

S.C. POD - PROIECT S.R.L.



S.C. POD-PROIECT S.R.L.

Strada Plopilor Fără Soț, Nr. 3, Bl. Tr. 1, Et. 1, Ap. 5,

Municipiul Iași, Județul Iași

Telefon Fax: 0232/245.501

E-mail: pod_proiect@yahoo.com

Web: www.pod-proiect.ro



PROIECTARE - EXPERTIZARE - CONSULTANȚĂ - PODURI ȘI DRUMURI

J22/138/13.02.2002 - RO 14447212 - RO22RNCB0175033575270001 - RO12TREZ4065069XXX007119

EXPERTIZĂ TEHNICĂ POD PE DN 69 KM 10+053



BENEFICIAR: COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A
INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
Direcția Regionala de Drumuri și Poduri TIMIȘOARA
Str. Coriolan Băran nr. 18, Timișoara

ELABORATOR: S.C. POD-PROIECT S.R.L. IAȘI
Str. Plopilor fără soți nr. 3, Iași

EXPERT TEHNIC: DR. ING. CRISTIAN-CLAUDIU COMISU
CERINTELE A4, B2, D – PODURI
Certificat de atestare seri B nr. 06807



- 2018 -

 <p>S.C. POD - PROIECT S.R.L.</p>	<p>S.C. POD-PROIECT S.R.L.</p> <p>Strada Plopilor Fără Soț, Nr. 3, Bl. Tr. 1, Et. 1, Ap. 5, Municipiul Iași, Județul Iași Telefon Fax: 0232/245.501 E-mail: pod_proiect@yahoo.com Web: www.pod-proiect.ro</p>	 <table border="1"> <tr> <td>SR EN ISO 14001:2005</td> <td>CERTIFICAT NR. 1916</td> </tr> <tr> <td>SR EN ISO 9001:2009</td> <td>CERTIFICAT NR. 1924</td> </tr> <tr> <td>SR EN ISO 18001:2009</td> <td>CERTIFICAT NR. 845</td> </tr> <tr> <td>SR ISO CEI 27001:2006</td> <td>CERTIFICAT NR. 87</td> </tr> </table>	SR EN ISO 14001:2005	CERTIFICAT NR. 1916	SR EN ISO 9001:2009	CERTIFICAT NR. 1924	SR EN ISO 18001:2009	CERTIFICAT NR. 845	SR ISO CEI 27001:2006	CERTIFICAT NR. 87
	SR EN ISO 14001:2005		CERTIFICAT NR. 1916							
	SR EN ISO 9001:2009		CERTIFICAT NR. 1924							
	SR EN ISO 18001:2009		CERTIFICAT NR. 845							
SR ISO CEI 27001:2006	CERTIFICAT NR. 87									
<p>PROIECTARE - EXPERTIZARE – CONSULTANȚĂ - PODURI ȘI DRUMURI</p> <p>J22/138/13.02.2002 - RO 14447212 - RO22RNCB0175033575270001 - RO12TREZ4065069XXX007119</p>										
										

A. PIESE SCRISE

 S.C. POD - PROIECT S.R.L.	S.C. POD-PROIECT S.R.L.	 <table border="1"><tr><td>SR EN ISO 14001:2004</td><td>CERTIFICAT NR. 1916</td></tr><tr><td>SR EN ISO 9001:2004</td><td>CERTIFICAT NR. 1904</td></tr><tr><td>SR EN ISO 15001:2005</td><td>CERTIFICAT NR. 845</td></tr><tr><td>SR EN ISO 27001:2006</td><td>CERTIFICAT NR. 87</td></tr></table> 	SR EN ISO 14001:2004	CERTIFICAT NR. 1916	SR EN ISO 9001:2004	CERTIFICAT NR. 1904	SR EN ISO 15001:2005	CERTIFICAT NR. 845	SR EN ISO 27001:2006	CERTIFICAT NR. 87
	SR EN ISO 14001:2004		CERTIFICAT NR. 1916							
	SR EN ISO 9001:2004		CERTIFICAT NR. 1904							
	SR EN ISO 15001:2005		CERTIFICAT NR. 845							
SR EN ISO 27001:2006	CERTIFICAT NR. 87									
<i>Strada Plopilor Fără Sof, Nr. 3, Bl. Tr. 1, Et. 1, Ap. 5, Municipiul Iași, Județul Iași Telefon Fax: 0232 245.501 E-mail: pod_proiect@yahoo.com Web: www.pod-proiect.ro</i>										
PROIECTARE - EXPERTIZARE – CONSULTANȚĂ - PODURI ȘI DRUMURI										
J22/138/13.02.2002 - RO 14447212 - RO22RNCB0175033575270001 - RO12TREZ4065069XXX007119										

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Lista de semnături
2. Raport de expertiza tehnica
3. Date de identificare pod
4. Notarea defectelor constatate pe teren – fisa de constatare a starii tehnice
5. Fotografii ale situației existente

B. PIESE DESENATE

1. Plan amplasament
2. Plan de situație
3. Vedere plana
4. Vedre longitudinala
5. Secțiune transversala pod
6. Studiu topografic

ANEXE:

1. Studiu topografic.
2. Studiu hidrologic.
3. Studiu geotehnic.
4. Proces verbal de avizare

S.C. POD - PROIECT S.R.L.



S.C. POD-PROIECT S.R.L.

Strada Plopilor Fără Soț, Nr. 3, Bl. Tr. 1, Et. 1, Ap. 5,

Municipiul Iași, Județul Iași

Telefon Fax: 0232/245.501

E-mail: pod_proiect@yahoo.com

Web: www.pod-proiect.ro



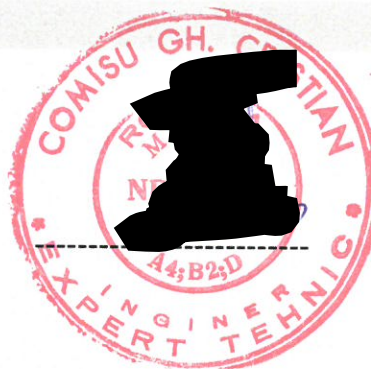
PROIECTARE - EXPERTIZARE - CONSULTANȚĂ - PODURI ȘI DRUMURI

J22/138/13.02.2002 - RO 14447212 - RO22RNCB0175033575270001 - RO12TREZ4065069XXX007119

1. LISTA DE SEMNATURI

Expert tehnic atestat A4, B2, D:

