



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 lucrării :

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 lucrării :

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
<u>BORDEROU PIESE SCRISE</u>	3
<u>BORDEROU PIESE DESENATE</u>	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
<u>FIȘA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE</u>	13
<u>ASPECTE FOTO RELEVANTE</u>	23

BORDEROU PIESE DESENATE

PLAN DE AMPLASAMENT	1809-02 PI01
PLAN DE SITUAȚIE	1809-02 PS02
DISPOZIȚIE GENERALĂ	1809-02 DG03-04

Întocmit,

DR. ING. IONUT RADU RĂCĂNEL



Dr.ing. Ionuț Radu RĂCĂNEL

Expert tehnic, atestat Seria U nr.08876/15.11.2011

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

Sector 2 București, 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 județului Brașov. Topografia regiunii este specifică zonelor montane, puternic fragmentată, caracterizată prin declivități mari ce coboară până la albia râului Târlung.

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



Figura 1 Amplasament pod

Municipiul Săcele este situat în partea de sud-est a județului Brașov, în imediata vecinătate a Municipiului Brașov, fiind străbătut de DN1A (Brașov - Vălenii de Munte - Ploiești) și de DN1 (București - Brașov, principala arteră națională).

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

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

I.2 Relief, climă, hidrologie

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

Înfățișarea actuală a Masivului Ciucaș reprezintă efectul unei evoluții îndelungate a reliefului, în care rolul important l-au avut constituția geologică, modificarea nivelului de bază al apelor și clima.

Privit în ansamblu, Ciucașul este alcătuit din două culmi principale – Culmea Bratocea – Ciucaș, cu direcție SV – NE și Culmea Gropșoarele-Zăganu, orientată NV-SE, despărțite de Teleajen prin cursul său superior (pârâul Berii). Culmea Ciucaș-Bratocea reprezintă partea de Vest a masivului, iar terenul studiat se află în partea terminală spre sud a acestei unități

Eroziunea a fragmentat în timp masa de conglomerate, așa încât la mică depărtare de culmile proeminente ale Ciucașului au rămas masive izolate și mici măguri cu înălțime de 1100-1300m.

Din punct de vedere geologic, Masivul Ciucaș face parte din aria de dezvoltare a subzonei flișului intern a pânzei de Ceahlău. În zona studiată, formațiunile sunt alcătuite din conglomerate de vârstă albiancenomaniană, dispuse pe formațiunile mai moi ale flișului șisto-marno-grezos de vârstă cretacică, inferioară și superioară.

Prin constituția geologică caracteristică, Masivul Ciucaș înmagazinează apele meteorice. Acestea ajung în procesul de infiltrație la baza conglomeratelor, iar la contactul cu patul impermeabil șistos se descarcă prin numeroase resurgente, la adâncimi de 1300-1400m.

Din masivul Ciucaș izvorăsc Teleajenul cu Telejenelul, Buzăul cu Dălghiu, Ramura Mică cu Babarunca. În regiune sunt prezente numeroase văi seci, care în timpul averselor de primăvară și vară sunt străbătute de ape, ce transportă pietrișuri, blocuri mari de stâncă și 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 între ele printr-un ciment calcaros-grezos. Dimensiunea elementelor cimentate variază de la câțiva centimetri la blocuri mari, de peste un metru.

Climatul zonei se încadrează în climatul temperat, iar regional se situează la tranziția dintre climatul temperat vest european, de nuanță oceanică și cel excesiv continental din Est.

În zona studiată, climatul este influențat și 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 și a fost înregistrată în anul 1951 lângă Brașov, în orașul Săcele. Temperatura minimă absolută pe țară este de -38.5°C și a fost înregistrată la Bod în anul 1942. Temperatura medie anuală pe județ este de 8.0°C.

Cantitatea medie de precipitații este de 800-1000mm.

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

Potrivit hărții, fig. 2 din STAS 1709/1-1990, cu repartitia tipurilor climatice de pe teritoriul țării 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 biturilor în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climaterice din Anexa A – SR 174-1/2009, amplasamentul drumului național DN 1A se situează în „zona rece”.



I.3 Adâncimea de îngheț

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

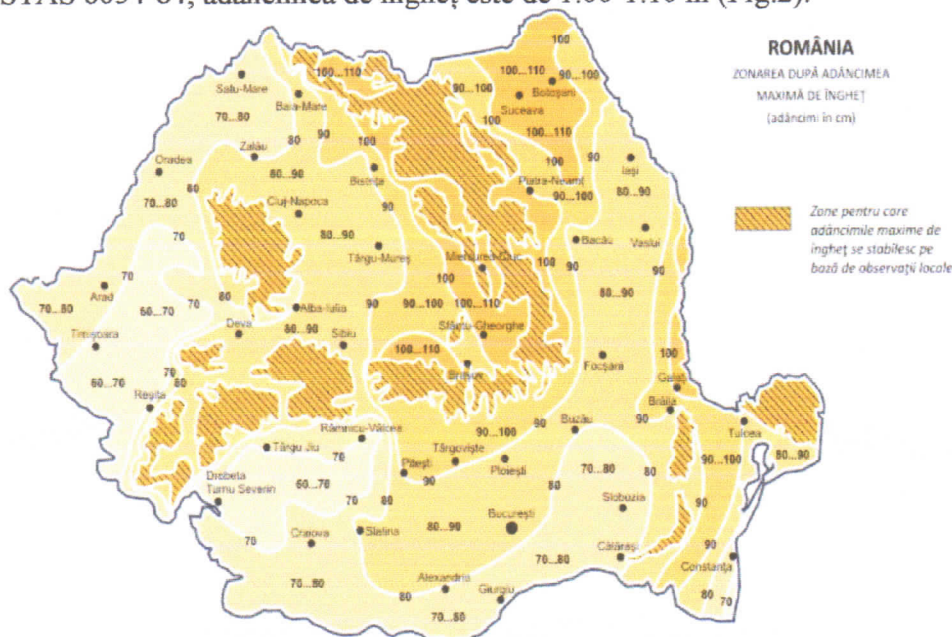


Fig.2 Zonarea teritoriului României după adâncimea maximă de îngheț

I.4 Seismicitatea zonei

Conform hărții de macrozonare seismică a teritoriului României, anexa la SR 11100/1-93, zona analizată se încadrează în macrozona de intensitate 8₂, cu perioada de revenire de 50 de ani (Fig.3).

