

EXPERTIZA TEHNICA

Reabilitare și modernizare drum județean DJ108D:

Crișeni(DN1H) - Cehu Silvaniei(DJ196) si

drum județean DJ 196: limita județului Satu Mare – Horoatu

Cehului – Benesat

Judetul Salaj

August 2015

EXPERTIZA TEHNICA

Reabilitare și modernizare drum județean DJ108D: Crișeni(DN1H) - Cehu Silvaniei(DJ196) și drum județean DJ 196: limita județului Satu Mare – Horoatu Cehului – Benesat, Județul Salaj

1 Scopul

Prezenta expertiza se refera la reabilitare și modernizare drumurilor județene DJ108D: Crișeni(DN1H) - Cehu Silvaniei(DJ196) și DJ 196: limita județului Satu Mare – Horoatu Cehului – Benesat, Județul Salaj.

Expertiza tehnica se efectueaza de catre expert tehnic Vlad Chiotan atestat pentru cerinta esentiala Constructii Rutiere, Drumuri - rezistenta mecanica si stabilitate (A4), siguranta in exploatare (B2), posesorii Certificatului de atestare seria U nr. 08785.

2 Elemente caracteristice generale

Sectorul analizat are elementele caracteristice specifice zonei colinare, din această cauză traseul este destul de sinuos.

2.1 Studii de teren

Pentru întocmirea studiului de fezabilitate și a expertizei tehnice s-au făcut atât studii topografice cât și studii geotehnice.

În cadrul studiului topografic s-a făcut o ridicare detaliată a sectorului de drum ce urmează a fi modernizate, indicându-se pe lângă elementele drumului propriu și limitele de proprietate, intersecțiile cu alte drumuri, sistemul de scurgere al apelor și accesul la proprietăți.

În cadrul studiului geotehnic s-au efectuat mai multe sondaje având ca scop stabilirea caracteristicilor elementelor :

- succesiunea straturilor care alcătuiesc fundația drumului,
- condițiile hidrogeologice și permeabilitatea straturilor,
- sensibilitatea la îngheț și adâncimea maximă de îngheț,
- încadrarea terenului în categoriile prevăzute în reglementările tehnice,
- specifice privind lucrările de terasamente,



- alte conditii speciale.

2.2 *Prezentarea situatiei actuale*

Drumurile judetene din zona Salaj au fost construite in 1970 ÷ 1980.

Deoarece in decursul timpului nu au mai fost executate lucrari de intretinere a platformei drumurilor, ci numai lucrari de cosmetizare a suprafetei asfaltului, acestea au suferit diferite procese de degradare a partii carosabile.

De asemenea, drumurile nu sunt prevazute in masura suficienta cu lucrari de colectare si evacuare a apelor meteorice (rigole, podete) iar acolo unde acestea exista, sunt fie improvizate, fie deteriorate sau colmatate partial sau chiar total.

Pe traseul celor doua drumuri sunt zone unde se observa pe taluzul amonte urme de alunecari vechi, stabile in prezent – pe DJ 108D la km 2+400 ÷ 3+000 si pe DJ 196 la Km41+000 42+400.

2.2.1 *Drumul judetean DJ 108D*

Face legatura intre drumul national DN 1H – localitatea Criseni si drumul judetean DJ 196 – orasul Cehu Silvaniei din nordul judetului Salaj, trecand prin satele (de la sud – DN 1H spre nord) Cristur Criseni, Dobrin, Sancraiu Silvaniei, Bulgari si Salatig. Directia generala a drumului este sud – nord.

In cea mai mare parte , drumul judetean DJ 108D este un drum de vale, traseul lui fiind in zona de limita intre lunca paraului Salaj, pe care-l traverseaza prin poduri si podete din beton, si versantii dealurilor de pe traseu. Pe primii cca. 5,00 km, este drum de versant, urcand si coborand versantii vestic si nord-vestic ai Dealului Ciresan.

Profilul drumului este mixt in cea mai mare parte, sau la nivel (in zona localitatilor Bulgari si Salatig si ultimii cca 5,00 km) sau in debleu pe portiuni scurte (ex. la iesirea din localitatea Bulgari) pe portiuni de cateva sute de metri fiind si in rambleu , dupa conditiile de relief.

Drumul este asfaltat pe toata lungimea lui, ultimul strat de asfalt datand din anul 2013 (informatie de la localnici). Calitatea asfaltului este relativ buna pe tot traseul, insa sunt cateva zone unde sunt gropi in carosabil sau pe marginea drumului.

Drumul are santuri laterale pe cca 70% din lungime, insa sunt colmatate partial si pline de plante, ceea ce nu permit scurgerea libera a apelor meteorice. Sunt portiuni unde santurile laterale sunt betonate (localitatea Cristuru Criseni) si zone unde acestea lipsesc.



Pe primii cca 500 m se observa zone cu umflaturi si adancituri longitudinale pe axul drumului in asfalt rare ca acesta sa fie rupt, crapa.

Intre Km 2+400 si Km 3+000, suprafata asfaltului este deteriorata, cu gropi de cca 0,5 m in diametru si adancimi de pana la 10 cm, mai ales pe banda amonte (panta drumului este mare de cca 8% si profilul este mixt). Pe marginea dreapta (amonte de drum) se vad praguri vechi din beton, datand din anii 1970 cand s-a construit drumul. Pragurile au fost construite transversal pe o albie din beton care a avut rolul sa regularizeze torentii care se aduna de pe intreg versantul Dealului Ciresan si a-i conduce de-a lungul drumului spre emisar, pentru ca apa sa nu se infiltreze pe sub patul drumului. In timp, aceasta albie de regularizare s-a macinat si colmatat, astfel incat apa care se scurgea de pe versant in timpul ploilor torentiale si la topirea zapezilor ajungea si eroda terasamentul drumului. Santurile betonate din acea perioada nu se mai observa, fiind macinate si acoperite de aluvioni.

Intre Km 4+900 si Km 7+500, drumul este pe partea dreapta a Paraului Salaj. Pe banda dreapta a drumului se observa pe aceasta portiune puncte unde acostamentul drumului si marginea asfaltului au cedat. Cercetand zona de-a lungul drumului, s-au intalnit mai multe vai care vin de pe versantul amonte de drum, unele torentiale, altele cu apa in ele, care traverseaza drumul si se varsa in Paraul Salaj. Podetele prin care drumul traverseaza aceste vai sunt partial sau total colmatate, astfel incat apa nu trece liber spre emisar, ci umezeste terenul din jur, implicit si terasamentul drumului pe partea dreapta. De asemenea, santurile laterale sunt colmatate si pline de plante si apa stagneaza in ele, cu aceeasi consecinta de umezire si inmuiere superficiala a terasamentului drumului.

Aceeasi problema de cedare a marginii asfaltului se intalneste si in zona intre Km 10+000 si Km 11+600 (la vest de Sincraiu Silvaniei). Aici drumul este pe partea stanga a Paraului Salaj, iar banda afectata este tot banda dreapta a drumului. Santurile laterale sunt colmatate. Distanța intre marginea drumului si taluzul drept este mai mica de 0,5 m.

Nivelul hidrostatic al zonei de linca al Paraului Salaj este nivelul apei in albia minoră, cca - 0,5 m CTN, insa acviferului Paraului Salaj este sub presiune, incat apa se ridica in fântâni până pe marginea drumului pana la cca - 0,5 ÷ - 1,0 m CTN (nivelul piezometric).

De-a lungul drumului sunt retea de electricitate, retea de alimentare cu apa si de canalizare, retea de gaze optica.



2.2.2 Drumul judetean DJ 196

Face legatura intre drumul European E 81 – localitatea Sarmar de Jos din judetul Satu Mare si drumul judetean DJ 108A din estul judetului Salaj – localitatea Benesat. Directia generala a drumului este vest – est.

Tronsonul Km 28+000 ÷ 28+900 este un drum de vale, traseul sau fiind la limita intre zona de lunca a Paraului Saliste (afluent stanga al Paraului Salaj) si versantul Dealului Fagetului.

Profilul drumului este mixt.

Drumul este asfaltat in intregime, insa calitatea suprafetei asfaltului este foarte proasta, cu gropi si zone umflate.

Nu are santuri laterale sau rigole. La cca Km 28+400, este o zona umeda de cca 100 m. De pe versantul Dealului Fagetului curge un parau care se varsa in Paraul Saliste, iar podetul prin care drumul traverseaza acest parau este probabil infundat, incat apa se infiltreaza in patul drumului (stagnaza mult timp si la suprafata terenului argilos).

Nivelul hidrostatic al zonei este nivelul apei din Paraul Saliste, cca -5,0 m CTN, nivelul piezometric fiind la -1,0 ÷ -0,5 m fata de suprafata carosabila.

Tronsonul Km 36+080 ÷ 43+150 este drum de vale intre iesirea din orasul Cehu Silvaniei si intrarea in localitatea Benesat, fiind amplasat pe malul stang al Paraului Horoatau, pe care il traverseaza la Km 42+550 ; intre Km 42+550 si 43+150 (in localitatea Benesat) este drum de versant cu panta de 5 ÷ 8%.

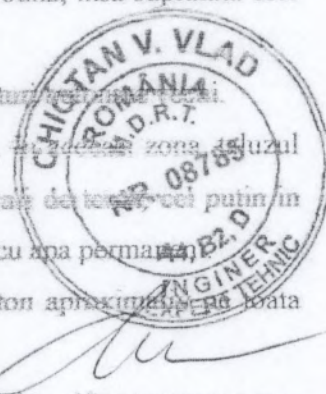
Profilul drumului este mixt in cea mai mare parte, avand portiuni scurte cu profil la nivel sau in rambleu.