Prof. dr. ing. Cristian Claudiu-Comisu



Proiectanți de specialitate:

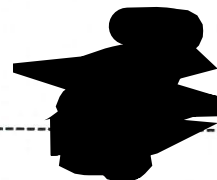
Ing. Hrițcu Ilie - Bogdan



Ing. Ghebac Marius

Tehnoredactare:

Ing. Hrițcu Viorica



	S.C. POD - PROIECT S.R.L. Strada Plopilor Fără Sof, Nr. 3, Bl. Tr. 1, Et. 1, Ap. 5. Municipiul Iași, Județul Iași Telefon Fax: 0232 245.501 E-mail: pod_proiect@yahoo.com Web: www.pod-proiect.ro	 <table border="1"> <tr><td>SR EN ISO 9001:2008</td><td>CERTIFICAT NR. 1016</td></tr> <tr><td>SR EN ISO 9001:2004</td><td>CERTIFICAT NR. 1016</td></tr> <tr><td>SR EN ISO 14001:2005</td><td>CERTIFICAT NR. 485</td></tr> <tr><td>SR ISO 9001:2008</td><td>CERTIFICAT NR. 87</td></tr> </table>	SR EN ISO 9001:2008	CERTIFICAT NR. 1016	SR EN ISO 9001:2004	CERTIFICAT NR. 1016	SR EN ISO 14001:2005	CERTIFICAT NR. 485	SR ISO 9001:2008	CERTIFICAT NR. 87
	SR EN ISO 9001:2008		CERTIFICAT NR. 1016							
SR EN ISO 9001:2004	CERTIFICAT NR. 1016									
SR EN ISO 14001:2005	CERTIFICAT NR. 485									
SR ISO 9001:2008	CERTIFICAT NR. 87									
PROIECTARE - EXPERTIZARE - CONSULTANȚĂ - PODURI ȘI DRUMURI J22/138/13.02.2002 - RO 14447212 - RO22RNCB0175033575270001 - RO12TREZ4065069XXX007119										

2. RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

2.1. Date generale

Sectorul DN 69 Aninoasa-Câmpul lui Neag administrat de Secția Drumuri Naționale Timișoara, traversează râul Bega Veche la km 10+053, în apropierea localității Timișoara, județul Timiș, printr-un pod cu o deschidere de 20,70 m.

Podul este construit în aliniament și a fost proiectat la clasa I de încărcare (convoi tip de autocamioane A13 și vehicule speciale pe senile S60).

Direcția Regională de Drumuri Poduri Timișoara a pus la dispoziția colectivului tehnic SC Pod-Proiect SRL numai planșa Dispoziție generală a podului construit în anul 1964. Direcția Regională de Drumuri Poduri Timișoara nu deține Proiectul tehnic al lucrărilor de reabilitarea a podului, care, expertul tehnic dr. ing. Comisu Cristian-Claudiu apreciază ca au fost executate la nivelul anilor 2000-2005.

Podul a fost construit în anul 1964 și, conform aprecierii expertului tehnic dr. ing. Comisu Cristian-Claudiu, reabilitat la nivelul anilor 2000-2005. Reabilitarea podului a constat în montarea unor dispozitive noi de acoperire a rosturilor Feysinet MULTIFLEX tip N50 cu un singur modul de elastomer, montarea unor borduri înalte, execuția unei plăci de suprabetonare și, posibil, o precomprimări exterioare, cel puțin transversale a podului. Afirmatia ca a fost plecată și o precomprimare exterioare, cel puțin transversala podului, este justificată de lățimea mult mai mare, de 0,63 m a capetele antretoazelor, din cauza posibilității de acoperire a patru ancoraje metalice tip Freyssinet. Este posibil și pe deplin justificat, să fi fost aplicată și o precomprimare longitudinală, dar pentru a constata prezența acesteia, în lipsa planșelor de execuție, ar fi fost necesare sondaje efectuate în spatele culeelor, ceea ce, în condițiile date, nu se justifică.

Prezența expertiza tehnică se bazează pe datele și informațiile obținute în urma vizitei tehnice efectuate în iulie 2018 în amplasamentul podului a echipei tehnic SC Pod-Proiect SRL, coordonată de expertul tehnic dr. ing. Cristian-Claudiu Comisu.

Pentru întocmirea prezentei expertize tehnice, expertul tehnic dr. ing. Cristian-Claudiu Comisu a respectat prevederile următoarelor reglementări tehnice:

- O.G. nr. 43/1997(A) privind regimul drumurilor;
- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 34/2006 și H.G. nr. 925/19.07.2006 privind achizițiile publice, cu toate modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 10/1995, Legea 1177/2015, HG nr. 766/1997 și legislația care reglementează calitatea și urmărirea lucrărilor în construcții;

-
- Legea nr.255/2010, privind exproprierea pentru cauza de utilitate publica;
 - Normativ Cl67/1997 privind conținutul si modul de întocmire, completare si păstrare a cărții tehnice a construcției;
 - Norme de întocmire a cărții tehnice a construcție M.O. 779/20.11.2008.
 - Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor aprobate cu Ordinul MT nr. 45/27.01.1998 publicate in MO nr. 138 bis/06.04.1998;
 - AND 614-2013 - Îndrumător de întocmire a documentațiilor geotehnice pentru drumuri naționale, drumuri expres si autostrăzi;
 - AND 605 - „Mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea si punerea in opera”
 - AND 584-2012 - Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante si al capacității de circulație;
 - AND 593-2014 - Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri si autostrăzi;
 - PD 177-2001 - Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide;
 - Normativ privind alcătuirea si calculul structurilor de poduri si podețe de sosea cu suprastructuri monolit si prefabricate ind. PD 165/2000;
 - AND 546 - 2013 - Normativ privind execuția la cald a imbracamintilor bituminoase pentru calea de pod;
 - P 15-2000 - Normativ privind proiectarea aparatelor de reazem la podurile de sosea din beton armat;
 - AND 577-2002 - Normativ privind execuția si controlul calității hidroizolației la poduri;
 - CD 139-2002 - Normativ pentru protecția anticoroziva a elementelor din beton ale suprastructurilor podurilor expuse factorilor climatici, noxelor si acțiunii fondanților chimici utilizați pe timp de iama;
 - Instrucțiunii privind controlul calității terasamentelor rutiere Ord. AND 126 / 12.09.1997;
 - Norme privind protecție mediului ca urmare a impactului drum - mediu înconjurător aprobate cu Ordinul MT nr. 44/27.01.1998 publicate in MO nr. 138 bis/06.04.1998;
 - Instrucția de semnalizare a lucrărilor si normele specifice de protecție muncii in activitatea de întreținere, reparații si exploatare a podurilor;
 - NP 103/2004 - Normativ de proiectare pentru lucrările de reparații si consolidare ale podurilor rutiere in exploatare;
 - NP 104/2004 - Normativ pentru proiectarea podurilor din beton si metal. Suprastructuri pentru poduri de sosea, cale ferata si pietonale precomprimate exterior;
 - CP 012/1-2007 Cod de practica pentru producerea betonului;
 - NE 012/2-2010 Normativ pentru producerea si executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;
 - AND 578-2002 - Normativ pentru execuția plăcilor de suprabetonare a podurilor sub trafic;
 - CD 99-2001 - Instrucțiuni tehnice privind repararea si întreținerea podurilor si podețelor de sosea din beton, beton armat, beton precomprimat si zidărie de piatra;
 - STAS 863-1985 Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare
 - Reglementari legale privind securitatea si sănătatea in munca, si apărarea împotriva incendiilor.