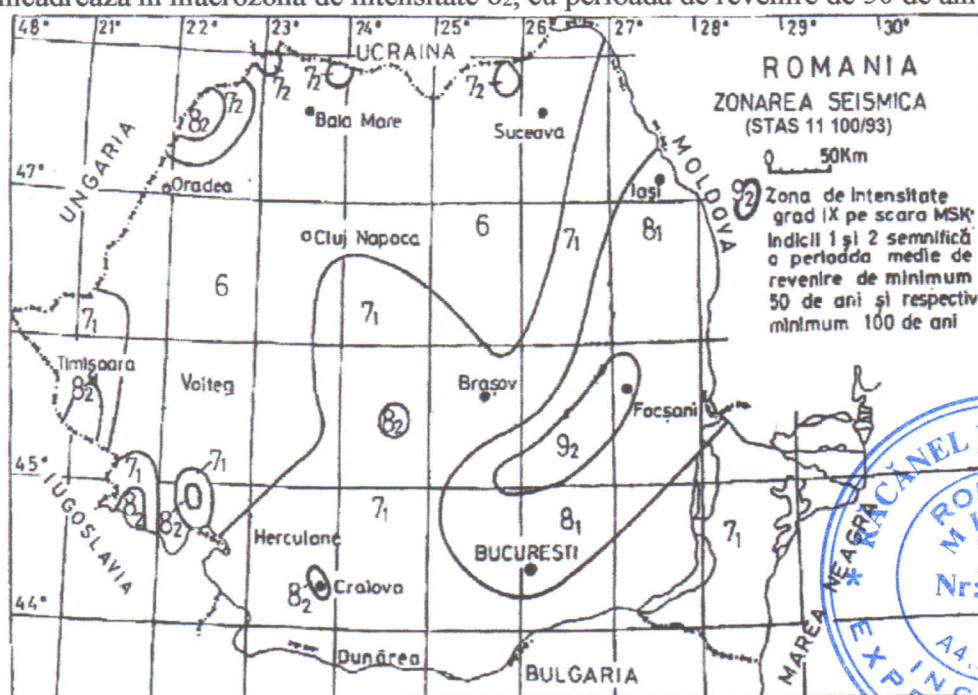


Figura 3 Zonarea seismică a teritoriului României

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

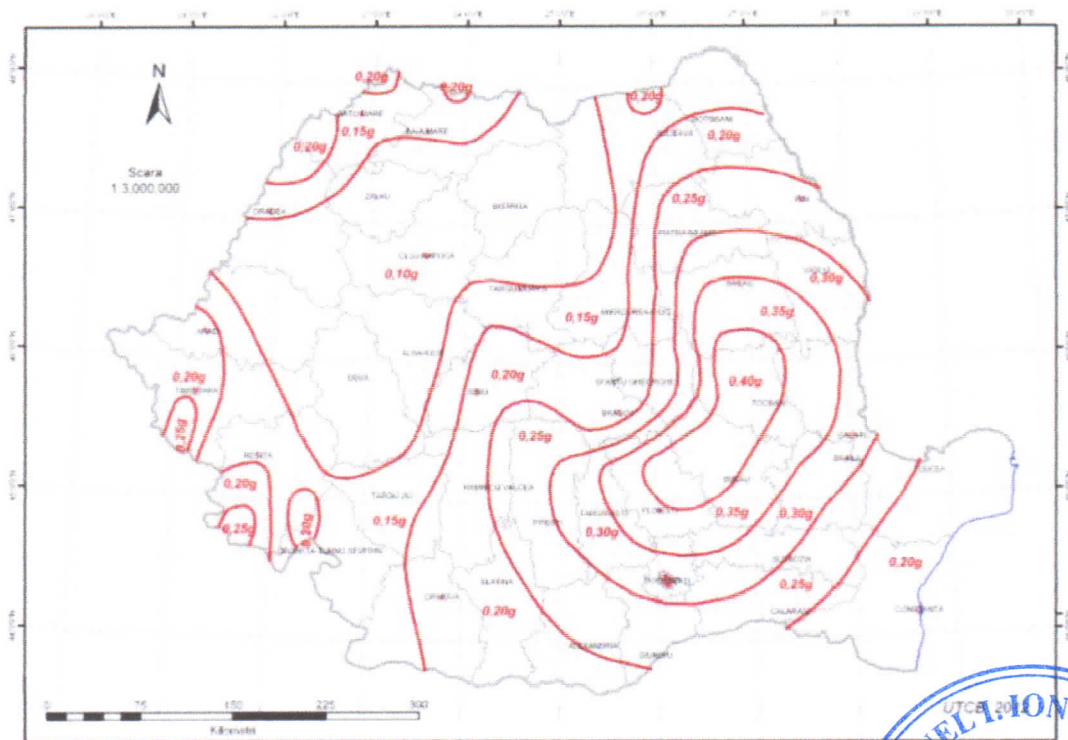


Figura 4 Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare cu $TMR=225$ de ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

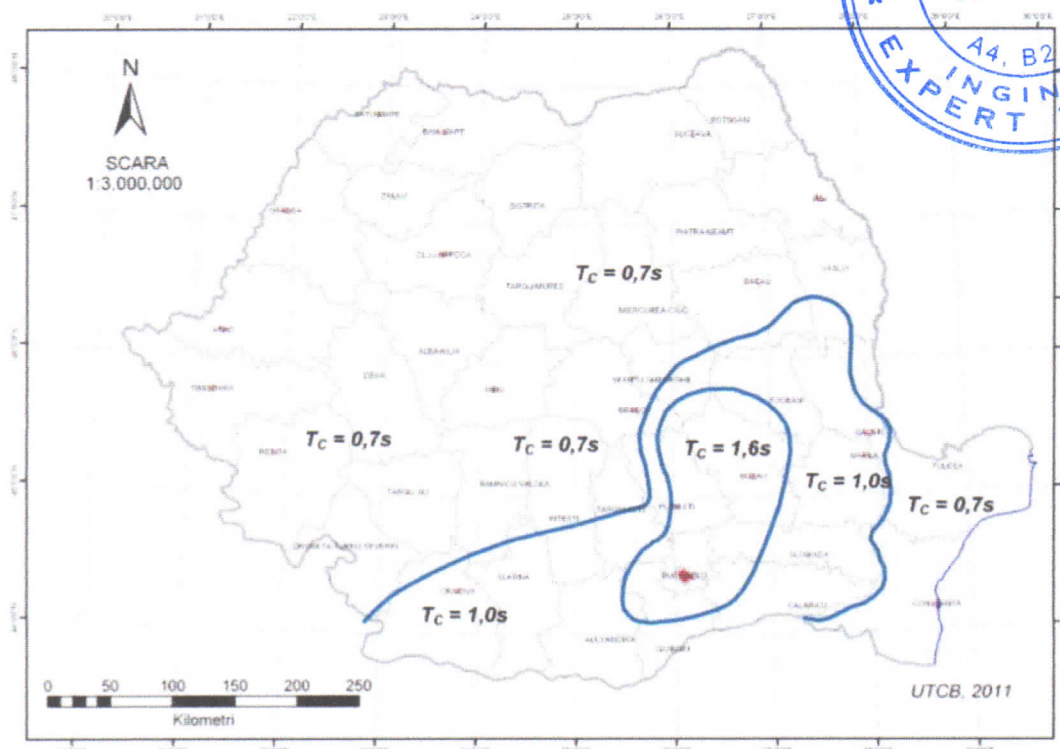


Figura 5 Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colt) T_c a spectrului de răspuns

II DESCRIEREA PODULUI

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

Suprastructura podului, în secțiune transversală, este alcătuită din 7 grinzi monolite din beton armat cu înălțimea de 60cm și 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 asphaltic, are o lățime de 7.80m, este în profil acoperiș și este încadrată de trotuare de 1.30m, separate prin borduri prefabricate din beton de 20x20cm. La margini există parapete pietonale metalice. Lățimea totală a suprastructurii este de 10.40m.