Acest tronson de drum este asfaltat pe portiunea intre iesirea din orasul Cehu Silvaniei si localitatea Benesat si este din placi din beton in localitatea Benesat, pana la intersectia cu drumul judetean DJ 108A.

Ultimul strat de asfalt dateaza din perioada 2004. Calitatea asfaltului este relative buna, insa suprafata este discontinua, cu gropi plombate.

Nu sunt santuri laterale decat in zona localitatii Benesat, unde sunt portiuni cu santuri laterale mici. In zona Km 41+000 ÷ 42+400 sunt gropi in asfalt pe banda dreapta si denivelari. In aceasta zona, aluzul amonte are un relief relativ accidentat. Nu se cunoaste insa sa fi avut loc alunecari de teren cei putin in timpul istoriei recente. Versantul nu este unul umed, nu se observa fantani sau vai cu apa permanenta. La Km 42+800 si la Km 43+000 se observa ridicarea capetelor placilor din beton aproximativ pe toata latimea drumului.

Nivelul hidrostatic al zonei este cel al nivelului apei Paraului Horoatau, insa si aici acviferul paraului este sub presiune si se ridica pana la -0,5 m CTN (nivelul piezometric) in fantanile de pe marginea drumului



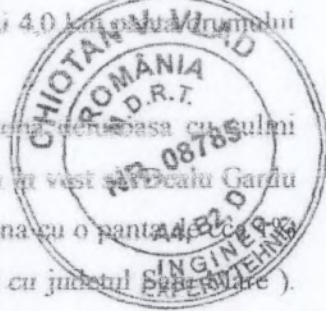
2.2.3 Morfologie

Zona în care sunt amplasate cele două drumuri industriale studiate aparține zonei mari de relief Dealurilor de Vest. Dealurile de Vest, denumite uneori și dealurile Banato - Crisene, reprezintă o bordură deluroasă între Carpații Occidentali și Câmpia de Vest, sub formă unui plan de racord cu o înclinare relativ redusă. În partea de nord, între Barca și Someș, acolo unde Munții Apuseni au suferit o ridicare mai redusă, există o asocieră de culmi semiîngropate în sediment și zone depresionare largite: este vorba de jugul intercarpatic. Acesta cuprinde un aliniament de culmi mai înalte (Meses, Prisnel, Dealu Mare, Preluca) prin care se face legătura între Munții Apuseni și Carpații Orientali. Spre vest, culmile sunt aproape îngropate. Structura Dealurilor de Vest este monoclină, înclinând ușor de la est la vest. Ca forme genetice de relief, Dealurile de Vest cuprind suprafețe piemontane, glacisuri, maguri, vai terasate ale râurilor principale. Alitudinea medie a Dealurilor de Vest este de aproximativ 300 m, la contactul cu câmpia coborând la 100-120 m, iar la contactul cu munții urcând la 400-500 m.

Între aceste două alinamente, regiunea deluroasă cuprinde Depresiunea Simleului și Dealurile Salajului, iar spre Munții Gutai zona deluroasă din apropiere de Baia Mare. Acest spațiu (Simleu - Salaj) aparține genetic Dealurilor de Vest (nu Depresiunii Transilvaniei).

Drumul județean DJ 105D are direcția generală sud - nord și străbate o zonă deluroasă, cu culmi orientate în general pe direcție est - vest. Excepție face Dealul de Păitra, a cărui culme alungită are orientare SV - NE. Înălțimile acestor culmi scad de la sud spre nord: Dealul Mic (334,6 m), Dealul de Păitra (310,5 m), Dealul Mare (317,0 m), Dealul Stramțurii (229,7 m), Dealul Salatiș (187,3 m) pe partea stângă a drumului și Dealul Ciresan (380,0 m), Dealul Cotoș (344,0 m), Dealul Caprelor (311,5 m) pe partea dreaptă a lui. Între aceste dealuri sunt vai, cu sau fără cursuri de apă permanente sau temporare, cu aceeași orientare est - vest. Traseul drumului este pe primii cca 4,0 km pe versantul Dealului Ciresan, apoi, până la intrarea în orașul Cehu Silvaniei, în zona de terasă joasă a Paraului Salaj. Pe primii 4,0 km drumul este de 8%, iar restul are o pantă relativ lină de cca 2% până la 4%.

Drumul județean DJ 196 are direcția generală vest - est, străbate aceeași zonă deluroasă cu culmi orientate vest - est, cu înălțimi crescătoare spre est (Dealul Făgetului - 268,0 m în vest și Dealul Gardu Tarinei - 356,5 m, în est). Traseul lui este pe malul drept al Paraului Saliste, o zonă cu o pantă de cca 2% pentru tronșonul cuprins între Km 28 + 000 și Km 28 + 900 (în zona de limită cu județul Sibiu). Pentru porțiunea între Km 36 + 080 (ieșirea din orașul Cehu Silvaniei) și Km 43 + 150 (în localitatea Benesat), traseul este pe malul stâng al Paraului Horoatu, într-o zonă cu o pantă generală de cca 2% până la 4%.



la 3 % pana la intrarea in localitatea Benesat, unde pe ultimii cca 700 m urca si coboara versantul Dealului Mare cu o panta de cca 5% pana la 8%.

2.2.4 Geologie

Intre terminatia Nordica a Muntilor Apuseni si si invelisul neotectonic al zonei cristaline - mezozoice din Maramures, apare fundamental cristalin al Depresiunii Transilvaniei, sub forma unor insule (horsturi). La cele trei aparitii din marginea nord - vestica a depresiunii (Preluca, Ticau, Mezes) se mai adauga horsturile care formeaza Muntii Plopiș, Magura Simleu si insula de la Bacu. Ansamblul acestora alcatuiesc zona numita Ridicarea sau Fragul Simleu, care separa Depresiunea Transilvaniei de Depresiunea Pannonica.

Alcatuirea geologica a Ridicarii Simleu este identica cu aceea a depresiunilor interne. In ansamblul regional, Ridicarea Simleului este parte componenta a depresiunilor interne. In consecinta, si aici se distinge un fundament si formatiuni tertiare proprii zonei de ridicare.

In structura fundamentului se intalneste cristalinul neregenerat in tectonica alpina si invelisul prelaramic.

Sisturile cristaline din fundament, care apar la zi in insulele mentionate, sunt sisturi mezometamorfice , reprezentate prin micasisturi si paragneise cu intercalatii de amfibolite , in ansamblu similar cristalinului de Somes. Deosebirea consta doar in faptul ca masivele din Ridicarea Simleului reprezinta portiuni care nu au fost implicate in tectonica plicativa alpina.

Invelisul sedimentar prelaramic in Ridicarea Simleu s-a conservat pe suprafete foarte limitate si include depozite atribuite Triasicului si Cretacului.

Triasicul este caracterizat de conglomerate si gresii cuarțitice considerate a apartine Werfenianului, la care se adauga dolomite si calcare negre atribuite Anisianului si Ladinianului. Asemenea depozite se intalnesc pe versantul vestic al Muntilor Mezes.

Cretacului ii apartin depozite in facies de Gips atribuite Santonian - Campanian, dar si depozite sunt cunoscute tot pe versantul vestic al Muntilor Mezes, la sud - est de orasul Zalau.

Formatiunile tertiare in aria Ridicarii Simleu, ca si in Depresiunea Transilvaniei, depozitele prelaramice apartin celor doua etape, insa nu se cunoaste sursa completa a acestora.

In zona unde sunt amplasate cele doua drumuri judetene studiate, perioada Tertiara este reprezentata de depozite din Pliocen. Depozitele Pliocene au caracter transgresiv si acopera cea mai mare parte din Ridicarea Simleului. Sunt preponderant psetito - psamitice, reprezentate prin argile, nisipuri si prundisuri. Nivelele superioare contin intercalatii de carbuni si impregnatii cu asfalt.



Suita stratigrafică din Ridicarea Simleului se încheie prin depozite grosiere aparținând probabil Romanianului și Pleistocenului inferior.

Din punct de vedere tectonic, Ridicarea Simleului se înscrie în stilul tectonic al depresiunilor interne, constituind de fapt un compartiment ridicat al acestora. Un sistem de fracture îl delimitează spre est (falia Mezesului), spre vest (falia Carei), spre nord (falia Preluca) și spre sud (falia Plopis). La rândul ei, Ridicarea Simleu este fracturată de un sistem de falii secundare, astfel încât fundamental apare la zi sub forma unor horsturi.

2.2.5 Clima

După expoziția lui, iudetul Salaj se află sub directă influență a maselor de aer din est, dar și din vest (mai umede), încadrându-se în sectorul cu climă continentală moderată. Temperatura medie anuală variază între 6°C și 9°C , depinzând de zonă, cea mai ridicată valoare medie a temperaturii înregistrându-se în zona Salaj în luna iulie, când temperature medie variază între 15°C și 20°C . Amplitudinea anuală a temperaturii aerului este de 24°C . Media temperaturilor maxime absolute anuale este de $32 \pm 29^{\circ}\text{C}$. Media temperaturilor minime absolute anuale este de $-18 \pm -25^{\circ}\text{C}$. Numărul anual de zile cu îngheț (cu temperature minima 0°C) este de 100 - 150. Numărul anual de zile de vară (cu temperature maxima 25°C) este de 80 - 125. Numărul anual de zile tropicale (cu temperature maxime 30°C) este de 30.

Cantitatea medie de precipitații în zona Salaj scade spre vest, unde se înregistrează 700-800 ml/mp. Cantitatea minimă anuală a precipitațiilor este de 400 ± 750 mm. Cantitatea precipitațiilor din semestrul cald (01.04 - 30.09) este de 200 ± 400 mm. Numărul anual de zile cu precipitații ($p > 0,1$ mm) este de 115. Numărul anual de zile cu strat de zapadă este 25 ± 48 .