2.2. Descrierea structurii podului

Alcătuirea structurii podului, dimensiunile generale și caracteristicile de funcționalitate au fost stabilite prin măsurători și observații vizuale în amplasamentul podului.

Podul are lungimea totală de 29,80 m, și are o singură deschidere de 20,70 m. Lumina podului este de 19,70 m. Lățimea părții carosabile este de 7,80 m.

Podul este construit în aliniament, normal față de albia râului Bega Veche și urmărește declivitatea longitudinală a drumului național DN 69, la km 10+053.

Podul amplasat la km 10+053 pe DN 69, se încadrează la categoria de importanță "B" - construcții de importanță deosebită, în conformitate cu prevederile art. 22, secțiunea 2 "Obligațiile și răspunderile proiectantului" din Legea nr. 10 din 18.01.1995, "Legea privind calitatea în construcții" și în baza "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor" aprobată cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 02.10.1995.

Conform normativului P100-1/2013 podul este amplasat în zona seismică cu o perioadă de colt $T_c = 0,7$ sec și o accelerație a terenului pentru proiectare $a_g = 0,20$ g.

Conform STAS 4213-83 "Construcții hidrotehnice – Încadrarea în clase de importanță" podul se încadrează în categoria 4 a construcțiilor hidrotehnice, respectiv în clasa de importanță IV.

Elemente geometrice generale ale podului

Podul prezintă următoarele caracteristici geometrice generale:

- după structura de rezistență:	grinzi din beton armat precomprimat
- după schema statică:	grinzi simplu rezemate
- după modul de execuție:	grinzi prefabricate
- Numărul de deschideri și lungimea lor:	1 deschidere × 20,70 m
- Lățimea părții carosabile	7,80 m
- Lățimea totală a podului:	$2 \times 0,25 + 2 \times 1,05 + 7,80 = 10,40$ m
- Lungimea totală a podului:	29,80 m
- Aparat de reazem:	metalice
- Tip infrastructură:	2 culei cu elevații masive din beton
- Tip fundații:	fundații indirecte cu piloți
- Tipul îmbrăcăminte pe pod:	beton asfaltic
- Parapeți pietonali:	parapet metalic din țevă înelată
- Parapeți de siguranță:	tip semigreu
- Racordări cu terasamentele:	sferturi de con pereate
- Apărări de maluri:	pereu dalat

Suprastructura podului

Suprastructura podului este alcătuită din 12 grinzi prefabricate precomprimat, cu lungimea de 20,70 m și înălțimea de 0,82 m, dispuse în sens transversal joante la 0,81 m.

Grinzile prezintă secțiune tip dublu „T”, având lățimea talpilor de 0,75 m și grosimea inimii de 0,20 m. Fiecare grindă principală este prefabricată din 5 tronsoane cu lungimea de cca. 4,00 m. Suprastructura podului a fost construită prin solidarizarea longitudinală pe șantier, a tronsoanelor

prefabricate de grinda, prin preturnarea umeda a rosturilor transversale, pe o platforma construita in amplasamentul podului. După montarea grinzilor pe aparate de reazem, solidarizarea transversala a grinzilor principale a fost realizata prin turnarea monolita a 6 antretoaze din beton armat, 2 antretoaze de reazem si 4 antretoaze intermediare.

Expertul tehnic dr. ing. Comisu Cristian-Claudiu considera, in lipsa unui proiect tehnic de execuție, ca podul construit astfel in anul 1964, a fost reabilitat la nivelul anilor 2000 – 2005. Reabilitarea a constat in aplicarea unei precomprimări suplimentarea, exterioare, cel puțin transversala, după care a fost construita o placa de suprabetonare din beton armat.

Toate aceste considerente sunt justificate de expertul tehnic dr. ing. Comisu Cristian-Claudiu pe baza următoarelor argumente:

1. Lățimea sporita ulterior a tuturor antretoazelor, de la 0,20 m in anul 1964, la 0,63 m ulterior.
2. Lățimea actuala a caii pe pod este de 7,80 m, lățimea care se putea realiza numai prin execuția unei placi de suprabetonare.
3. Reabilitarea podului se apreciază ca a fost executat la nivelul anilor 2000 – 2005, si anume:
 - după anii 2000, pentru ca a fost sporita lățimea părții carosabile la 7,80 m
 - pana maxim la nivelul anilor 2005, pentru ca trotuarele pietonale au rămas cu lățimea de 0,90 m si montate borduri înalte.
4. Suprastructura podului prezinta o contrasăgeata, care, pentru un pod construit in anul 1964, pe grinzi din beton armat, sub acțiunea încărcărilor corespunzătoare prevederilor cel puțin a clasei E de încărcare (A30, V80), nu poate fi posibila decât in urma unei consolidări exterioare, prin construcția unei placi de suprabetonare si/sau aplicarea unei precomprimări exterioare.
5. La nivelul inimii grinzilor principale longitudinale au fost identificate fisuri si crăpături longitudinale, posibil pe traseul unor cabluri de precomprimare, datorita aplicării unei precomprimări exterioare.

Infrastructura podului

Structura de rezistenta a infrastructurii podului este alcătuita din 2 culei masive cu elevație văzută din beton. Elevațiile culeelor prezinta lățimea de 9,75 m si înălțime de cca. 4,00 m, cu 2,40 m înălțimea fetei văzută a elevației. Culeele sunt echipate cu zid de garda si ziduri întoarse.

