. H.V.I.D. CONSULTING GROUP S.R.L.
Tel. +40 726 186 453
Fax. +40 248 630 851
E-mail: office@hvid.eu

Proiect nr.:	P.1809	Data: 2018	Faza : Expertiza Tehnica
Contract:	Nr. 40 din 26.03.2018	Denumire Proiect: Expertiza tehnica: Lot 3 poduri DN 1A km 175+044, 176+606, 179+394, 179+680, 179+817, 182+797, pod pe varianta ocolitoare Brasov tronson II km 6+300	
COLECTIV DE PROIECTARE			
Expert tehnic atestat	Dr. Ing. Ionut Radu RACANEL		
Desenat	Ing. Irina PETRESCU	Scara : 1:100	Denumire desen: Pod pe DN 1A km 176+606 Dispozitie generala 2/2
		Cod plansa:	1809.02 - DG-04