2.2.6 Adâncime de îngheț

În conformitate cu prevederile STAS 6054 - 77, adâncimea de îngheț în zona cercetată este de 80 ± 80 cm de la nivelul terenului sistematizat.

2.2.7 Ternul din patul drumului

Sondajele efectuate au evidențiat în patul drumului pe prima parte praf nisipos (pământ 1^o). După două Drumurile au fost construite în cea mai mare parte pe terasamente din umplutura din pământ argilos negru sau careni sau balast, cu înălțimi de la 20 ± 30 cm până la 2,0 m chiar, în trunchi de rețeaua traversat.



În majoritatea situațiilor, roca naturală existentă sub terasamentul drumurilor este reprezentată de roci coezive cu predominarea materialului argilos, fracțiunile prăfoasă și nisipoasă sau drundis fiind subordonate.

Drumul județean DJ 108D:

- Km 0+000 ÷ 22+500 - umpluturi compactate realizate conform unor documentații de execuție (caiete de sarcini) controlate calitativ de unități autorizate – terasament din umplutura argiloasă sau umplutura din pământ argilos (în zonele cu profil la nivel și în debleu) - (roca tip P5) – hcr = 5,0 m .

Drumul județean DJ 196:

- Km 28 + 000 ÷ 28 + 900 - umplutura din pământ argilos și balast (roca tip P5) hcr = 5,0 m
- Km 36 + 080 ÷ 1 + 000 - umpluturi compactate, terasament din balast și pământ argilos (roca tip P2) – hcr = 1,0 m

Pentru tipurile de roca din patul drumurilor studiate, local poate fi atinsă adâncimea critică a nivelului apei subterane.

Regimul hidrologic în care se încadrează traseul drumului județean DJ 108D este defavorabil, adică regim hidrologic 2b.

Regimul hidrologic în care se încadrează traseul drumului județean DJ 196 este defavorabil, adică regim hidrologic 2b.

2.2.8 Traseul în plan

În plan traseul drumului comunal ce face obiectul expertizei este destul de sinuos, fiind caracterizat de aliniamente și curbe cu raze mici, valoarea minimă fiind de 35m pentru DJ108D și 60m pentru DJ196.

2.2.9 Profil în lung

În profil longitudinal drumul prezintă zone cu declivități mari, și anume :

- Declivități maxime DJ108D = 7%
- Declivități maxime DJ196 = 5%

2.2.10 Profil transversal

DJ108D drum județean clasa tehnică IV cu următoarele caracteristici

- lățimea părții carosabile

2x3.00 m



- acostament 2x1.00 m
- santurilor de pamant trapezoidale 2x1.50 m

DJ 196 drum judetean de clasa tehnica V cu urmatoarele caracteristici :

- latimea partii carosabile 2x3.00 m
- acostament 2x1.00 m
- santurilor de pamant trapezoidale 2x1.50 m

3 Lucrari de remediere propuse

La stabilirea solutiilor de modernizare se va tine cont de prevederile Normativ PD 177/2001.

Clasa de trafic care se propune pentru acesta drum este trafic greu.

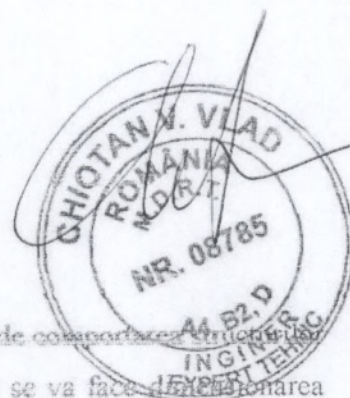
Pentru aceasta categorie de trafic se poate aplica atat o solutie flexibila cat si una semirigida si anume :

- Solutie flexibila
 - 4 cm uzura
 - 6 cm binder
 - 12 cm mixtura
 - 25 cm piatra sparta
 - fundatie din balast 15 cm
- Solutia semirigida
 - 4 cm uzura
 - 6 cm binder
 - 12 cm mixtura
 - 20 cm agregate naturale stabilizate cu lianti hidraulici
 - fundatie din balast 15 cm

La stabilirea solutiilor de modernizare s-a tinut cont de urmatoarele elemente:

- Grosimile minime constructive ale diferitelor straturi rutiere
- Tipul climatic in care se gaseste localitatea

Solutia de modernizare s-a propus strict din conditiile de trafic si nu a tinut cont de comportarea structurii rutiere la actiunea fenomenului de inghet - dezghet. La faza urmatoare de proiectare se va face dimensionarea structurii rutiere in functie de conditiile existente, in special de zona cu structura rutiera rigida.



4 Concluzii si recomandari:

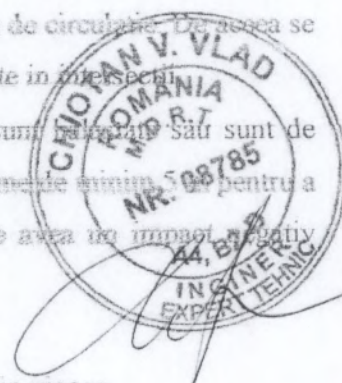
Lucrarile de modernizare vor fi realizate pe baza unor studii aprofundate, in conformitate cu legislatia in vigoare.

Solutiile propuse sunt orientative, ele trebuind analizate in detaliu in cadrul fazelor urmatoare de proiectare. Documentatiile de proiectare vor trebui sa detalieze solutiile tehnice, sa respecte normativele tehnice de specialitate astfel solutiile propuse sa satisfaca cerintele legii 10/1995 privind calitatea in constructii.

Se recomanda prevederea in cadrul proiectelor a urmatoarelor lucrari suplimentare:

- Inainte de inceperea lucrarilor sa se realizeze o reprofilare a patului existent astfel incat sa se asigure o buna scurgere a apelor de infiltratii la nivelul patului. In cazul in care exista pamant vegetal acesta se va indeparta integral din patul drumului.
- Se va asigura latimea minima a partii carosabile in conformitate cu normativele in vigoare si solicitarile Beneficiarului.
- La realizarea structurii rutiere sa se prevada executia unui strat de forma (eventual din balast) astfel incat modulul de elasticitate dinamic al patului sa fie de 100MPa.
- La proiectarea structurii sa se faca verificarea la actiunea actiunea fenomenului de inghet - dezghet. Daca nu se poate actiona asupra factorilor ce produc degradarea (pamant geliv, inghet, trafic greu) se va ingrosa structura rutiera, acolo unde conditiile de tren o permit.
- Se va proiecta sistemul de scurgere a apelor astfel incat actiunea apelor asupra corpului drumului sa fie diminuata.
- Se va prevedea prin proiect repararea si decolmatarea podetelor.
- Se va face o verificare a stabilitatii taluzurilor si versantilor din zona in care se dezvoltă drumul
- Pentru ca prin modernizarea drumului este de asteptat o crestere a vitezei de circulatie. De aceea se recomanda ca, in limita posibilitatilor, sa se asigure conditiile de vizibilitate in intersectii.
- Se recomanda ca la intersectii, in cazul in care drumurile intersectate sunt pavate sau sunt de pamant, sa se asigure realizarea unei structurii rutiere moderne pe o lungime de minimum 50m pentru a evita murdarirea cu pamant a noii structuri rutiere, murdarie ce poate avea un impact negativ asupra sigurantei circulatiei.

Expertiza a fost întocmită în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

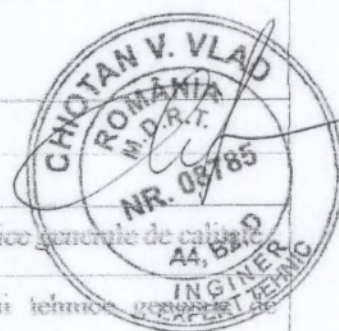


A. LEGISLATIE

Nr. crt.	Indicativ	Titlu
1	Legea 82/1998	Lege privind aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
2	Legea 10/1995	Legea privind calitatea in constructii
3	O.U.G. 195/2005	Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr. 195/2005 privind protectia mediului
4	O.U.G. 195/2002	Ordonanta de Urgenta a Guvernului privind circulatia pe drumurile publice
5	H.G. 1391/2006	Hotararea Guvernului pentru aprobarea regulamentului de aplicare a Ordonantei de Urgenta a Guvernului 195/2002 privind circulatia pe drumurile publice
6	H.G. 925/1995	Hotararea Guvernului pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor
7	H.G. 273/1994	Hotararea Guvernului privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
8	H.G. 766/1997	Hotararea Guvernului pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii

B. STANDARDE

Nr. crt.	Indicativ	Titlu
I. Proiectare si executie lucrari de terasamente		
A. Investigatii. Prescriptii		
1	STAS 2914-84	Lucrari de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate
2	STAS 12253-84	Lucrari de drum. Stratul de forma. Conditii tehnice generale de calitate.
II. Stratul de forma		



3	STAS 12253-84	Lucrari de drum. Stratul de forma. Conditii tehnice generale de calitate
4	STAS 10473/1-87	Lucrari de drum. Straturi din agregate naturale sau pamant stabilizat cu ciment. Conditii tehnice generale de calitate

III. Drenarea apelor de suprafata si sisteme de descarcare . Proiectare si constructie.

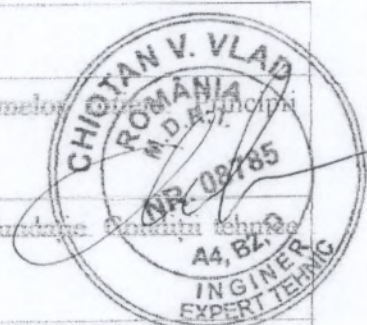
5	STAS 10796/1-77	Lucrari de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.
6	STAS 10796/2-79	Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri și casiuri. Prescripții generale de proiectare și execuție
7	STAS 10796/3-88	Lucrări de drumuri. Construcții pentru colectarea apelor. Drenuri de asanare. Prescripții de proiectare și amplasare
8	PD 85-2002	Drenare: Standarde Naționale