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

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

**II.1 Stabilirea categoriei de importanță a construcției**

	Factorul Determ.	Coef. de unicitate	Criterii asociate		
1	Importanța vitală	1	p(i)	Oameni implicați direct în cazul unei disfuncții ale construcției	2
			p(ii)	Oameni implicați indirect în cazul unei disfuncții ale construcției	1
			p(iii)	Caracterul evolutiv al efectelor periculoase, în cazul unor disfuncții ale construcției	2
2	Importanța socio-economică și culturală	1	p(i)	Marimea comunității care apelează la func. Constr. și/sau valoarea bunurilor materiale adăpostite de construcție	2
			p(ii)	Ponderea în care funcțiile construcției o au în comunitatea respectivă	3
			p(iii)	Natura și importanța funcțiilor respective	2
3	Implicarea ecologică	1	p(i)	Măsura în care realiz și exploată construcției, intervin în perturbarea mediului natural și construit	2
			p(ii)	Gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit	1
			p(iii)	Rolul activ în protejarea/refacerea mediului natural și construit.	1
4	Considerarea duratei de utilizare	1	p(i)	Durata de utilizare preconizată	4
			p(ii)	Măsura în care performanțele alcatuirilor constructive, depind de cunoașterea evoluției acțiunilor pe durata de utilizare	2
			p(iii)	Măsura în care performanțele funcționale, depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare	2
					4

5	Adaptarea la cond locale de teren-medi	1	p(i)	Măsura în care asigurarea soluțiilor constructive, este dependentă de condițiile locale de teren și mediu		3
			p(ii)	Măsura în care condițiile locale de teren și mediu, evoluează defavorabil în timp.	3	
			p(iii)	Măsura în care condițiile locale de teren și mediu, determină activ/măsurile deosebite, pt exploatarea constr, pe durata de existență a acestora	2	
6	Volumul de muncă și de materiale.	1	p(i)	Pondere volumului de muncă și de materiale înglobate.	4	2
			p(ii)	Volumul și complexitatea activității necesare pentru menținerea performanței construcției, pe durata de existență	1	
			p(iii)	Activități deosebite în exploatarea construcției, impuse de funcțiunile acestora.	1	

unde: $P_i = k(n) \left[\sum p(i)/3 \right]$ **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 C₃ (normală) de importanță.

III DOCUMENTE CONSULTATE ȘI 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 relevului 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 și racordările cu terasamentul

- Banchetele de rezemare ale culeelor sunt degradate din cauza infiltrațiilor (Fig. 10, Fig. 12, Fig. 15, Fig. 16);
- Elevațiile din beton prezintă fisuri, mici urme de calcifieri, armături expuse și sergeregări (Fig. 11, Fig. 12, Fig. 13, Fig. 15);
- Elevațiile din moloane se prezintă într-o stare foarte proastă, cu rosturi spălate, moloane deplasate și chiar tendința de desprindere a elevațiilor în aval, semn sever de instabilitate care poate pune în primejdie siguranța 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 și 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 și sferturi de con din pământ; zidul de sprijin 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 și cel vechi de pod există un prag de fund care tinde să subspele fundațiile culeelor (Fig. 19, Fig. 20);
- Există vegetație în albia majoră (Fig. 19, Fig. 21).

IV CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

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

- Podul are un indice de stare tehnică $I_{ST} = 31$ și se încadrează în clasa de **stare tehnică IV**.
- Conform art. 21 din "Instrucțiunile 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 și înlocuirea unor elemente. Principalele deficiențe constatate sunt:

- Grinzile marginale sever degradate și chiar distruse
- Pragul de fund din secțiunea podului duce la subspălarea fundațiilor
- Există infiltrații 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 și 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 soluții pentru exploatarea viitoare în condiții de maximă siguranță a podului.

IV.1 Soluția 1 – Suprastructură nouă, reparații capitale la infrastructuri

Soluția constă în realizarea de lucrări de reparații și înlocuire a elementelor podului și a racordărilor cu terasamentele. În vederea menținerii podului în circulație în conformitate cu standardele în vigoare privind siguranța circulației precum și capacitatea de trafic sunt necesare următoarele lucrări:

- Demolarea și refacerea integrală a suprastructurii, fără a păstra nici un element din cea veche; noua suprastructură 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 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 unui în sens longitudinal care să fixeze mai bine moloane din elevațiile cu cele din zidurile întoarse și a unui 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 suprafețele 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 Măsurile 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 soluției 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 siguranță a acesteia într-un timp cât mai scurt.

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

VI STANDARDE ȘI NORMATIVE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA EXPERTIZEI

- Instrucțiuni pentru stabilirea stării tehnice a unui pod, indicativ AND 522-2006;
- Manualul pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere și indicarea metodelor de remediere, indicativ AND 534-1998;
- Normativ de proiectare pentru lucrări de reparații și consolidare ale podurilor rutiere în exploatare, indicativ NP 103-2001;
- Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor, 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 importanță a podului;
- Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și 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 importanță a construcțiilor din 28.07.1994.

EXPERT TEHNIC ATESTAT,

DR.ING. IONUȚ RADU RĂCĂNEL



FIȘA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE**I. DATE DE IDENTIFICARE ALE LUCRĂRII**

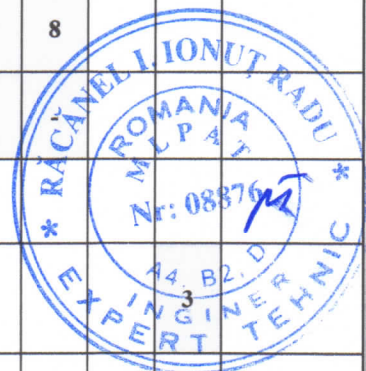
1. Tipul lucrării de artă (pod, pasaj, viaduct)	Pod
2. Obstacolul traversat	Pârâul Doftana
3. Localitatea cea mai apropiată	Săcele
4. Categoria, numărul drumului pe care este amplasat (DN, DJ, DC). Poziția kilometrică	DN 1A km 176+606
5. Anul construcției, anii consolidării sau reabilitărilor	-
6. Tipul podului: - după schema statică - după structura de rezistență - după modul de execuție - 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 - Fundații - Elevații - Pile - Fundații - Elevații	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. Lățimea podului (parte carosabilă + trotuare) Numărul de grinzi în secțiune transversală	10.40 (PC=7.80+2 T=1.30) 7 grinzi
10. Aparare de reazem (tip, materialul din care sunt alcătuite)	mortar
11. Tip infrastructuri	Culee masive
12. Tip fundații	Directe
13. Tipul îmbrăcămînți pe pod	Asfalt
14. Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație Poziție	Nu are
15. Parapete pietonale	Da
16. Parapete de siguranță a circulației	Nu are
17. Racordări cu terasamentele	Sferturi de con
18. Apărări de mal	-

II. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE ÎN TEREN

Nr. crt.	Denumirea defectului	Limite de depunere	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Absența unor elemente structurale (antretoaze, rigidizări, contravântuiri, etc.) necesare pentru buna comportare a structurii din fazele de execuție sau exploatare	7-8 pentru C1 5-6 pentru C2	-	-				Poduri metalice
2	Alinierea în plan rampa-pod necorespunzătoare, latime insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului, poziția incorectă a sferturilor de con.	4-5				5		
3	Amplasarea incorectă a grătarelor gurilor de scurgere, lipsa acestora și/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 și murdărie, nefuncționarea corespunzătoare a acestora. Blocarea aparatelor de reazem și/sau împiedicarea deformațiilor din temperatură și contracție ca urmare a deplasării infrastructurilor.	3-5 7-8						
5	Aripi sau sferturi de con afuiate (cazul aripilor din beton). Aripi deplasate față de poziția inițială, pierderea formei sferturilor de con.	4-5 6						
6	Armături fără strat de acoperire.	4-6	6	6	4			
7	Beton cu aspect friabil și/sau zone din beton exfoliat.	6-Beton simplu 8- Beton armat + beton precomprimat.	8	8	6	6		
8	Beton degradat prin carbonatare, apariția de stalactite și/sau draperii.	7- Beton simplu 8- Beton armat + b.p.	0	0	7	-		
9	Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului.	7-8	7	8	0	-		
10	Bolți cu degradări avansate (crapături pe zone mari, apariția de striviri).	6-8	-					
11	Calea pe pod sau pe trotuare este degradată (suprafața cu ciupituri, poroasă, încrețită).	2- Supraf. Locale 3- Supraf.>3 mp					2	
12	Coroziunea armăturii, pete de rugina și/sau fisuri sau crapături orientate pe direcția acesteia.	6- Beton armat 8-Beton prec.	6	6	0			
13	Coroziunea avansată a stalpului metalic al parapetului în zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzătoare a parapetului de siguranță și/sau număr insuficient de suruburi de înădare.	5					5	
14	Coroziunea activă la elementele întinse sau sub tensiune (suruburi de înaltă rezistență, tiranți, hobane, etc)	6-7	-	-	-			
15	Coroziunea metalului în puncte, de profunzime și/sau între piese.	6-7	-	-				Poduri metalice

16	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradări (coroziunea betonului și a armăturii, exfoliere, fisuri, crăpături, striviri) care se manifestă prin modificarea formei elementului și a proprietăților fizico-mecanice ale materialelor	8-9	5	5	6			
17	Defecte de suprafață ale fetei văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugina, aspect prafuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață).	4-Pentru C1 și C2 2- Pentru C3	4	4	2			
18	Deformații locale ale pieselor datorită lovirii în circulație.	5-6	-	-				Poduri metalice
19	Deformații mari (săgeți) ale suprastructurii.	8-9	-					
20	Degradarea (betonului și/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stalpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet.	3-4					3	
21	Degradarea sau dislocarea bordurilor. Lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor din trotuare.	2-3 4-7					3	
22	Degradări ale malurilor și modificări de albie: - ruperea malurilor, modificarea în plan a traseului cursului apei;	7-9						
	- depuneri de material solid, prezenta unor obstacole, vegetație în albie	4-7						
23	Degradarea (subspalarea, deformarea) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de:							
	- aparare;	4-6						
	- dirijare;	6-8						
	- praguri;	7-9						
24	Denivelări ale caii pe pod: - valuriri, refulări, fagase;	4-6					4	
	- praguri, gropi;	7-8					5	
25	Deplasări ale infrastructurii față de poziția inițială (tasări, rotiri, deplasări, lunecări etc.) produse în majoritatea cazurilor de afuieri, tasări sau împingerea pământului	8-10 Suprastructuri static determinate 9-10 Suprastructuri static nedeterminate			0			
26	Deplasări relative ale elementelor structurale (plăcile de beton față de elemente metalice, la structurile mixte), apariția de fisuri sau infiltrații în zona de contact cu metalul.	6-7		-				
27	Deplasări sau săgeți permanente mari, vizibile, ale tablierului.	8-9	-					Poduri metalice
28	Detasarea timpanului de boltă pe anumite zone.	7-8	-					
29	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat, corodarea aparatelor de reazem metalice. Ruperea tacheșilor, distrugerea plăcilor de plumb sau metalice, fisuri, armături corodate în penduli	5-6			-			
		7-8						
30	Dezaxări între fundație și diferite elemente ale elevației. Masca chesonului nedemolată care influențează defavorabil scurgerea apelor.	6-7			4			
		4-5						
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 m ² 3-4 > 1 m ² 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						
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 m ² 5-6 > 5 m ² 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 siguranță și/sau a unor elemente din parapetul podului.	6 (Pentru degradari) 7 (Pentru lipsa)					7	
49	Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniformă, matuiri, exfolieri, pete de rugina, scurgeri de oxizi de fier pe suprafața elementului).	3-4	-	-				Poduri metalice
50	Lipsa sau degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare și evacuare a apei, a elementelor de etansare, infiltrații în zona rostului.	4-6 (Pentru degradari) 7-8 (Pentru lipsa)					7	
51	Lipsa sau degradarea etansării dintre imbracaminte și celelalte elemente ale caii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi etc.) Prezența apei sau a altor materiale în golurile de sub trotuar.	4-5 (Pentru degradari) 6 (Pentru lipsa) 6-7					5	
52	Lipsa sau ieșirea din funcțiune a dispozitivelor de protecție la acțiuni seismice.	5-6 Pentru ieșire din funcțiune și lipsa pentru zonele D,E 7 Pentru lipsa zonele A,B,C			7			Zonare conform P100/2013
53	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scarilor de acces, căsiurilor, santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă cașii cu bordura de pe culee.	3-4 Pentru degradari 5 Pentru lipsa sau racordare defectuoasă				5		
54	Modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului.	8-9	-					
55	Modificări ale regimului hidraulic, coborârea etiajului în zona podului, adâncirea talvegului. Δh = adâncire talveg	4-5 pentru $\Delta h < 1$ m la fundații directe și $\Delta h < 2$ la fundații indirecte						
		6-7 pentru $\Delta h = 1+2$ m la fundații directe și $\Delta h = 2+4$ m la fundații indirecte						
		8-9 pentru $\Delta h > 2$ m la fundații directe și $\Delta h > 4$ la fundații indirecte						
56	Neetanseități între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale.	5-6	-					Poduri metalice
57	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltrații de-a lungul armaturii pretensionate.	6-7 8	-	-				
58	Poziția incorectă a elementelor componente ale aparatelor de reazem.	5-6 Fără deplasări 7-8 Cu deplasări ale suprastructurii			0			
59	Prezența vegetației pe elementele infrastructurii.	2-3			3			
60	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii.	4-5	5	5				
61	Rampe de acces degradate: - denivelări și degradări ale caii; - tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale. - tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	4-5					0	
		6-7					6	
		6-7					0	