Suprastructura reazemă pe bancheta de rezemare a culeelor prin intermediul aparatelor de reazem metalice mobile cu rulouri, si fixe, cu placi metalice tangențiale.

Pe bancheta de rezemare nu sunt prevăzute dispozitive antiseismice.

Culeele reazemă pe terenul de fundație prin intermediul unor fundații indirecte, pe piloți din beton armat.

Fata văzută a zidurilor întoarse ale ambelor culei a fost torcretata, probabil odată cu execuția lucrărilor de consolidare a podului.

Cale pe pod

Lățimea totala a podului este de 10,40 m, compusa din zona carosabila cu lățimea de 7,80 m, două trotuare cu lățimea de 1,05 m fiecare, doua grinzi parapet cu lățimea de 0,25 m fiecare.

Trotuarele pietonale denivelate sunt delimitate de partea carosabilă prin borduri înalte din beton armat și sunt prevăzute cu parapete pietonale metalice. Pe lungimea zidurilor întoarse ale

culeelor, parapetul pietonal este construit din beton armat turnat monolit. Pe fata interioara a unui parapet de beton este executată o placheta din beton care indica anul construcției podului.

Calea pe pod este alcătuită din: hidroizolație tip membrana 1cm grosime, șapă de protecție hidroizolație din BA8 3 cm grosime și doua straturi de BAP16 de 3,5 cm grosime.

Calea pe trotuare este alcătuită din beton de umplutura peste care este turnat beton asfaltic tip BA8 de 3 cm grosime.

Podul nu este echipat cu guri de scurgere, apele pluviale se scurge pe la capetele podului, prin casiuri de descărcare.

Rosturile de dilatație de pe culei sunt acoperite cu dispozitive etanșe cu elemente elastice.

Rampe de acces la pod

Podul este echipat cu casiuri de descărcare a apelor pluviale și scările de acces și paratete de protecție. Calea rutiera pe rampele de acces are lățimea de 7,00 m și doua acostamente de câte 1,00 m lățime fiecare.

Circulația rutiera pe rampele de acces se desfășoară pe o îmbrăcămintă a caii din beton asfaltic. Racordarea podului cu terasamentul este realizată cu sferturi de con pereate.

Albia și malurile râului Bega Veche

Albia râului Bega Veche prezintă în amplasamentul podului un traseu rectiliniu.

În amplasamentul podului, malurile albia sunt protejate cu dale prefabricate din beton. Zona protejată este cuprinsă între extremitățile sferturilor de con

Instalații prezenta în amplasamentul podului

În amplasamentul podului, se află pozate suspendate de grinda parapetului, 4 tuburi din PVC Dn 110 mm, în care sunt montate rețele de electricitate, în funcțiune.

2.3. Defecte și degradări ale podului

Toate defectele și degradările constatate au fost analizate și depunctate de expertul tehnic dr. ing. Cristian-Claudiu Comisu în conformitate cu **“Instrucțiunile pentru stabilirea stării tehnice a unui pod”**, indicativ AND 522-2006, și cu **“Manualul pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere și indicarea metodelor de remediere”**, indicativ AND 534-98.

Investigațiile pe teren pentru evaluarea stării tehnice a podului amplasat pe DN 69 la km 10+053, peste râul Bega Veche, județul Hunedoara, s-au făcut prin:

1. Inspecții vizuale.
2. Măsurători pentru întocmirea releveului podului.
3. Fotografii care să pună în evidență defectele și degradările existente și care să ajute la identificarea și evaluarea corectă a stadiului de evoluție a proceselor de degradare identificate pe structura podului.

Cele mai importante defecte și degradări constatate sunt următoarele:

Defecte si degradări la nivelul suprastructurii podului

La nivelul suprastructurii au fost constatate următoarele defecte si degradări:

1. Armături fără strat de acoperire, coroziunea armăturii, pete de rugină la nivelul inimii talpa inferioara, in special in zona de capăt a grinzilor principale.
2. Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii grinzilor principale, in zonele de capăt, pe bancheta de rezemare de pe culei.
3. Fisuri si crăpături longitudinale la nivelul inimii grinzilor principale marginale.
4. Defecte de suprafață ale fetei văzute a grinzilor principale marginale, in rosturile transversale si la nivelul talpilor inferioare (culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață).
5. Infiltrații, eflorescențe la nivelul capetele grinzilor principale, la nivelul grinzii parapetului si la intradosul plăcii de trotuar in consola.
6. Modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului in grinzile principale.
7. Solidarizări necorespunzătoare între tronsoanele prefabricate de grinda (infiltrații, fisuri, rosturi matate necorespunzător).

Defecte si degradări la nivelul infrastructurii podului

La nivelul culeelor au fost constatate următoarele defecte si degradări:

1. Aparare de reazem înglobate în praf și murdărie, nefuncționarea corespunzătoare a acestora
2. Blocarea aparatelor de reazem mobile (blocarea deplasării suprastructurii datorita depunerilor si degradării betonului din zidul de garda)
3. Beton cu aspect friabil și/sau zone din beton exfoliat la nivelul banchetei de rezemare si a elevației ambelor culei.
4. Beton degradat prin carbonatare, apariția de stalactite și/sau draperii, pe bancheta de rezemare de pe ambele culei.
5. Cumularea la nivelul elevației ambelor culei 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
6. Amenajarea necorespunzătoare a banchetei cuzineților, lipsa spatiilor necesare execuție lucrărilor de întreținere periodica si pentru montarea preselor de ridicare a tablierului, in vederea înlocuirii aparatelor de reazem.
7. Infiltrații, eflorescențe in rosturile longitudinale între grinzile principale, cauzate de deteriorarea hidroizolației.
8. Infiltrații masive si eflorescențe in rosturile transversale de pe culei, cauzate de degradarea dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatație.
9. Lipsa dispozitivelor de protecție la acțiuni seismice pe bancheta de rezemare a culeelor.

Defecte si degradări la nivelul caii pe pod

La nivelul caii pe pod au fost constatae următoarele defecte si de gradări:

1. Calea pe pod sau pe trotuare este degradată (suprafață cu ciupituri, poroasă, încrețită).
2. Denivelări ale căii pe pod, care favorizează sporirea efectului dinamic
3. Coroziunea avansată a stâlpului metalic al parapetului în zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzătoare a parapetului de siguranță, pe cupoane de profile metalice.

4. Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în plan vertical și orizontal, sistem de protecție degradat (mituit, pete de rugină, exfolieri)

5. Degradarea avansată a betonului în bordurilor înalte prefabricate

6. Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod

7. Lipsa parapetului de siguranță a circulației autovehiculelor pe pod.

8. Degradarea dispozitivului de acoperire a rostului, a dispozitivelor de colectare și evacuare a apei, a elementelor de etanșare, infiltrații în zona rostului de dilatație de pe culei.

9. Lipsa etanșării dintre îmbrăcăminte și celelalte elemente ale căii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi etc.)

10. Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzătoare, cu elemente de fixare slăbite, denivelate în plan orizontal și/sau vertical

Defecte și degradări la nivelul acordarea podului cu rampele de acces și albia râului Bega Veche

La nivelul rampelor de acces pe pod și albia râului Bega Vechea, cele mai importante defecte și degradări constatate sunt următoarele:

1. Alinierea în plan rampa-pod necorespunzătoare, lățime insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului, poziția incorectă a sferturilor de con

2. Degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scărilor de acces, casurilor, șanțurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă casiu cu bordura de pe culee

3. Degradarea (subspălarea, deformarea) sau distrugerea parțială a lucrărilor de apărare a malurilor albiei, în amplasamentul podului.

4. Modificări ale regimului hidraulic, coborârea etiajului în zona podului, adâncirea talvegului și afuierea zidului de sprijin din beton

2.4. Parametrii ce caracterizează gradul de funcționare (Fj):

F1 - Condițiile de desfășurare a traficului pe pod

Podul este amplasat pe un drum național secundar DN 69, cu o parte carosabilă de 7,80 m lățime, și două trotuare pietonale cu lățimea de 0,90 m fiecare.

Condițiile de siguranță și confort pentru circulația rutieră pe pod nu corespund cu norma tehnică în vigoare care prevede o lățime a părții carosabile de 7,80 m și două trotuare pietonale cu lățimea de 1,50 m fiecare, care să permită montarea unui parapet de siguranță de tip foarte greu, de tip H4b..

F2 - Clasa de încărcare a podului

Clasa de încărcare a podului existent corespunde clasei E de încărcare – convoi tip de autocamioane A30 și vehicule speciale pe roți V80.

F3 - Vechimea podului

Podul a fost construit in anul 1964, având o durata de exploatare de 54 ani. In acest interval de timp, expertul tehnic dr. ing. Comisu Cristian-Claudiu apreciază ca podul a fost consolidat in anii 2000-2005, astfel încât intervalul de timp scurs de la ultima reparație capitala este de cca. 10 ani.

F4 - Calitatea execuției și respectarea prevederilor proiectului

Nu exista cartea tehnica a podului.

Expertul tehnic apreciază ca au fost respectarea prevederilor tehnice de consolidare a podului, cu o calitate corespunzătoare a lucrărilor.

F5 - Calitatea lucrărilor de întreținere

Se apreciază calitatea lucrărilor de întreținere a podului si la nivelul albiei râului Bega Veche in amplasamentul podului ca **fiind satisfăcătoare.**

2.5. Stabilirea stării tehnice a podului

Starea tehnică s-a stabilit conform “Instrucțiunilor tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod” – indicative AND 522 – 2006,

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

$$C = \sum C_j = C1 + C2 + C3 + C4 + C5 = 10 \text{ puncte}$$

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

$$F = \sum F_j = F1 + F2 + F3 + F4 + F5 = 34 \text{ puncte}$$

Starea tehnică generală este exprimat prin indicele de stare tehnică Ist:

$$Ist = \sum C_j + \sum F_j = 10 + 34 = 44 \text{ puncte}$$

Conform “**Instrucțiunilor pentru stabilirea stării tehnice a unui pod**” indicativ AND 522-2006 elaborate de Administrația Națională a Drumurilor, pentru un indice total de stare tehnica $I_{st}=44$ puncte, podul se încadrează in clasa stării tehnice III, stare tehnica satisfăcătoare, in special datorita grinzilor principale ale suprastructurii podului, care prezinta degradări vizibile pe zone întinse, la nivelul inimii grinzilor si in zonele de capăt, cu tendința de afectare a capacității portante.



2.6. Masuri, scenarii de intervenție, restricții de circulație

Având în vedere starea tehnică a podului, se impune aplicarea unor lucrări de intervenție care să asigure îmbunătățirea stării tehnice și să asigure condiții de siguranță și confort pentru circulația rutieră și pietonală pe pod

Scenariul I – cuprinde lucrări de intervenție ce se pot executa în cadrul lucrărilor de întreținere periodice (ind.112 conform AND 554)

Scenariul II – cuprinde lucrări de intervenție ce se pot executa în cadrul lucrărilor curente (ind.118 conform AND 554)

SCENARIUL I – CUPRINDE URMĂTOARELE LUCRĂRI DE ÎNTREȚINERE PERIODICĂ (IND.112 CONFORM AND 554)

I.1. Lucrări de întreținere periodică la nivelul suprastructurii:

Lucrările de întreținere periodică la nivelul suprastructurii se pot executa, fie pe jumătate din lățimea cailor pe pod, fie prin devierea temporară a circulației rutiere pe o rută ocolitoare. Pentru asigurarea unei calități corespunzătoare a lucrărilor de reparații, expertul tehnic dr. ing. Comisu Cristian-Claudiu recomandă execuția lucrărilor de reparații la nivelul suprastructurii executate prin devierea temporară a circulației rutiere pe o rută ocolitoare.

1. Se deviază circulația rutieră și pietonală pe jumătate din lățimea cailor pe pod.
2. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul grinzilor de parapet.
3. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul plăcii de suprabetonare
4. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul grinzilor principale
5. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul antretoazelor

Lucrările de întreținere periodică constau în:

- demolarea betonului de acoperire
 - decopertarea armaturilor de rezistență corodate
 - curățarea de rugina a barelor de armatură corodate
 - înlocuirea barelor de armatură puternic corodate
 - pasivizarea barelor de armatură cu un mortar monocomponent pe baza de ciment, polimeri sub formă de pulbere și inhibitori de coroziune;
 - închiderea fisurilor și injectarea crăpăturilor în beton
 - acoperirea cu betoane speciale a suprafețelor de beton reparate.
6. Se demolează conductele de PVC suspendate pe partea laterală a suprastructurii podului.
 7. Aplicarea unei protecții anticorozive a betonului pe întreaga suprafață a suprastructurii

I.2. Lucrări de întreținere periodică la nivelul cailor pe pod

Lucrările de întreținere periodică la nivelul cailor se execută în două etape succesive, pe jumătate din lățimea cailor pe pod, în următoarea ordine tehnologică.