IV. Protectia taluzurilor si santurilor. Proiectare si executie.

10	STAS 2916-87	Lucrări de drumuri și căi ferate. Protejarea taluzurilor și șanțurilor. Prescripții generale de proiectare
11	STAS 11210-88	Lucrari de drumuri. Plantații rutiere. Prescripții generale de execuție

V. Straturi de baza si fundatii.

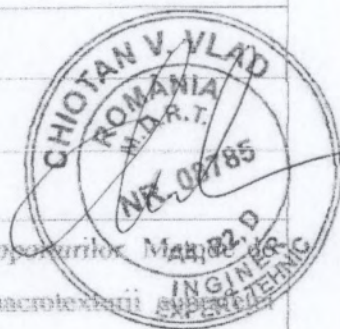
12	STAS 1339-79	Lucrări de drumuri. Dimensionarea sistemelor fundamentale
13	STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate
14	STAS 8840-83	Lucrari de drumuri. Fundatii din pamanturi stabilizate mecanic. Conditii tehnice generale de calitate



15	STAS 10473/1-87	Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.
16	STAS 10473/2-86	Lucrări de drumuri. Straturi rutiere din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare și încercare.
17	SR 1120:1995	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și îmbrăcăminti bituminoase de macadam semipenetrant și penetrant. Condiții tehnice de calitate.
18	SR 7970:2001	Lucrări de drumuri. Straturi de bază din mixturi asfaltice cilindrate executate la cald. Condiții tehnice de calitate și prescripții generale de execuție.
19	CD 147-2002/ revizuit în 2013	Normativ pentru execuția betoanelor rutiere cu adaos de cenușă de termocentrală.
20	CD 29-79	Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea fundațiilor pentru lucrări de drumuri din pământuri stabilizate cu ciment.
21	CD 127-2002	Instrucțiuni tehnice de proiectare și execuție a straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu lianți puzzolanici.
22	CD 148-2003	Ghidul metodologic pentru executarea fundațiilor din balast prin compactarea prin metoda optimizării umidității.
23	STAS 6400-84 STAS 10473/1-87	Verificarea calitatii celorlalte materiale folosite la stratul de bază și fundație.
24	SR 7970:2001	Verificarea bitumului din straturile de bază.
VI. Îmbrăcăminti bituminoase la cald. Proiectare și construcție		
25	SR 174-1:2009	Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminti bituminoase cilindrate executate la cald. Partea 1: Condiții tehnice pentru mixturi asfaltice.
26	SR 174 - 2 :1997/ CI:1998 / A9:2005	Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminti bituminoase cilindrate executate la cald. Condiții tehnice pentru prepararea și punerea în operă a



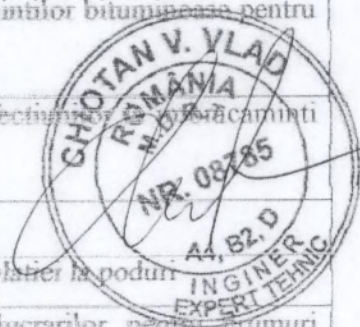
		mixturilor asfaltice și recepția îmbrăcămintelor executate
27	STAS 175:1987	Lucrări de drumuri. Îmbrăcămînți bituminoase turnate, executate la cald. Condiții tehnice generale de calitate
28	STAS 1348-87	Lucrări de drumuri. Îmbrăcămînți bituminoase pentru calea de pod. Condiții tehnice generale de calitate
29	SR 599:2004	Lucrări de drumuri. Tratamente bituminoase. Condiții de calitate
30	SR 179:1995	Lucrări de drumuri. Macadam. Condiții tehnice generale de calitate
31	STAS 863-85	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare
VII. Altele		
32	STAS 1709/1-90	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul
33	STAS 1709/2-90	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice
34	STAS 1709/3-90	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metodă de determinare
35	STAS 2900-89	Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor
36	SR 4032-1:2001	Lucrări de drumuri. Terminologie
37	STAS 4032/2-92	Tehnica traficului rutier. Terminologie
38	SR EN 13306-1:2010	Caracteristici ale suprafeței drumurilor și aeroporurilor. încercare. Partea I: Măsurarea adâncinii macrotexturii suprafeței îmbrăcămintei, prin tehnica volumetrică a petei
39	STAS 9095-90	Lucrări de drumuri. Pavaje din piatră brută sau bolovani



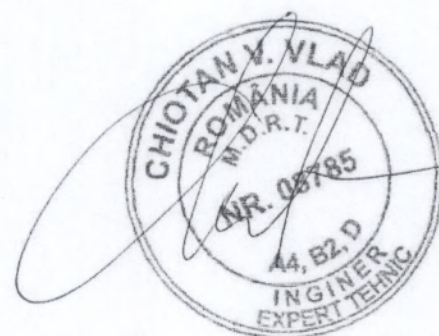
40	PD 177-200	Normativ pentru dimensionarea structurilor rutiere suple si semirigide
----	------------	--

C. REGLEMENTARI TEHNICE

1	Ordin MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor
2	Ordin MT nr. 571/1997	Norme tehnice privind proiectarea si amplasarea constructiilor, instalatiilor si panourilor publicitare in zona drumurilor pe poduri, pasaje, viaducte si tuneluri rutiere
3	Ordin MT/MI nr. 1112/411/2000	Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului
4	AND 504-2007	Normativ privind revizia drumurilor publice
5	AND 522-2002	Instructiuni pentru stabilirea starii tehnice a unui pod
6	AND 534/1998	Manual pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere si indicarea metodelor de remediere
7	AND 539-2002	Normativ privind realizarea mixturilor bituminoase stabilizate cu fibre de celuloza destinate executarii imbracamintilor asfaltice
8	AND 540-2003	Normativ pentru evaluarea starii de degradare a imbracamintii pentru structuri rutiere suple si semirigide
9	AND 546-2009	Normativ privind executia la cald a imbracamintilor bituminoase pentru calea de pod
10	AND 547-99	Normativ pentru prevenirea si remedierea defectiunilor a imbracaminti rutiere moderne
11	AND 561-2001	Instructie privind plantatiile rutiere
12	AND 577-2002	Normativ privind executia si controlul hidroizolatiei la poduri
13	AND 584-2002	Normativ privind intretinerea si reparatia lucrarilor pentru drumuri publice - Convenia de la Viena pentru Indicatoare si Semnale Rutiere
14	CD 138-2002	Normativ privind criteriile de determinare a starii de viabilitate a



		podurilor de sosea din beton, beton armat si beton precomprimit.
15	CD 155-2001	Normativ privind determinarea starii tehnice a drumurilor moderne
16	CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide
17	CD 76/2003	Normativul pentru intretinerea si repararea podurilor metalice de sosea
18	P 130-1999	Normativ privind comportarea in timp a constructiilor
19	AND 525-2013	Normativ privind protectia drumurilor publice pe timp de iarna, combaterea alunecusurilor si a inzapezirii
20	AND 603-2012	Ghid privind conditiile de iluminat drumurile nationale si autostrazi
21	AND 604-2012	Ghid privind planificarea si proiectarea semnalizarii rutiere de orientare si informare pentru asigurarea continuitatii uniformitatii si cognoscibilitatii acestora
22	AND 605-2013	Normativ mixturi asfaltice executate la cald. Conditii tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in opera



BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN SALAJ



Obiectivul:

**EXPERTIZA TEHNICĂ POD
DRUMUL JUDEȚEAN 108D**

Structura:

POD KM 17+821

Proiectant general:

CAPITAL VISION S.R.L.



Proiectant de specialitate:

INTEGRATED ROAD SOLUTIONS S.R.L.



Septembrie 2015

LISTA DE SEMNATURI

EXPERT ATESTAT MLPAT:

Dr. ing. Mihai Ioan Predescu

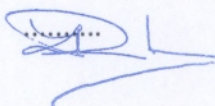
VERIFICAT:

Ing. Ionut-Daniel Moise

SEF PROIECT:

Dr.ing. Laurentiu Pavelescu


.....

.....
.....

SEPTEMBRIE 2015

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Lista de semnături
2. Raport de expertiza tehnica
3. Fisa de constatare a starii tehnice a podului
4. Fotografii caracteristice

SEPTEMBRIE 2015

CUPRINS

1	GENERALITATI.....	2
1.1.	DENUMIREA LUCRARII	2
1.2.	PROIECTANT GENERAL.....	2
1.3.	PROIECTANT DE SPECIALITATE	2
1.4.	BENEFICIAR	2
1.5.	AMPLASAMENT	2
2	SITUATIA EXISTENTA.....	2
3	STAREA ACTUALA A PODULUI.....	2
3.1	INFRASTRUCTURA SI RACORDARI CU TERASAMENTELE	3
3.2	SUPRASTRUCTURA SI CALEA	3
3.3	ALBIA	3
3.4	INDICI DE CALITATE.....	3
4	LUCRARI NECESARE	3
5	CONCLUZII	4

1 GENERALITATI

1.1. DENUMIREA LUCRARII

Pod peste paraul Salaj pe DJ108D la km 17+821.

1.2. PROIECTANT GENERAL

Capital Vision SRL Bucuresti

1.3. PROIECTANT DE SPECIALITATE

Integrated Road Solutions SRL Bucuresti

1.4. BENEFICIAR

CONSILIUL JUDETEAN SALAJ

1.5. AMPLASAMENT

Pe DJ108D la km 17+821, in localitatea Salatig, Judetul Salaj



2 SITUATIA EXISTENTA

Drumul judetean DJ 108D face legatura intre drumul national DN1H – localitatea Criseni (km0+000) si traverseaza judetul Salaj pana la limita cu judetul Maramures (km 28+200).