62	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %).	8-9 pentru C210 pentru C1	-	-				Poduri metalice
63	Rosturi decolmatate (în cazul îmbrăcămintilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelor (rotunjire, slefuire) sau a îmbrăcămintii din beton de ciment.	3-4					4	
64	Rosturi de zidărie spălate de infiltrații (mortar din rosturile de zidărie degradat)	4-5 pentru C3 6 pentru C1, C2	-	-	5			
65	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație grav deteriorate, blocarea deplasării din zona rostului.	7-8					-	
66	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzătoare, cu elemente de fixare slabite, denivelate în plan orizontal și/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	Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate (infiltrații, fisuri, rosturi matate necorespunzător).	5-6 Rosturi matate necorespunzător 6-8 Infiltrații, fisuri	-	-	-			
69	Spatiu liber sub pod și/sau debuseu insuficient, amplasarea necorespunzătoare a instalațiilor 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 zidăriei sau betonului.	4-6	6		6			
72	Zidărie degradată la suprafață, cu aspect prafos, friabilă sau exfoliată.	3-4 pentru C3 5 pentru C1	5		4			
73	Zidărie grav avariată (degradări importante cu dislocări și crăpături de moloane), care trebuie injectată sau cămășuită	8-9	-		9			
74	Zone inaccesibile pentru control și întreținere "cutii de apă" și/sau praf.	5-6	-	-	-			Poduri metalice
DEPUNCTARE MAXIMA			9	8	9	8	7	

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

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

C3 (*) = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antisismice, șferti de con sau aripi.

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

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



INDICELE DE CALITATE AL STĂRII TEHNICE

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

$C_1 = 10 - 9 = 1$
$C_2 = 10 - 8 = 2$
$C_3 = 10 - 9 = 1$
$C_4 = 10 - 8 = 2$
$C_5 = 10 - 7 = 3$
$\sum C_i = 1 + 2 + 1 + 2 + 3 = 9$

III NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCTIONALITATE

Indicele de calitate al principalelor caracteristici funcționale :

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

F_1 = indicele de calitate determinat în funcție de condițiile de desfășurare a traficului pe pod.

F_2 = indicele de calitate determinat în funcție de clasa de încărcare a podului și importanța drumului pe care este amplasat.

F_3 = indicele de calitate determinat în funcție de vechimea și tipul podului.

F_4 = indicele de calitate al execuției, al respectării proiectului și al condițiilor de exploatare.

F_5 = indicele de calitate care reflectă starea lucrărilor de întreținere.

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F1

Depunctarea se face în funcție de condițiile de desfășurare a traficului pe pod (lățimea părții carosabile și lungimea podului) și clasa tehnică a drumului pe care este amplasat podul, conform anexa A tabel nr. 1 din Instrucțiunile 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 corespund e cu latimea partii carosabile a drumului	care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care nu corespund e cu latimea partii carosabile a drumului	care corespunde cu latimea partii carosabile a drumului		care nu corespund e cu latimea partii carosabile a drumului
		cu spatiu de sigurant a	fara *spatiu de sigurant a		cu spatiu de sigurant a	fara spatiu de sigurant a		cu *spatiu de sigurant a	fara spatiu de sigurant a	
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, supraînălţare).

La podurile amplasate în 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 în 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 fâșiile cu goluri la care s-a executat o suprabetonare depunctarea se va reduce cu 2 unități.

Vechime 16-25 ani

Suprastructura - Grinzi din beton armat

Depunctare: 6

F3 = 10 - 6 = 4

INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

Depunctarea se face în funcție de modul de respectare la execuție a proiectului, neasigurarea condițiilor de efectuare a lucrărilor de întreținere și reparații, condiții 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 FUNCȚIONALE

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

$F1 = 10 - 0 = 10$
$F2 = 10 - 6 = 4$
$F3 = 10 - 6 = 4$
$F4 = 10 - 8 = 2$
$F5 = 10 - 8 = 2$
$\sum F_i = 10 + 4 + 4 + 2 + 2 = 22$

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 $I_{ST} = 31$ si se incadreaza in clasa de stare tehnica IV

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



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 și armături la vedere și corodate



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





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



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



Fig. 11 – Vedere din față culee Cheia



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



Fig. 13 – Vedere din față culee Brașov



Fig. 14 – Fisură elevație culee Brașov



Fig. 15 – Vedere laterală culee Brașov amonte



Fig. 16 – Vedere laterală culee Brașov aval. Moloane deplasate în elevația culeei