1. Se demolează calea (îmbrăcăminte și șapă hidrofugă) pe partea carosabilă și trotuarele pietonale, inclusiv parapetul pietonal metalic de pe lungimea suprastructurii și a parapetului din beton, de pe lungimea zidurilor întoarse
2. Se montează un parapet pietonal din oțel zincat. Parapetul va fi confecționat din profile metalice zincate cu secțiune deschisă (tip: U, C, L etc.).
3. Se înlocuiesc dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație de pe culci.

4. Se execută stratul suport pentru hidroizolație.
5. Se execută hidroizolația tip membrana termosudabila. Se realizează racordarea hidroizolației la grinda parapetului și la dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație.
6. Se execută stratul de protecție a hidroizolației din BA8, 3 cm grosime.
7. Se execută îmbrăcămintea asfaltică pe pod din MAS16 – 3 + 4 cm grosime;
8. Se reconstruiesc trotuarele pietonale la nivel cu calea pe pod, având același sistem rutier ca pe zona carosabilă.
9. Se montează un parapet din beton armat de tip foarte greu, cu nivel de protecție H4b.
10. Se execută marcajul vertical și orizontal pe pod.

I.3. Lucrări de întreținere periodică la nivelul infrastructurii:

Lucrările de întreținere periodică la nivelul culeelor se execută fără întreruperea circulației pe pod, în următoarea ordine tehnologică.

1. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul zidului de gardă și a zidurilor întoarse la ambele culei

2. Se curată bancheta de rezemare la ambele culei
3. Se curată și se vopsesc aparatele de rezem metalice
4. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul elevației ambelor culei

Lucrările de întreținere periodică constau în:

- demolarea betonului de acoperire
- decopertarea armaturilor de rezistență corodate
- curățarea de rugina a barelor de armatură corodate
- înlocuirea barelor de armatură puternic corodate
- pasivizarea barelor de armatură cu un mortar monocomponent pe baza de ciment, polimeri sub formă de pulbere și inhibitori de coroziune;
- închiderea fisurilor și injectarea crăpăturilor în beton
- acoperirea cu betoane speciale a suprafețelor de beton reparate.

5. Se montează dispozitive de protecție antiseismică pe bancheta de rezemare pe ambele culei

6. Se aplică o protecție anticorozivă a betonului pe întreaga suprafață a infrastructurilor.

7. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul sferturilor de con și a pereului de protecție.

I.4. Lucrări de întreținere periodică la nivelul rampelor de acces:

Lucrările de întreținere periodică la nivelul rampelor de acces se execută în două etape succesive, pe jumătate din lățimea caii pe pod, în următoarea ordine tehnologică.

1. Se va realiza o săpătură în spatele culeelor până la -2,00 m, cu scopul de a se execută consola drenului.

2. Se execută consola drenului în spatele fiecărei culei

3. Se execută drenul din bolovani de râu, așezați în sistem filtru invers. La interfața zidărie dren și terasamentele din rampele de acces, se montează un geotextil neșus.

4. Se montează dala de racordare din elemente prefabricate din beton armat, rezemata la capătul liber pe o grindă de rezemare

5. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul îmbrăcămintei caii, pe lungimea de 25.00 m, pe rampele de acces.

Pe rampe se va realiza un sistem rutier alcătuit din următoarele straturi:

- strat de uzură realizat din MAS16 – 4 cm grosime

- binder din BAD20 – 6 cm grosime
 - strat de baza din AB31.5 – 8 cm
 - strat de reprofilare din piatra sparta 15 cm grosime.
6. Se executa lucrări de întreținere periodica la nivelul acostamentele
 7. Se realizează racordarea părții carosabile, de la lățimea de 7,80 m pe pod, la lățimea de 7,00 m, in cale curenta. Racordarea lățimii părții carosabile se face pe fiecare rampa de acces, pe o lungime de 25,00 m.
 8. Se realizează racordarea acostamentelor cu trotuarele pietonale de pe pod
 9. Se montează parapete de siguranță tip H4b, pe o lungime de 25,00 m, pe fiecare rampa de acces.
 10. Se executa lucrări de întreținere periodica la nivelul casurilor de descărcarea a apelor pluviale pe la capetele podului.
 11. Se executa lucrări de întreținere periodica la nivelul scărilor de acces sub pod a personalului de întreținere.
 12. Se executa marcajul vertical si orizontal pe rampele de acces.

I.5. Lucrări de întreținere periodica la nivelul albiei:

1. Se executa lucrări calibrarea si curățare a albie râului Bega Veche, de vecinătate și depuneri aluvionare, pe doua lungimi de pod in amonte, si o lungime de pod in aval.
2. Se executa lucrări de întreținere periodica la nivelul perelui de protecție a malurilor albiei, in amplasamentul podului.

SCENARIUL II – CUPRINDE LUCRĂRI DE INTERVENȚIE CE SE POT EXECUTA IN CADRUL REPARAȚIILOR CURENTE (IND.118 CONFORM AND 554)

II.1. Lucrări de reparații la nivelul suprastructurii:

Lucrările de reparații la nivelul suprastructurii se pot executa, fie pe jumătate din lățimea cail pe pod, fie prin devierea temporara a circulației rutiere pe o ruta ocolitoare. Pentru asigurarea unei calități corespunzătoare a lucrărilor de reparații, expertul tehnic dr. ing. Comisu Cristian-Claudiu recomanda execuția lucrărilor de reparații la nivelul suprastructurii executate prin devierea temporara a circulației rutiere pe o ruta ocolitoare.