Pe raza localitatii Salatig, drumul judetean DJ 108D traverseaza paraul Salaj la km 17+821 prin intermediul unui pod cu lungimea totala de 13.25m si deschiderea de 8.00m, avand latimea partii carosabile de 7.45m, fara trotuare. Este prevazut cu parapet pietonal.

In sectiune transversala podul este o dala monolita, rezemata direct pe culeile din beton simplu. Dala are o inaltime de 0.70m si o latime de 8.0m. Bancheta de rezemare a dalei de beton, zidurile de gardă și zidurile întoarse sunt din beton armat. Infrastructura este fundată direct.

Traversarea vaili se face oblic, cu un unghi de 70° podul fiind in aliniament.

Calea pe pod este realizata din imbracaminte asfaltica.

3 STAREA ACTUALA A PODULUI

Pentru stabilirea starii tehnice actuale si pentru asigurarea viabilitatii podului din localitatea Salatig, de pe DJ 108D km 17+821, s-a efectuat o cercetare amanuntita a podului, au fost facute masuratorile necesare intocmirii releveului si au fost inregistrate defectele si degradarile existente, in conformitate cu Normativul AND 522/2002 "Instructiuni tehnice pentru stabilirea starii tehnice a unui pod". Dispozitia generala – releveul podului, s-a intocmit pe baza masuratorilor facute pe teren. In arhiva beneficiarului Consiliul Judetean Salaj nu se gasesc planurile dupa care s-

Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN SALAJ

Elaborator: CAPITAL VISION SRL – Proiectant de specialitate INTEGRATED ROAD SOLUTIONS SRL

a construit si dat in exploatare podul si nici nu se cunoaste anul intrarii in exploatare. Din informatiile pe care le-am avut la dispozitie nu au fost efectuate interventii la pod de la data darii in exploatare si pana in prezent.

Au fost constatate urmatoarele defecte si degradari principale:

3.1 INFRASTRUCTURA SI RACORDARI CU TERASAMENTELE

- Betoane degradate și corodate;
- Lipsă scări și casiuri;
- Sferturi de con partial distruse si neprotejate.

3.2 SUPRASTRUCTURA SI CALEA

- Betoane segregate la suprastructura pe fetele laterale;
- Pete albicioase, decalcifieri datorate infiltratiilor de apa;
- Latime parte carosabila insuficienta;
- Lipsa trotuare;
- Parapet pietonal degradat;
- Imbracaminte asfaltica degradata.

3.3 ALBIA

Albia este partial colmatata cu vegetatie si aluviuni. Din aceasta cauza apa balteste pe zona podului.

3.4 INDICI DE CALITATE

Prin aplicarea normativului AND indicative 522 – 2002, podul de pe DJ 108D km 17+821, a obtinut urmatoorii indici de calitate:

- | | |
|---|--------|
| - indicele de calitate pentru starea tehnica | Ci=11 |
| - indicele de calitate al caracteristicilor functionale | Fi=22 |
| - indicele total de stare tehnica | Ist=33 |

In conformitate cu prevederile Normativului AND, podul se incadreaza in clasa starii tehnice IV – STARE NESATISFACATOARE.

4 LUCRARI NECESARE

Avand in vedere starea necorespunzatoare a betonului din suprastructura si lucrarile extinse necesare pentru repararea infrastructurii si refacerea racordarii cu terasamentele se recomanda inlocuirea structurii cu pod nou.

Noua structura se va dimensiona astfel incat sa corespunda din punct de vedere hidraulic si structural normelor in vigoare.

5 CONCLUZII

Prin inlocuirea structurii existente cu un pod nou, care sa corespunda exigentelor din normele in vigoare, se va obtine o structura viabila si functionala pe toata durata ei de viata.

Proiectarea și execuția lucrărilor se va face de către societăți cu experiență în domeniul executării podurilor, proiectul urmand sa conțină un program pentru urmărirea comportării în exploatare. Pe toată durata execuției este necesară acordarea de asistență tehnică specializată.

În conformitate cu Legea 10/1995 și cu "Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor", aprobat prin H.G. nr. 925/1995, proiectul de refacere a podului va fi verificat la următoarele exigențe:

1. - Rezistență și stabilitate la solicitări statice și dinamice, inclusiv la cele seismice (A4);
2. - Siguranță în exploatare (B 2);
3. - Sănătatea oamenilor și protecția mediului (D 2).

Expertiza tehnica si stabilirea starii tehnice actuale a podului sunt valabile o perioada de 2 ani, in conditiile in care nu se va produce un seism cu gradul mai mare de 7 si nu vor apare modificari ale situatiei actuale, generate de situatii catastrofale.

SEPTEMBRIE 2015



FISA DE CONSTATARE A STARII TEHNICE A UNUI POD

I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARI

Ziua	Luna	Anul
27	8	2015

1	Tipul lucrării de arta		Pod			
2	Obstacolul traversat		Paraul Salaj			
3	Localitatea cea mai apropiata					
4	Clasa tehnica, categoria, numarul drumului pe care este amplasat, pozitia kilometrica		IV	DJ	108D	17+825
5	Anul constructiei / Anul ultimei reparatii capitale		1950		1950	
6	Clasa de incarcare		I			
7	Tipul podului, dupa schema statica de rezistenta, a modului de executie, oblicitate					
	- dupa schema statica a structurii de rezistenta		Dala simplu rezemata			
	- dupa modul de executie		Poduri monolite			
	- oblicitate		Oblic			
	- dupa traseu (aliniament, curba)		Aliniament			
8	Materialul din care este alcatuit (lemn, caramida, zidarie de piatra, beton, beton armat, beton precomprimat, metalic, mixt)					
	Culei	Fundatii	Beton simplu			
		Elevatii	Beton armat			
	Pile	Fundatii	Nu e cazul			
		Elevatii	Nu e cazul			
	Suprastructura					
	Elemente principale de rezistenta		Beton armat			
	Elemente de rezistenta care sustin calea		Beton armat			
	9	Lungimea totala a podului / Numar de deschideri		8	1	
		Numarul de deschideri si lungimea lor		1		
10	Latimea caii (partea carosabila + trotuare)		7.45	-	-	

10	Numarul de grinzi in sectiune transversala	-	
11	Aparate de rezem (tip / materialul din care sunt construite)	Lipsa aparate	
	(Scheme de amplasare)	-	
12	Tip suprastructura	Alte categorii	
13	Tip infrastructuri	culei	pile
		masive	nu exista
14	Tip fundatii	Directe	Nu exista
15	Tipul imbracamintii pe pod	Beton asfaltic	
16	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare / pozitie	lipsa	
17	Parapeti pietonali	Din beton	
18	Parapeti de siguranta	Lipsa	
19	Racordari cu terasamentele	Sferturi de con	
20	Aparari de mal, praguri de fund, protectie albie (tip materiale)	Nu are	
21	Lipsa de estetica a incadrarii podului in mediul inconjurator	Se incadreaza	
22	Lipsa marcajelor si/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protectie la pasajele superioare peste cai ferate electrificate.	Nu este cazul	
23	Lipsa indicatoarelor de restrictie viteza, tonaj si gabarit.	Nu este cazul	
24	Lipsa sau nefunctionarea dispozitivelor de intretinere (carucioare, platforme acces etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru inspectii, intretinere si reparatii.	Nu este cazul	
25	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existenta unor straturi suplimentare a imbracamintii pe pod	Asigurata	
26	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul si traseul albiei, amplasarea in gabarit a unor elemente de constructie si/sau instalatii, restrictii de viteza.	Corelat	
27	Nerespectarea dimensiunilor la elementele de rezistenta ale suprastructurii.	Se respecta	
27	Rezemare incorecta a grinzilor pe infrastructura sau lipsa aparatelor de reazem	Corect	
28	Prezenta balastierelor active care influenteaza coborârea talvegului si stabilitatea albiei in zona podului	Nu exista	
29	Calitatea lucrarilor de intretinere	30%	

II. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE IN TEREN

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Absenta unor elemente structurale (antretoaze, rigidizari, contravanturii etc.) din fazele de executie sau exploatare.	7-8 pentru C1 5-6 pentru C2	0	0				Poduri metalice
2.	Alinierea in plan rampa-pod necorespunzatoare, latime insuficienta a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului.	4 - 5				0		
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					0	
4.	Aparate de reazem inglobate in praf si murdarie, nefunctionarea corespunzatoare a acestora. Blocarea aparatelor de reazem si/sau impiedicarea deformatiilor din temperatura si contractie ca urmare a deplasarii infrastructurilor.	3 - 5 7 - 8			0			
5.	Aripi sau sferturi de con afuiate (cazul aripilor din beton). Aripi deplasate fata de pozitia initiala, pierderea formei sfeturilor de con.	4 - 5 6			0			
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6	4	4	0			
7.	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	8	8	0			
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	0	0	0			
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8	0	0	0			
10.	Bolti cu degradari avansate (crapaturi pe zone mari, aparitia de striviri).	6 - 8	0					
11.	Calea pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafata cu ciupituri, poroasa, incretita).	2 - Supraf. locale 3 - Supraf. > 3 mp 6 - Beton armat					0	
12.	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acesteia.	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					0	
14.	Coroziunea activa la elementele intinse sau sub tensiune (suruburi de inalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	6 - 7	0	0	0			
15.	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau intre piese.	6 - 7	0	0				Poduri metalice
16.	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziunea betonului si a armaturii, exfoliere, fisuri, crapaturi, striviri) care se manifesta prin modificarea formei elementului si a proprietatilor fizico-mecanice ale materialelor	8 - 9	9	9	0			
17.	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geomerice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4-Pentru C1 si C2 2- Pentru C3	4	4	0			
18.	Deforma ii locale ale pieselor datorita lovirii in circulatie.	5 - 6	0	0				Poduri metalice
19.	Deforma ii mari (sage i) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	8 - 9	0					
20.	Degradarea (betonului si/sau coroziunea armaturii) parapetului, dislocarea stalpului de prindere a parapetului, lipsa rostului in parapet.	3 - 4					0	
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor.	2 - 3					0	
	Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare.	4 - 5						