Fig. 17 – Zid de sprijin aval prăbușit



Fig. 18 – Racordare cu terasamentele inadecvată și degradată





Fig. 19 – Albie amonte neamenajată și neprotejată

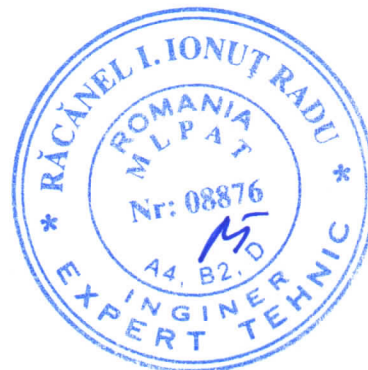


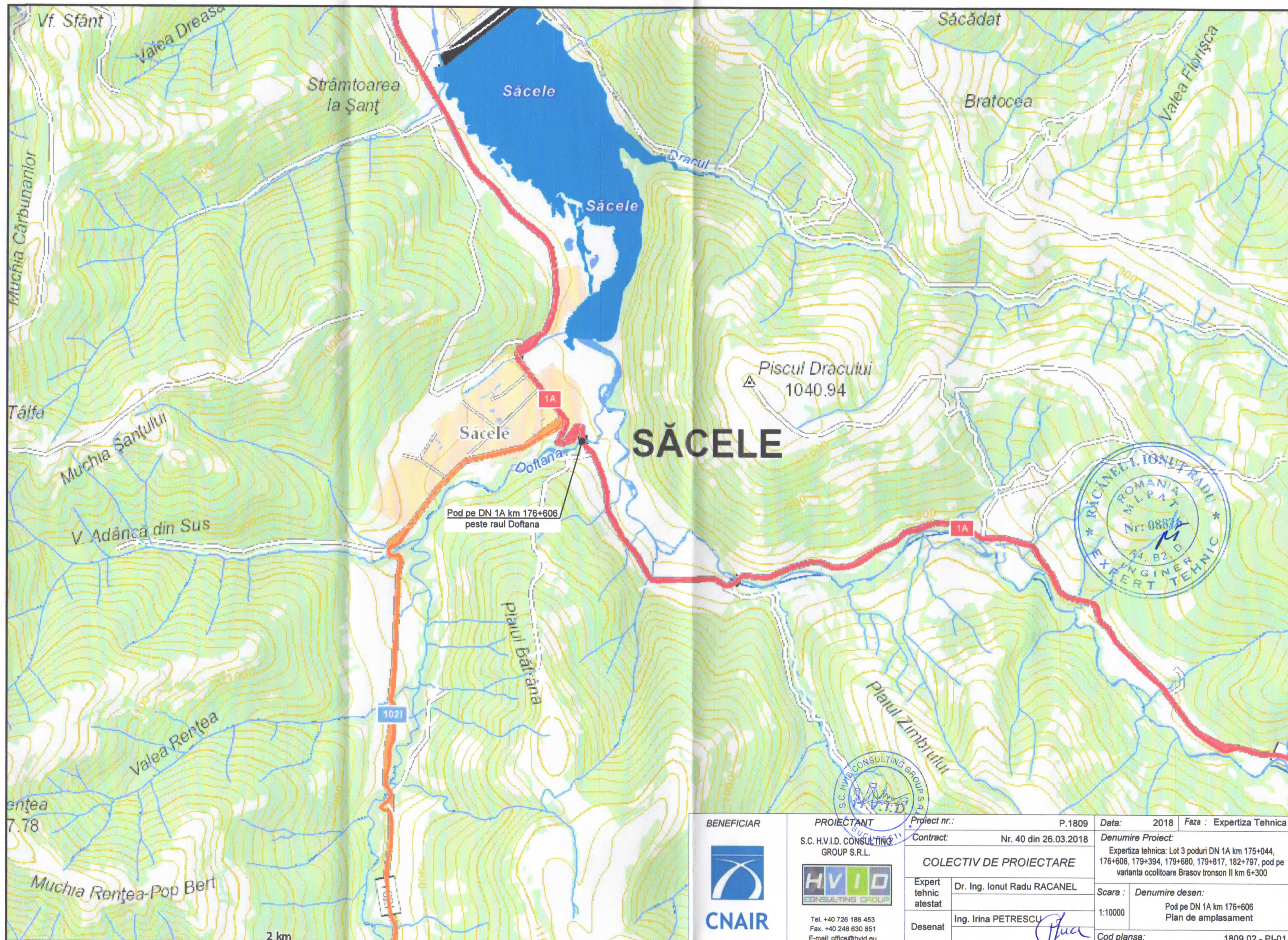
Fig. 20 – Prag de fund în dreptul podului. Plutitori și depuneri de gunoarie în albie





Fig. 21 – Prag aval





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 Contract: Nr. 40 din 26.03.2018 COLECTIV DE PROIECTARE Expert tehnic atestat: Dr. Ing. Ionut Radu RACANEL Desenat: Ing. Irina PETRESCU	Data: 2018 Faza: Expertiza Tehnica 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 Scara: 1:10000 Denumire desen: Pod pe DN 1A km 176+606 Plan de amplasament Cod plansa: 1809.02 - PI-01
--	---	---	---



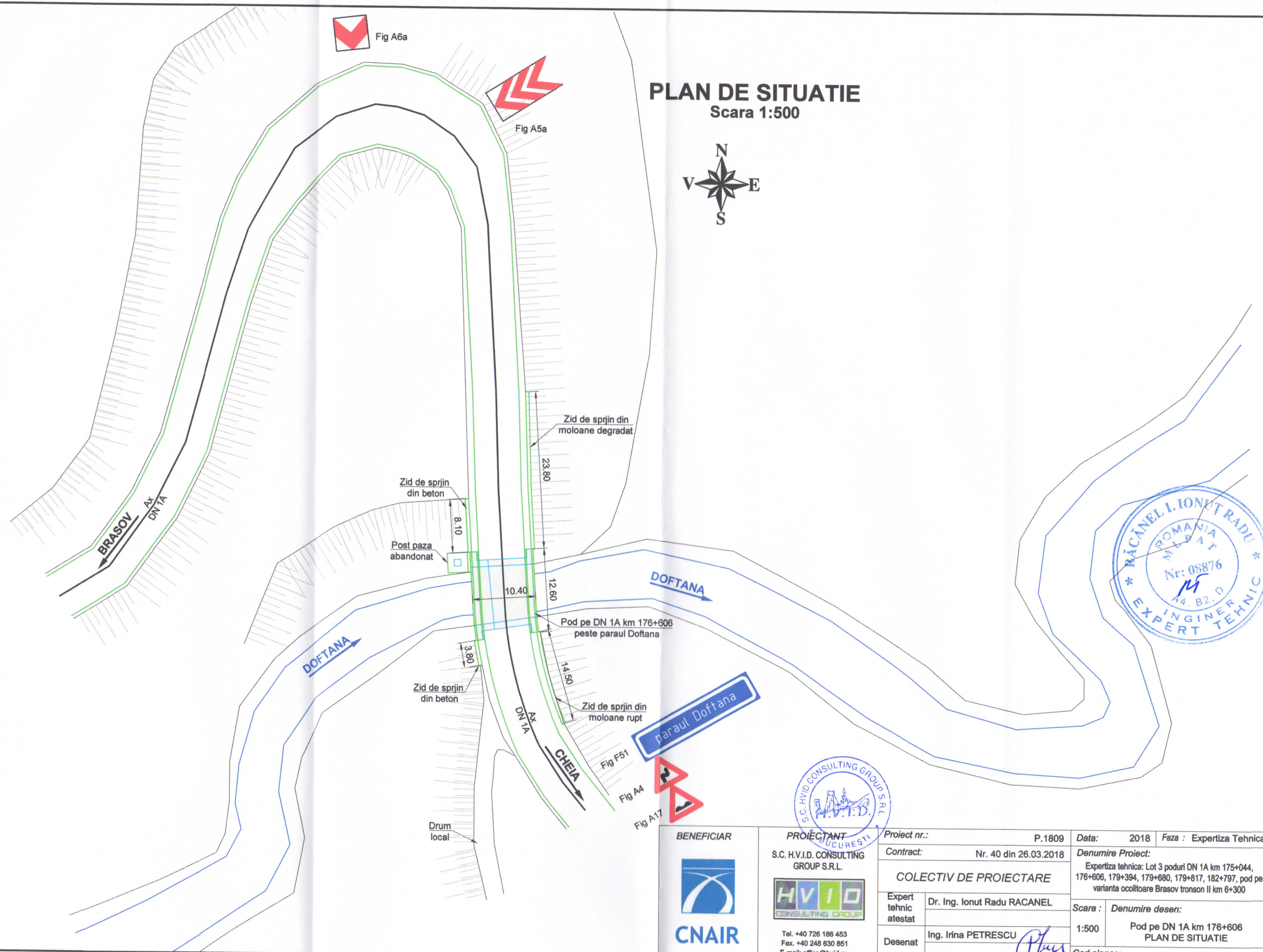
Fig A6a



Fig A5a

PLAN DE SITUATIE

Scara 1:500



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 :