1. Se deviază circulația rutiera si pietonala pe jumătate din lățimea cail pe pod.
 2. Se demolează calea pe jumătatea din lățimea podului, inclusiv parapetul pietonal.
 4. Se demolează grinda parapetului si consola de trotuar, pe lungimea in care se constata prezenta betonului de gradat.
 5. Se executa lucrări de reparații la nivelul plăcii de suprabetonare si se reface consola trotuarelor pietonale si grinda de parapet, la o lățime care asigura o parte carosabila de 7,80 m lățime si doua trotuare pietonale cu lățimea de 1,50 m fiecare.
 6. Se executa lucrări de reparații la nivelul talpilor inferioare si a inimilor grinzilor principale
 7. Se executa lucrări reparații la nivelul antretoazelor
- Lucrările de reparații se vor executa prin sporirea secțiunii elementului si constau in:
- demolarea betonului de acoperire
 - decopertarea armaturilor de rezistenta corodate
 - curățarea de rugina a barelor de armatura corodate
 - înlocuirea si suplimentarea barelor de armatură puternic corodate

- pasivizarea barelor de armatura cu un mortar monocomponent pe baza de ciment, polimeri sub forma de pulbere si inhibitori de coroziune;
 - închiderea fisurilor si injectarea crăpăturilor in beton
 - acoperirea cu betoane speciale a suprafețelor de beton reparate, fie cu păstrarea dimensiunilor secțiunii, fie prin sporirea secțiunii elementului reparat.
5. Se demolează conductele de PVC suspendate pe partea laterala a suprastructurii podului.
 6. Se aplica o protecție anticoroziva a betonului pe întreaga suprafață a suprastructurii

II.2. Lucrări de reparații la nivelul caili pe pod

Lucrările de reparații la nivelul caili se executa in doua etape succesive, pe jumătate din lățimea caili pe pod, in următoarea ordine tehnologica.

1. Se demolează calea (îmbrăcăminte si sapa hidrofuga) pe partea carosabila si trotuarele pietonale, inclusiv parapetul pietonal metalic de pe lungimea suprastructurii si a parapetului din beton, de pe lungimea zidurilor întoarse.
2. Se montează un parapet pietonal din oțel zincat. Parapetul va fi confecționat din profile metalice zincate cu secțiune deschisă (tip: U, C, L etc.).
3. Se înlocuiesc dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație de pe culei.
4. Se execută stratul suport pentru hidroizolație.
5. Se execută hidroizolația tip membrana termosudabila. Se realizează racordarea hidroizolației la grinda parapetului si la dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație.
6. Se executa stratul de protecție a hidroizolației din BA8, 3 cm grosime.
7. Se execută îmbrăcăminte asfaltică pe pod din MAS16 – 3 + 4 cm grosime;
8. Se reconstruiesc trotuarele pietonale la nivel cu calea pe pod, având același sistem rutier ca pe zona carosabilă.
9. Se montează un parapet metalic de tip foarte greu, cu nivel de protecție H4b.
10. Se executa marcajul vertical si orizontal pe pod.

II.3. Lucrări de reparații la nivelul infrastructurii:

Lucrările de reparații la nivelul culeelor se executa fără întreruperea circulației pe pod, in următoarea ordine tehnologica.

1. Se executa lucrări de reparații la nivelul zidului de garda si a zidurilor întoarse la ambele culei.
2. Se demolează grinda parapetului si consola de trotuar pe lungimea zidurilor întoarse, pe lățimea pe care se constata prezenta betonului de gradat.
3. Se reface consola trotuarelor pietonale si grinda de parapet, la o lățime care asigura o parte carosabila de 7,80 m lățime si doua trotuare pietonale cu lățimea de 1,50 m fiecare.
4. Se curata bancheta de rezemare la ambele culei
5. Se curata si se vopsesc aparatele de reazem metalice
6. Se executa lucrări de reparatii la nivelul elevației ambelor culei
Lucrările de reparații constau in:
 - demolarea betonului de acoperire
 - decopertarea armaturilor de rezistenta corodate
 - curățarea de rugina a barelor de armatura corodate
 - înlocuirea barelor de armatură puternic corodate si suplimentarea acestora
 - pasivizarea barelor de armatura cu un mortar monocomponent pe baza de ciment, polimeri sub forma de pulbere si inhibitori de coroziune;
 - închiderea fisurilor si injectarea crăpăturilor in beton

-
- acoperirea cu betoane speciale a suprafețelor de beton reparate, fie cu păstrarea dimensiunilor secțiunii, fie prin sporirea secțiunii elevației culeelor
 - 7. Se montează dispozitive de protecție antiseismică pe bancheta de rezemare pe ambele culei
 - 8. Se aplică o protecție anticorozivă a betonului pe întreaga suprafață a infrastructurilor.
 - 9. Se execută lucrări de reparații la nivelul sferturilor de con și a pereului de protecție.

II.4. Lucrări de reparații la nivelul rampelor de acces:

Lucrările de reparații la nivelul rampelor de acces se execută în două etape succesive, pe jumătate din lățimea caii pe pod, în următoarea ordine tehnologică.

1. Se va realiza o săpătură în spatele culeelor până la -2,00 m, cu scopul de a se executa consola drenului.
2. Se execută consola drenului în spatele fiecărei culei.
3. Se execută drenul din bolovani de râu, așezați în sistem filtru invers. La interfața zidărie dren și terasamentele din rampele de acces, se montează un geotextil neșesut.
4. Se montează dala de racordare din elemente prefabricate din beton armat, rezemata la capătul liber pe o grindă de rezemare
5. Se execută lucrări de reparații la nivelul îmbrăcămintei caii, pe lungimea de 25,00 m, pe rampele de acces.
Pe rampe se va realiza un sistem rutier alcătuit din următoarele straturi:
 - strat de uzură realizat din MAS16 – 4 cm grosime
 - binder din BAD20 – 6 cm grosime
 - strat de bază din AB31.5 – 8 cm
 - strat de reprofilare din piatră spartă 15 cm grosime.
6. Se execută lucrări de reparații la nivelul acostamentelor
7. Se realizează racordarea părții carosabile, de la lățimea de 7,80 m pe pod, la lățimea de 7,00 m, în cale curentă. Racordarea lățimii părții carosabile se face pe fiecare rampă de acces, pe o lungime de 25,00 m.
8. Se realizează racordarea acostamentelor cu trotuarele pietonale de pe pod
9. Se montează parapete de siguranță tip H4b, pe o lungime de 25,00 m, pe fiecare rampă de acces.
10. Se execută lucrări de reparații la nivelul casurilor de descărcarea a apelor pluviale pe la capetele podului.
11. Se execută lucrări de reparații la nivelul scărilor de acces sub pod a personalului de întreținere.
12. Se execută marcajul vertical și orizontal pe rampele de acces.

II.5. Lucrări de reparații la nivelul albiei:

1. Se execută lucrări de calibrare și curățare a albiei râului Bega Veche, de vegetație și depuneri aluvionare, pe două lungimi de pod în amonte, și o lungime de pod în aval.
2. Se execută lucrări de reparații la nivelul pereului de protecție a malurilor albiei, în amplasamentul podului.