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
41.	Flambajul barelor sau voalarea tolelor.	8 - 9	0	0				
42.	Parapet cu geometrie generala necorespunzatoare in plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie	2 - 3					3	
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5 - 7			0			
44.	Infiltratii, eflorescen e la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolatiei	Pentru suprafete: < 5 m ² 5 - 6 > 5 m ² 7	0	0	0			
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	4 - 6 (Pentru lipsa) 8 Daca exista tendinta de rupere a malurilor				0		
48.	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranta si/sau a unor elemente din parapetul podului.	4 - 6 (Pentru degradari) 7 (Pentru lipsa)					0	
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	0	0				
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)					0	
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			0			Zonare conf. norm. P100-92
53.	Lipsa sau degradarea lucrarilor de protectie a taluzurilor, scarilor de acces, casurilor santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasa, casii cu bordura de pe culee.	3 - 4 Pentru degradari 5 Pentru lipsa sau racordare defectuoasa				0		
54.	Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului.	8 - 9	0		0			
55.	Modificari ale regimului hidraulic, coborarea etiajului in zona podului, adancirea talvegului si afuierea infrastructurilor Dh = coborâre talveg pt. C4 Dh = afuiere locala (inclusiv coborâre de talveg) pt. C3	4-5 pentru Dh < 1 m la fundatii directe si Dh < 2 la fundatii indirecte 6-7 pentru Dh = 1÷2 m la fundatii directe si Dh = 2÷4 m la fundatii indirecte 8-9 pentru Dh > 2 m la fundatii directe si Dh > 4 la fundatii indirecte			0	0		
56.	Neetanseatati intre elementele structurii sau intre piese ale elementelor structurale.	5 - 6	0					Poduri metalice
57.	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	6 - 7 8	0	0				
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			2			
60.	Prezenta vegetatiei pe elementele suprastructurii.	4 - 5	0	0				
	Rampe de acces degradate: - denivelari si degradari ale caii;	4-5						

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
61.	- tasari mari ale terasamentelor, alunecari laterale. - tasari mari cauzate de deteriorarea placii de racordare	6 - 7 6 - 7					0	
62.	Reducerea pronuntata a sectiunii elementelor datorita coroziunii metalului (peste 10 %).	8-9 pentru C2 10 pentru C1	0	0				Poduri metalice
63.	Rosturi decolmatate (in cazul imbracamintilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelor (rotunjire, slefuire) sau a imbracamintii din beton de ciment.	3 - 4					0	
64.	Rosturi de zidarie spalate de infiltratii.	4-5 pentru C3 6 pentru C1, C2	0	0	0			
65.	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatare grav deteriorate, blocarea deplasarii din zona rostului.	7 - 8					0	
66.	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzatoare, cu elemente de fixare slabite, denivelate in plan orizontal si/sau vertical.	5 - 6					0	
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	4-5 pentru C3 5-6 pentru C2 6 pentru C1	0	0	0			
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri	0	0	0			
69.	Spatiu 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				
71.	Uzura zidariei sau betonului.	4 - 6	0		0			
72.	Zidarie degradata la suprafata, cu aspect prafos, friabila sau exfoliata.	3 - 4 pentru C3 5 pentru C1	0		0			
73.	Zidarie grav avariata (degradari importante cu dislocari de moloane), care trebuie injectata sau camasuita.	8 - 9			0			
74.	Zone inaccesibile pentru control si intretinere "cutii de apa" si/sau praf.	5 - 6	0	0	0			Poduri metalice
75.	Degradarea ursilor; crapaturi, atac biologic, (putrezire, ciuperci, paraziti etc.) reducerea sectiunii acestora.	Reducere sectiune < 20% - 4 - 6 20-50% - 7 - 8 > 50% - 9 - 10	0					
76.	Deformatia exagerata verticala sau orizontala a ursilor si/sau pachetelor de ursi sau subursi.	6 - 8	0					
77.	Ursi suprapusi sau cu pene fara rost de aerisire sau cu pene care se misca in locurile lor.	4 - 6	0					
78.	Degradarea incheieturilor pachetelor de ursi, solidarizari necorespunzatoare sau inexistente.	4 - 6	0					
79.	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranti, scoabe etc.).	4-6 Pentru buloane si scoabe 7-8 pentru tiranti	0					
80.	Degradarea dulapilor, lipsa montanților, a diagonalelor sau cedarea imbinarilor, ruginirea cuielei de prindere in cazul grinzilor alcatuite din dulapi.	6 - 8	0					
81.	Degradarea podinei de rezistenta (mușcegal, crapaturi, atac insecte etc.).	Pentru suprafete: < 30% - 4 - 6 30-60% - 7 - 8 > 60% - 9 - 10		0				
82.	Podina de rezistenta cu tendinta de ridicare, denivelata datorita uscarii lemnului sau prinderii necorespunzatoare.	3 - 5		0				
83.	Elementele componente ale podinei de rezistenta lipsa sau fixate necorespunzator.	4 - 6		0				
84.	Ridicarea pilotilor.	4			0			

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunțare	Notare defecte					Obs.
			C1 (*)	C2 (*)	C3 (*)	C4 (*)	C5 (*)	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
85.	Degradarea biologică a elementelor din lemn (piloti, babe, dulapii de la culei și/sau aripi), cedarea ancorajelor.	4 - 6			0			
86.	Incovoieri mari ale babelor.	4 - 6			0			
87.	Palee instabila.	6 - 8			0			
88.	Lipsa sau degradarea spargheturilor (unde sunt necesare).	4 - 6			0			
89.	Lipsa sau degradarea contravantuiriilor, contrafiselor sau moazelor.	5 - 7			0			
90.	Degradarea pilotilor in zona de contact cu terenul sau a etiajului.	Reducerea secțiunii < 20% - 4 - 6 20-50% - 7 - 8 > 50 % - 9 - 10			0			
91.	Lipsa sau degradarea podinei de uzura.	Suprafata afectata £ 30% - 3-4 > 30 % - 5-6					0	
92.	Imbracaminte din asfalt: - fisurata, crapata - cu denivelari.	3 - 4 5 - 6					0	
93.	Desprinderea elementelor ce alcatuiesc podina de uzura (lemnarie ecarisata sau semirotunda).	3 - 4					0	
94.	Degradarea sau lipsa longrinei apara-roata sau a longrinelor de trotuar.	3 - 4					0	
95.	Degradarea sau lipsa podinei de trotuar.	4 - 6					0	
96.	Lipsa sau degradarea mâinii curente a parapetului sau umplutura.	5 - 6					0	
97.	Lipsa sau degradarea stâlpilor parapetului, prinderea necorespunzătoare a acestora de elementele de susținere.	3 - 5					0	

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

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

C3 (*) = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, 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

9

9

7

7

7



C1 - INDICELE DE CALITATE AL SUPRASTRUCTURII

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte	Obs.
			C1 (*)	
0	1	2	3	8
1.	Absenta unor elemente structurale (antretoaze, rigidizari, contravanturii etc.) din fazele de executie sau exploatare.	7 - 8		Poduri metalice
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6	4	
7.	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6 -Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	8	
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.		
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8		
10.	Bolti cu degradari avansate (crapaturi pe zone mari, aparitia de striviri).	6 - 8		
12.	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acesteia.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	6	
14.	Coroziunea activa la elementele întinse sau sub tensiune (suruburi de înalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	6 - 7		
15.	Coroziunea metalului în puncte, de profunzime si/sau între piese.	6 - 7		Poduri metalice
16.	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziunea betonului si a armaturii, exfoliere, fisuri, crapaturi, striviri) care se manifesta prin modificarea formei elementului si a proprietatilor fizico-mecanice ale materialelor	8 - 9	9	
17.	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geomerice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4	4	
18.	Deformatii locale ale pieselor datorita lovirii în circulatie.	5 - 6		Poduri metalice
19.	Deformatii mari (sageti) ale suprastructurii din beton armat sau beton precomprimat	8 - 9		
27.	Deplasari sau sageti permanente mari, vizibile, ale tablierului.	8 - 9		Poduri metalice
28.	Detasarea timpanului de bolta pe anumite zone.	7 - 8		
32.	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	9 - 10		
34.	Elemente gresit positionate în structura, deplasari ale imbinarilor sau strangeri insuficiente ale mijloacelor de prindere.	6 - 8		
35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului în care agregatele nu sunt inglobate în pasta de ciment.	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3 5-6 pentru supraf. > 1 m ² la C1 si C2	5	