1:500

Denumire desen:

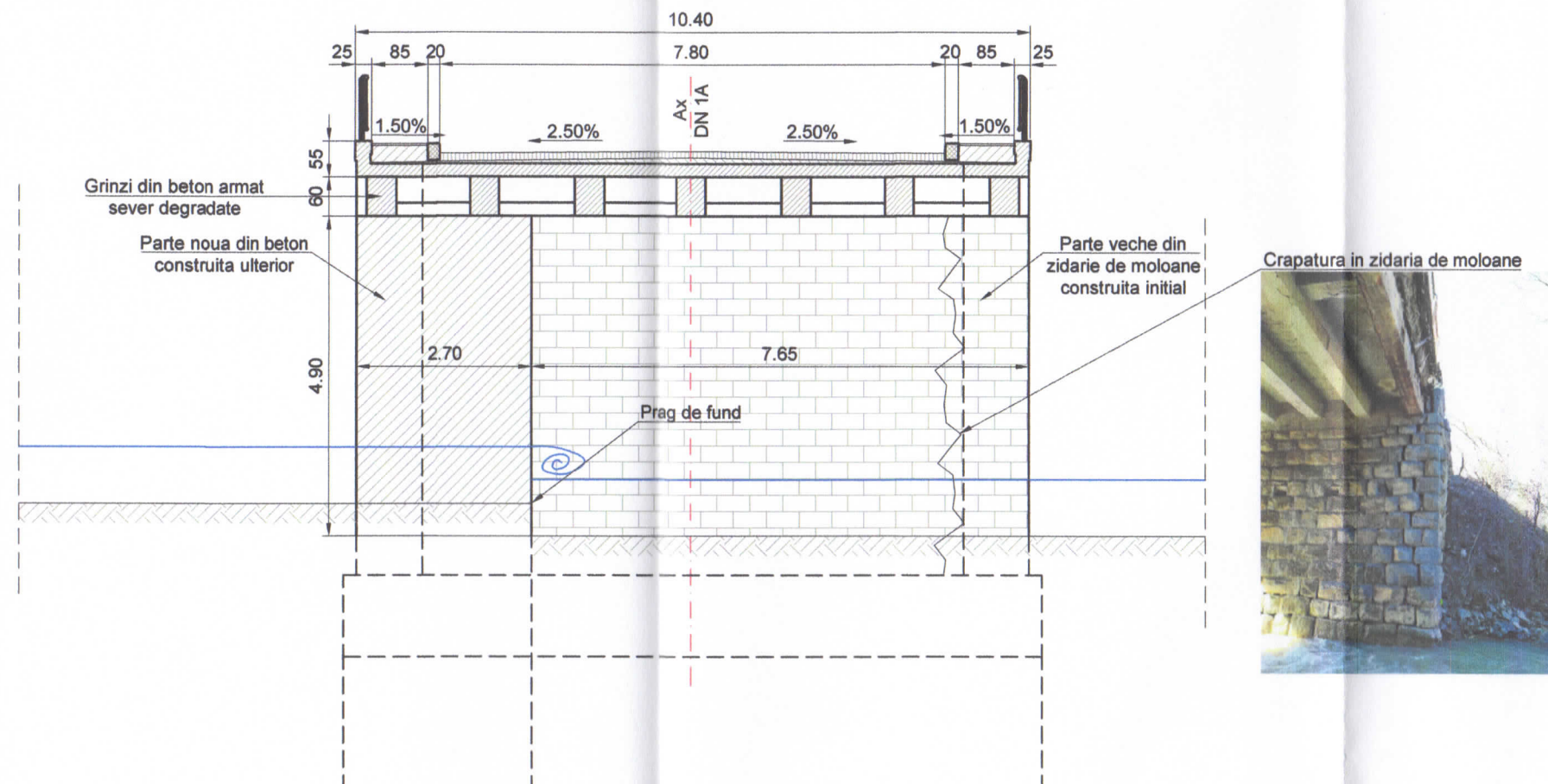
Pod pe DN 1A km 176+606
PLAN DE SITUATIE

Cod planşa:

1809.02 - PS-02

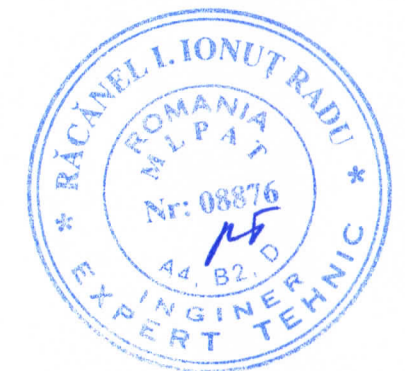
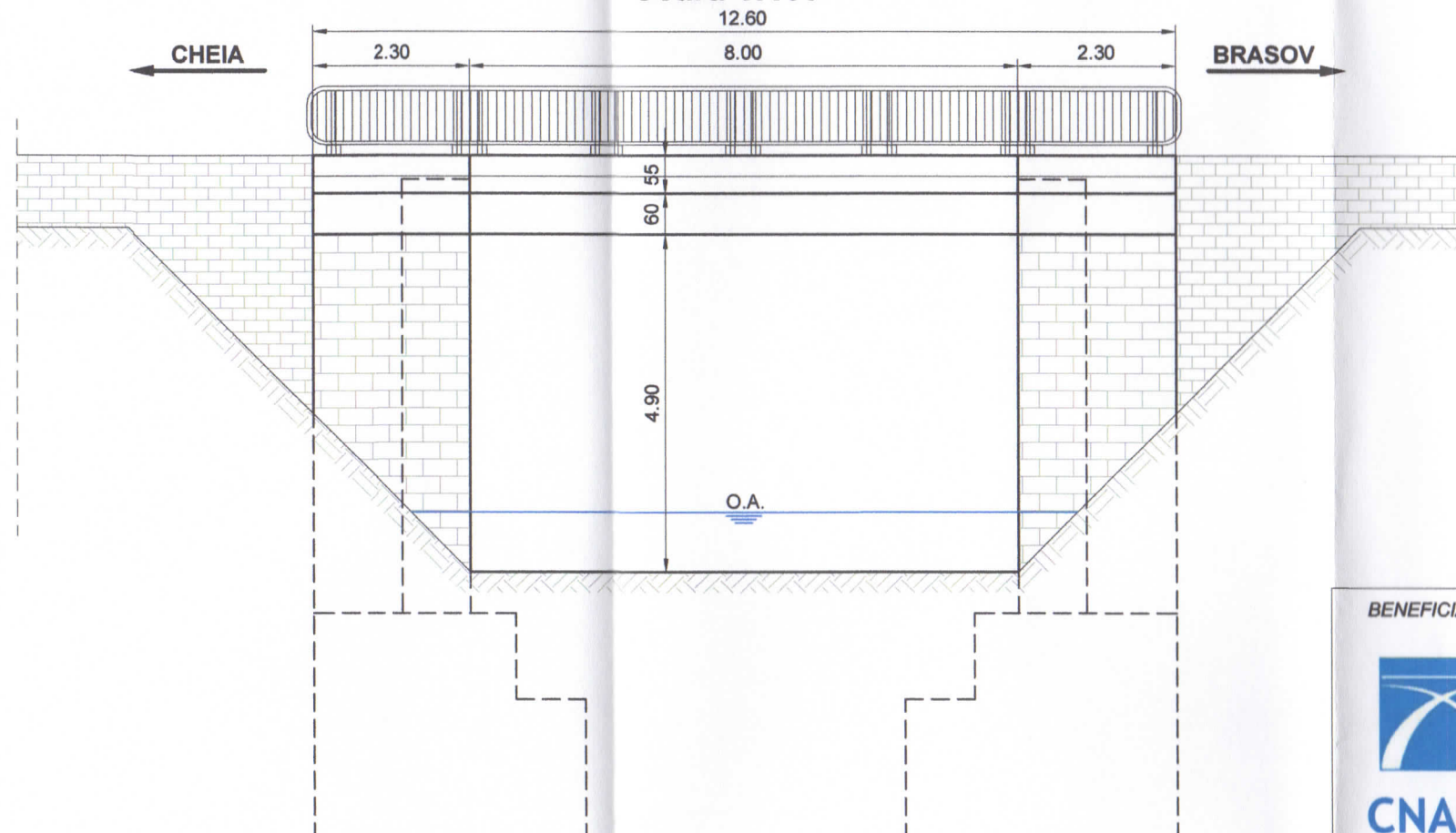
SECTIUNE TRANSVERSALA