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		
37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului: > 1 mm - longitudinale: > 0.2 mm - transversale: > 0.2 mm - inclinate : > 0.2 mm - fisuri transversale sau longitudinale precum si intre timpene si zidul intors la podurile boltite	9 7 - 8 7 - 8 7 - 8 4 - 6 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari	9	
39.	Fisuri si/sau crapaturi la intradosul podurilor boltite din zidarie.	4 - 6 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari		
40.	Fisuri, rupele 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		
44.	Infiltratii, eflorescente la podurile din beton cauzate in majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolatiei	Pentru suprafete: < 5 m ² 5 - 6 > 5 m ² 7		
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		
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		
54.	Modificarea exagerata a formei si proprietatilor fizico-mecanice ale betonului.	8 - 9		
56.	Neetanseitati intre elementele structurii sau intre piese ale elementelor structurale.	5 - 6		Poduri metalice
57.	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	6 - 7 8		
60.	Prezenta vegetatiei pe elementele suprastructurii.	4 - 5		
62.	Reducerea pronuntata a sectiunii elementelor datorita coroziunii metalului (peste 10 %).	10		Poduri metalice
64.	Rosturi de zidarie spalate de infiltratii.	6		
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	6		
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 infiltratii, fisuri		
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7 - 8		
71.	Uzura zidariei sau betonului.	4 - 6		
72.	Zidarie degradata la suprafata, cu aspect prafos, friabila sau exfoliata.	5		
74.	Zone inaccesibile pentru control si intretinere "cutii de apa" si/sau praf.	5 - 6		Poduri metalice
75.	Degradarea ursilor; crapaturi, atac biologic, (putrezire, ciuperci, paraziti etc.) reducerea sectiunii acestora.	Reducere sectiune < 20% - 4 - 6 20-50% - 7 - 8 > 50 % - 9 - 10		
76.	Deformatia exagerata verticala sau orizontala a ursilor si/sau pachetelor de ursi sau subursi.	6 - 8		
77.	Ursi suprapusi sau cu pene fara rost de aerisire sau cu pene care se misca in locasurile lor.	4 - 6		
78.	Degradarea injungurilor pachetelor de ursi, solidarizari necorespunzatoare sau inexistente.	4 - 6		

79.	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranti, scoabe etc.).	4-6 Pentru buloane si scoabe 7-8 pentru tiranti		
80.	Degradarea dulapilor, lipsa montantilor, a diagonalelor sau cedarea imbinarilor, ruginirea cuielor de prindere in cazul grinzilor alcatuite din dulapi.	6 - 8		

$C_1 =$

9



C2 – INDICELE DE CALITATE AL ELEMENTELOR DE REZISTENTA CARE SUSTIN CALEA PODULUI

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunere	Notare defecte	Obs.
			C2 (*)	
0	1	2	4	8
1.	Absenta unor elemente structurale (antretoaze, rigidizari, contravanturi etc.) din fazele de executie sau exploatare.	5 - 6		Poduri metalice
6.	Armaturi fara strat de acoperire.	4 - 6	4	
7.	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.	8	
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.		
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8		
12.	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acesteia.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.	6	
14.	Coroziunea activa la elementele întinse sau sub tensiune (suruburi de înalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	6 - 7		
15.	Coroziunea metalului in puncte, de profunzime si/sau între piese.	6 - 7		Poduri metalice
16.	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziunea betonului si a armaturii, exfoliere, fisuri, crapaturi, striviri) care se manifesta prin modificarea formei elementului si a proprietatilor fizico-mecanice ale materialelor	8 - 9	9	
17.	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geomerice, aspect macroporos, agregate la suprafata).	4	4	
18.	Deformatii locale ale pieselor datorita lovirii în circulatie.	5 - 6		Poduri metalice
26.	Deplasari relative ale elementelor structurale (placile de beton fata de elemente metalice, la structurile mixte), aparitia de fisuri sau infiltratii în zona de contact cu metalul.	6 - 7		
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9		
32.	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	8 - 9		
34.	Elemente gresit pozitionate in structura, deplasari ale imbinarilor sau strangeri insuficiente ale mijloacelor de prindere.	6 - 8		
35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment.	3-4 pentru C1 si C2 cu supraf. < de 1 m ² si pentru C3 5-6 pentru supraf. > 1 m ² la C1 si C2	5	

36.	Fisuri din contractie (neorientate, scurte, superficiale), faiantarea betonului. Fisurile se refera numai la beton nu si la mortar sau tencuiala.	Pentru suprafete: $< 1 \text{ m}^2$ 3 - 4 $> 1 \text{ m}^2$ 5 - 6		
37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului: $> 1 \text{ mm}$ - longitudinale: $> 0.2 \text{ mm}$ - transversale: $> 0.2 \text{ mm}$ - inclinate : $> 0.2 \text{ mm}$ - fisuri transversale sau longitudinale precum si intre timpene si zidul intors la podurile boltite	9 7 - 8 7 - 8 7 - 8 4 - 6 fara deplasari 7 - 9 cu deplasari	9	
40.	Fisuri, rupeuri 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		
44.	Infiltratii, eflorescențe la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolatiei	Pentru suprafete: $< 5 \text{ m}^2$ 5 - 6 $> 5 \text{ m}^2$ 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		
57.	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltratii de-a lungul armaturii pretensionate.	6 - 7 8		
60.	Prezenta vegetatiei pe elementele suprastructurii.	4 - 5		
62.	Reducerea pronuntata a sectiunii elementelor datorita coroziunii metalului (peste 10 %).	10		Poduri metalice
64.	Rosturi de zidarie spalate de infiltratii.	6		
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	5 - 6		
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri		
70.	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare.	7 - 8		
74.	Zone inaccesibile pentru control si intretinere "cutii de apa" si/sau praf.	5 - 6		Poduri metalice
81.	Degradarea podinei de rezistenta (mușegai, crapaturi, atac insecte etc.).	Pentru suprafete: $< 30\%$ - 4 - 6 30-60% - 7 - 8 $> 60\%$ - 9 - 10		
82.	Podina de rezistenta cu tendinta de ridicare, denivelata datorita uscarii lemnului sau prinderii necorespunzatoare.	3 - 5		
83.	Elementele componente ale podinei de rezistenta lipsa sau fixate necorespunzator.	4 - 6		

C₂ =



C3 – INDICELE DE CALITATE AL INFRASTRUCTURII

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunctare	Notare defecte	Obs.
			C3 (*)	
0	1	2	5	8
4.	Aparate de reazem inglobate in praf si murdarie, nefunctionarea corespunzatoare a acestora. Blocarea aparatelor de reazem si/sau împiedicarea deformatiilor din temperatura si contractie ca urmare a deplasarii infrastructurilor.	3 - 5 7 - 8		
5.	Aripi sau sferturi de con afuiate (cazul aripilor din beton). Aripi deplasate fata de pozitia initiala, pierderea formei sfeturilor de con.	4 - 5 6		
6.	Armături fara strat de acoperire.	4 - 6		
7.	Beton cu aspect friabil si/sau zone din beton exfoliat.	6 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.		
8.	Beton degradat prin carbonatare, aparitia de stalactite si/sau draperii.	7 - Beton simplu 8 - Beton armat +b.p.		
9.	Beton degradat prin coroziune cu reducerea sectiunii elementului.	7 - 8		
12.	Coroziunea armaturii, pete de rugina si/sau fisuri sau crapaturi orientate pe directia acesteia.	6 - Beton armat 8 - Beton prec.		
14.	Coroziunea activa la elementele întinse sau sub tensiune (suruburi de înalta rezistenta, tiranti, hobane, etc)	6 - 7		
16.	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradari (coroziunea betonului si a armaturii, exfoliere, fisuri, crapaturi, striviri) care se manifesta prin modificarea formei elementului si a proprietatilor fizico-mecanice ale materialelor	8 - 9		
17.	Defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geomerice, aspect	2		
25.	Deplasari ale infrastructurii fata de pozitia initiala (tasari, rotiri, deplasari, lunecari etc.) produse în majoritatea cazurilor de afuieri, tasari sau împingerea pamântului	8 - 10 Suprastr. static det. 9 - 10 Suprastr. static nedet.		
29.	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat, corodarea aparatelor de reazem metalice.	5 - 6		
	Ruperea tache ilor, distrugerea placilor de plumb sau metalice, fisuri, armaturi corodate în penduli	7 - 8		
30.	Dezaxari ale coloanelor fata de elevatiile realizate din stalpi in continuarea coloanelor	6 - 7		
	Masca chesonului nedemolata care influenteaza defavorabil scurgerea apelor.	4 - 5		
31.	Distrugerea consolei trotuarului.	8 - 9		
32.	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor	7 - 8		

35.	Eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elementului in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment.	3 - 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		
37.	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului longitudinale > 0.2 mm	7 - 8	7	
	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului transversale > 0.2 mm	7 - 8		
	Fisuri si/sau crapaturi ale betonului inclinate > 0.2 mm	7 - 8		
43.	Inclinarea pendulilor, neconcordanta cu temperatura ambianta.	5 - 7		
44.	Infiltratii, 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		
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		Zonare conf. norm. P100-92
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 si afuierea infrastructurilor Dh = coborâre talveg pt. C4 Dh = afuiere locala (inclusiv coborâre de talveg) pt. C3	4-5 pentru Dh < 1 m la fundatii directe si Dh < 2 la fundatii indirecte		
		6-7 pentru Dh = 1÷2 m la fundatii directe si Dh = 2÷4 m la fundatii indirecte		
		8-9 pentru Dh > 2 m la fundatii directe si Dh > 4 la fundatii indirecte		
58.	Pozitia incorecta a elementelor componente ale aparatelor de reazem.	5 - 6 Fara deplasari 7 - 8 Cu deplasari ale suprastructurii		
59.	Prezenta vegetatiei pe elementele infrastructurii.	2 - 3	2	
64.	Rosturi de zidarie spalate de infiltratii.	4-5 pentru C3 6 pentru C1, C2		
67.	Segregarea betonului, cuiburi de pietris, caverne.	4-5 pentru C3 5-6 pentru C2 6 pentru C1		
68.	Solidarizari necorespunzatoare intre elementele prefabricate (infiltratii, fisuri, rosturi matate necorespunzator).	5 - 6 Rosturi matate necorespunzator 6 - 8 Infiltratii, fisuri		
71.	Uzura zidariei sau betonului.	4 - 6		
72.	Zidarie degradata la suprafata, cu aspect prafos, friabila sau exfoliata.	3 - 4 pentru C3 5 pentru C1		
73.	Zidarie grav avariata (degradari importante cu dislocari de moloane), care trebuie injectata sau camasuita.	8 - 9		

74.	Zone inaccesibile pentru control si intretinere "cutii de apa" si/sau praf.	5 - 6		Poduri metalice
84.	Ridicarea pilotilor.	4		
85.	Degradarea biologica a elementelor din lemn (piloti, babe, dulapii de la culei si/sau aripi), cedarea ancorajelor.	4 - 6		
86.	Incovoieri mari ale babelor.	4 - 6		
87.	Palee instabila.	6 - 8		
88.	Lipsa sau degradarea spargheturilor (unde sunt necesare).	4 - 6		
89.	Lipsa sau degradarea contravantuirilor, contrafiselor sau moazelor.	5 - 7		
90.	Degradarea pilotilor in zona de contact cu terenul sau a etiajului.	Reducerea sectiunii < 20% - 4 - 6 20-50% - 7 - 8 > 50 % - 9 - 10		

$C_3 =$

7



C4 – INDICELE DE CALITATE AL ALBIEI SI INSTALATIILOR

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunere	Notare defecte	Obs.
			C4 (*)	
0	1	2	6	8
2.	Alinierea in plan rampa-pod necorespunzatoare, latime insuficienta a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului.	4 - 5		
22.	Degradari ale malurilor si modificari de albie: - ruperea malurilor, modificarea in plan a traseului cursului apei;	7 - 9	7	
	- depuneri de material solid, prezenta unor obstacole, vegetatie in albie	4 - 7		
23.	Degradarea (subspalarea, deformarea) sau distrugerea partiala sau totala a lucrarilor de: - aparare; - dirijare; - praguri.	4 - 6 6 - 8 7 - 9		
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		
53.	Lipsa sau degradarea lucrarilor de protectie a taluzurilor, scarilor de acces, casurilor santurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasa, casiu cu bordura de pe culee.	3 - 4 Pentru degradari 5 Pentru lipsa sau racordare defectuoasa		
55.	Modificari ale regimului hidrolic, coborarea etajului in zona podului, adancirea talvegului si afuierea infrastructurilor Dh = coborâre talveg pt. C4 Dh = afuiere locala (inclusiv coborâre de talveg) pt. C3	4-5 pentru Dh < 1 m la fundatii directe si Dh < 2 la fundatii indirecte 6-7 pentru Dh = 1÷2 m la fundatii directe si Dh = 2÷4 m la fundatii indirecte 8-9 pentru Dh > 2 m la fundatii directe si Dh > 4 la fundatii indirecte		
69.	Spatiu 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		

C₄ =

7



C5 – INDICELE DE CALITATE AL CAII PODULUI

Nr. crt. Poz. Catalog	Denumirea defectului	Limite de depunere	Notare defecte	Obs.
			C5 (*)	
0	1	2	7	8
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		
11.	Calea pe pod sau pe trotuare este degradata (suprafata cu ciupituri, poroasa, incretita).	2 - Supraf. locale 3 - Supraf. > 3 mp		
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		
20.	Degradarea (betonului si/sau coroziunea armaturii) parapetului, dislocarea stalpului de prindere a parapetului, lipsa rostului in parapet.	3 - 4		
21.	Degradarea sau dislocarea bordurilor.	2 - 3		
	Lipsa sau distrugerea placilor de acoperire a golurilor din trotuare.	4 - 5		
24.	Denivelari ale caii pe pod, care favorizeaza sporirea efectului dinamic - valuriri, refulari, fagase; - praguri, gropi.	4 - 6 7 - 8		
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		
42.	Parapet cu geometrie generala necorespunzatoare in plan vertical si/sau orizontal, sistem de protectie	2 - 3	3	
46.	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod.	3 - 5		
48.	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranta si/sau a unor elemente din parapetul podului.	4 - 6 (Pentru degradari) 7 (Pentru lipsa)		
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)		
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		
63.	Rosturi decolmatate (in cazul imbracamintilor din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelor (rotunjire, slefuire) sau a imbracamintii din beton de ciment.	3 - 4		

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		
91.	Lipsa sau degradarea podinei de uzură.	Suprafața afectată < 30% - 3-4 > 30% - 5-6		
92.	Îmbracaminte din asfalt: - fisurată, crapată - cu denivelări.	3 - 4 5 - 6		
93.	Desprinderea elementelor ce alcătuiesc podina de uzură (lemnărie ecarisată sau semirotundă).	3 - 4		
94.	Degradarea sau lipsa longrinei apără-roată sau a longrinelor de trotuar.	3 - 4		
95.	Degradarea sau lipsa podinei de trotuar.	4 - 6		
96.	Lipsa sau degradarea mâinii curente a parapetului sau umplutura.	5 - 6		
97.	Lipsa sau degradarea stâlpilor parapetului, prinderea necorespunzătoare a acestora de elementele de susținere.	3 - 5		

$C_5 =$

7



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F1

Nr. crt.	Clasa tehnica a 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

Latimea partii carosabile si a spatiului de siguranta, banda de ghidare (bg) plus efectul optic (Eo) sunt conform Ordinului Ministrului Transporturilor Nr. 45/1998 inclusiv spatiul necesar pentru amenajarea podurilor amplasate în curba (supralargire, supraînaltare).

*La podurile amplasate în localitati latimea partii carosabile se va corela cu cea a drumului, respectiv a strazilor.

Clasa tehnica a drumului	IV
Latime carosabil drum	6.00
Lungime pod	8.00
Latime pod	7.45
Cu spatiu de siguranta	0
Fara spatiu de siguranta	1
Nu corespunde latimii	0

F1 = 0



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F2

Nr. crt.	Clasa tehnica a drumului	Clasa de incarcare pod		
		NE	E	I
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

Clasa tehnica a drumului

IV

Clasa de incarcare pod

I

F2 =

8



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F3

Nr. crt.	Materialul din care este realizat podul	Tipul suprastructurii	Durata de exploatare a podului, care a trecut de la constructie sau de la ultima reparatie capitala					
			0-5	6 - 15	16 - 25	26 - 35	36 -45	> 45
1	Metal	Grinzi nituite	-	2	5	6	7	8
		Sudate	-	5	6	7	8	9
2	Beton armat	Grinzi Matarov	-	2	4	7	8	9
		Grinzi Gerber	2	4	6	7	8	9
		Alte categorii	-	3	5	6	7	8
3	Beton precomprimat	Fasii cu goluri*	3	7	8	9	10	10
		Grinzi tronsonate (tronsoane mici)	2	4	7	8	9	10
		Grinzi pref. monobloc si grinzi monolit	-	2	5	7	8	9
4	Lemn		5	7	9	10	10	10
5	Zidarie de piatra sau caramida	Bolti	-	3	5	6	7	9

* La fasiile cu goluri la care s-a executat o suprabetonare depunctarea se va reduce cu 2 unitati
În cazul în care suprastructura este alcatuita din elemente diferite (ex. bolta din zidarie si fâsii cu goluri) se ia în calcul elementul cu depunctare maxima

Durata de exploatare a podului (ani)

65

Tipul suprastructurii

Alte categorii

F3 =

8



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F4

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

F4 = 3



INDICELE DE FUNCTIONALITATE F5

Nr. crt.	Calitatea lucrarilor de intretinere	Depunctare
1	Buna (Maxim 20% din lucrarile de intretinere nerealizate)	1 - 2
2	Satisfacatoare (Maxim 50% din lucrarile de intretinere nerealizate)	3 - 6
3	Lipsa totala a lucrarilor de intretinere (Peste 50% din lucrarile de intretinere nerealizate)	7 - 9

F5 = 9



III. INDICELE DE STARE TEHNICA

Nr. crt.	Clasa starii tehnice	Valoarea indicelui de stare tehnica IST	Aprecieri generale asupra starii tehnice	Masuri recomandate
1	I	81...100	<i>Stare foarte buna</i> Lucrarea poate prezenta degradari si deficiente minore, care nu au tendinta de evolutie.	- masuri de imbunatatire a caracteristicilor estetice; - lucrari de intretinere.
2	II	61...80	<i>Stare buna</i> Lucrarea prezinta unele deficiente si un început de degradare cu tendinta de evolutie în timp	- lucrari de intretinere; - reparatii.
3	III	41...60	<i>Stare satisfacatoare</i> Elementele constructive prezinta degradari vizibile pe zone întinse cu tendinta de afectare a capacitatii portante	- reparatii; - reabilitari; - consolidari
4	IV	21...40	<i>Stare nesatisfacatoare</i> Elementele constructive sunt într-o stare avansata de degradare	- reabilitare; - înlocuirea unor elemente
5	V	sub 20	<i>Stare critica</i> Lucrarea nu asigura conditiile minime de siguranta a circulatiei	- înlocuirea sau consolidarea structurii de rezistenta afectata de degradare.

Indicele de calitate al principalelor caracteristici functionale

$$F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 22$$

Indicele de calitate al starii tehnice

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 11$$

Indicele de stare tehnica generala

$$I_{ST} = 33$$



FOTOGRAFII CARACTERISTICE



FOTO 1. VEDERE IN SENSUL INVERS KILOMETRAJULUI



FOTO 2. VEDERE ELEVATIE AVAL POD



FOTO 3. ZONE CU BETON EXFOLIAT SI ALBIE PARTIA COLMATATA



FOTO 4. PARAPET PIETONAL DIN BETON SI TROTUAR CU VEGETATIE