Scara 1:100



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 cel de dupa pod este degradat

SCHEMA STATICA



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

Contract:

Nr. 40 din 26.03.2018

COLECTIV DE PROIECTARE

Expert tehnic atestat

Dr. Ing. Ionut Radu RACANEL

Desenat

Ing. Irina PETRESCU

Data: 2018

Faza : Expertiza Tehnica

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

Scara : 1:100

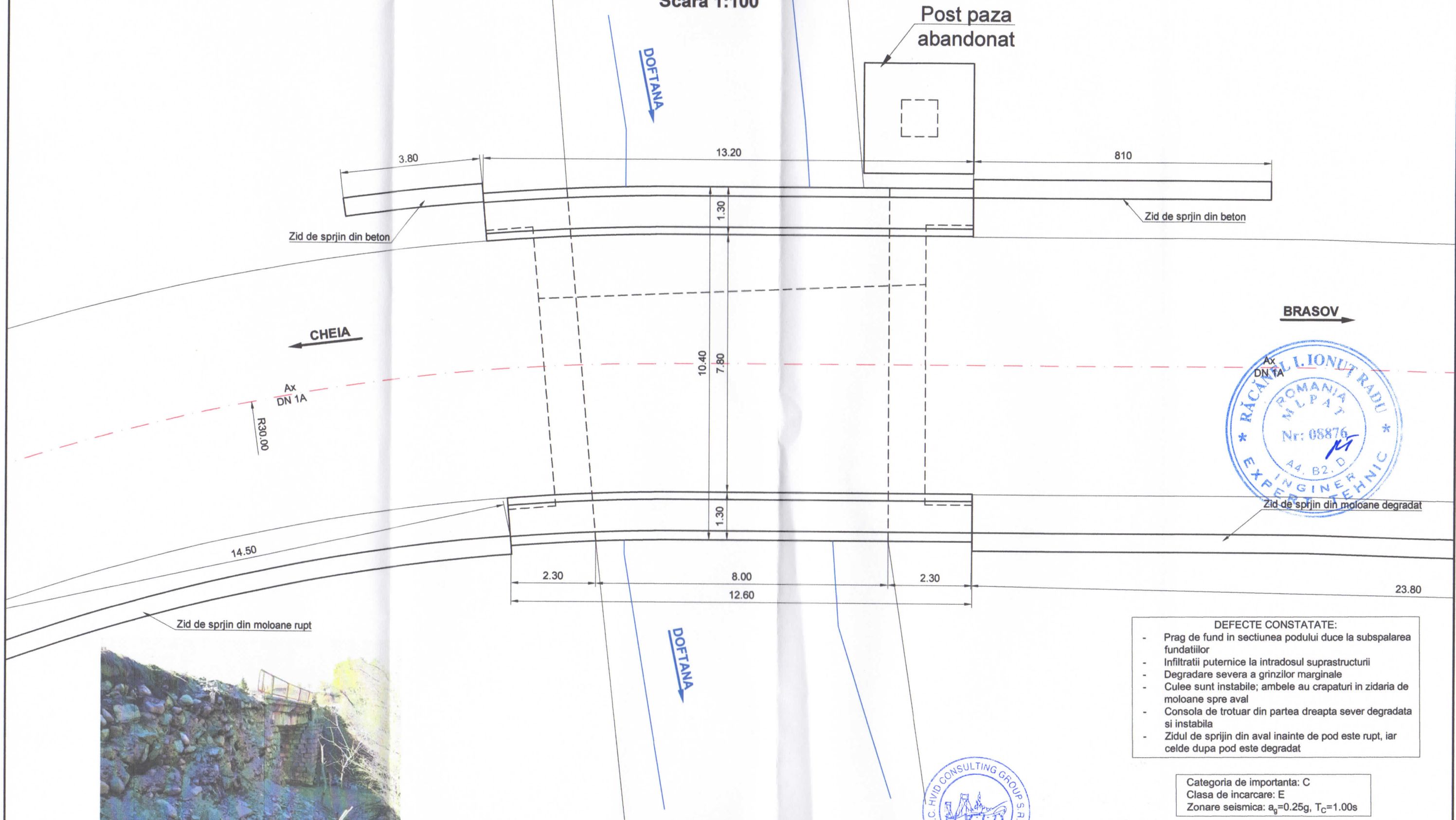
Denumire desen:

Pod pe DN 1A km 176+606 Dispozitie generala 1/2

Cod plansa:

1809.02 - DG-03

VEDERE PLANA Scara 1:100

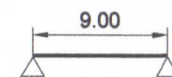


- DEFECTE CONSTATATE:**
- Prag de fund in sectiunea podului duce la subspalarea fundatiilor
 - Infiltratii puternice la intradosul suprastructurii
 - Degradare severa a grinzilor marginale
 - Culee sunt instabile; ambele au crapaturi in zidaria de moloane spre aval
 - Consola de trotuar din partea dreapta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

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



SCHEMA STATICA



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

Contract:

Nr. 40 din 26.03.2018

COLECTIV DE PROIECTARE

Expert tehnic atestat

Dr. Ing. Ionut Radu RACANEL

Desenat

Ing. Irina PETRESCU

Data:

2018

Faza:

Expertiza Tehnica

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

Scara:

Denumire desen:

1:100

Pod pe DN 1A km 176+606
Dispozitie generala 2/2

Cod planşa:

1809.02 - DG-04