2.7. CONCLUZII

Conform “**Instrucțiunilor pentru stabilirea stării tehnice a unui pod**” indicativ AND 522-2006 elaborate de Administrația Națională a Drumurilor, pentru un indice total de stare tehnica $I_{st}=44$ puncte, podul se încadrează în clasa stării tehnice III, stare tehnica satisfăcătoare, în special datorita grinzilor principale ale suprastructurii podului, care prezinta degradări vizibile pe zone întinse, la nivelul inimii grinzilor și în zonele de capăt, cu tendința de afectare a capacității portante.

Având în vedere starea tehnica a podului, se impune aplicarea unor lucrări de intervenție care să asigure îmbunătățirea stării tehnice și să asigure condiții de siguranță și confort pentru circulația rutiera și pietonala pe pod

Scenariul I – cuprinde lucrări de intervenție ce se pot executa în cadrul întreținerii periodice (ind.112 conform AND 554)

Scenariul II – cuprinde lucrări de intervenție ce se pot executa în cadrul lucrărilor curente (ind.118 conform AND 554)

SCENARIUL I – CUPRINDE URMĂTOARELE LUCRĂRI DE ÎNȚETINERE PERIODICA (IND.112 CONFORM AND 554)

I.1. Lucrări de întreținere periodica la nivelul suprastructurii:

Lucrărilor de întreținere periodica se vor executa în următoarea ordine tehnologica:

1. Se deviază circulația rutiera și pietonala pe jumătate din lățimea caii pe pod.
2. Se executa lucrări de întreținere periodica la nivelul grinzilor de parapet.
3. Se executa lucrări de întreținere periodica la nivelul plăcii de suprabetonare
4. Se executa lucrări de întreținere periodica la nivelul grinzilor principale
5. Se executa lucrări de întreținere periodica la nivelul antretoazelor
6. Se demolează conductele de PVC suspendate pe partea laterala a suprastructurii podului.
7. Aplicarea unei protecții anticorozive a betonului pe întreaga suprafață a suprastructurii

I.2. Lucrări de întreținere periodica la nivelul caii pe pod

Lucrările de întreținere periodica la nivelul caii se executa pe jumătate din lățimea caii pe pod, în următoarea ordine tehnologica.

1. Se demolează pe partea carosabila și trotuarele pietonale
2. Se montează un parapet pietonal din oțel zincat.
3. Se înlocuiesc dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație de pe culei.
4. Se execută stratul suport pentru hidroizolație.
5. Se execută hidroizolația tip membrana termosudabila.
6. Se executa stratul de protecție a hidroizolației din BA8, 3 cm grosime.
7. Se execută îmbrăcămintea asfaltică pe pod din MAS16 – 3 + 4 cm grosime;
8. Se reconstruiesc trotuarele pietonale la nivel cu calea pe pod
9. Se montează un parapet din beton armat de tip foarte greu, cu nivel de protecție H4b.
10. Se executa marcajul vertical și orizontal pe pod.

I.3. Lucrări de întreținere periodică la nivelul infrastructurii:

Lucrările de întreținere periodică la nivelul culeelor se execută fără întreruperea circulației pe pod, în următoarea ordine tehnologică.

1. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul zidului de gardă și a zidurilor întoarse
2. Se curată bancheta de rezemare la ambele culei
3. Se curată și se vopsesc aparatele de rezem metalice
4. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul elevației ambelor culei
5. Se montează dispozitive de protecție antiseismică pe bancheta de rezemare pe ambele culei
6. Se aplică o protecție anticorozivă a betonului pe întreaga suprafață a infrastructurilor.
7. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul sferturilor de con și a pereului de protecție.

I.4. Lucrări de întreținere periodică la nivelul rampelor de acces:

Lucrările de întreținere periodică la nivelul rampelor de acces se execută pe jumătate din lățimea caii pe pod, în următoarea ordine tehnologică.

1. Se va realiza o săpătură în spatele culeelor până la -2,00 m
2. Se execută consola drenului în spatele fiecărei culei
3. Se execută drenul din bolovani de râu, așezați în sistem filtru invers.
4. Se montează dala de racordare din elemente prefabricate din beton armat
5. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul îmbrăcăminteii caii
6. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul acostamentelor
7. Se realizează racordarea părții carosabile de pe pod, pe rampele de acces
8. Se realizează racordarea acostamentelor cu trotuarele pietonale de pe pod
9. Se montează parapete de siguranță de tip foarte greu, cu nivel de protecție H4b
10. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul cașurilor de descărcare
11. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul scărilor de acces
12. Se execută marcajul vertical și orizontal pe rampele de acces.

I.5. Lucrări de întreținere periodică la nivelul albiei:

1. Se execută lucrări de calibrare și curățare a albiei de vegetație și depuneri aluvionare, pe două lungimi de pod în amonte, și o lungime de pod în aval.

2. Se execută lucrări de întreținere periodică la nivelul pereului de protecție a malurilor albiei.

SCENARIUL II – CUPRINDE LUCRĂRI DE INTERVENȚIE CE SE POT EXECUTA ÎN CADRUL REPARAȚIILOR CURENTE (IND.118 CONFORM AND 554)

II.1. Lucrări de reparații la nivelul suprastructurii:

Lucrările de reparații la nivelul suprastructurii se pot executa, fie pe jumătate din lățimea caii pe pod, fie prin devierea temporară a circulației rutiere pe o rută ocolitoare. Pentru asigurarea unei calități corespunzătoare a lucrărilor de reparații, expertul tehnic dr. ing. Comisu Cristian-Claudiu

recomanda execuția lucrărilor de reparații la nivelul suprastructurii executate prin devierea temporară a circulației rutiere pe o ruta ocolitoare.

Lucrărilor de reparații la nivelul suprastructurii se vor executa în următoarea ordine tehnologică:

1. Se deviază circulația rutieră și pietonală pe jumătate din lățimea caii pe pod.
2. Se demolează calea pe jumătatea din lățimea podului, inclusiv parapetul pietonal.
3. Se demolează grinda parapetului și consola de trotuar
4. Se execută lucrări de reparații la nivelul plăcii de suprabetonare și se reface consola trotuarelor pietonale și grinda de parapet, la o lățime care asigură o parte carosabilă de 7,80 m lățime și două trotuare pietonale cu lățimea de 1,50 m fiecare.
5. Se execută lucrări de reparații la nivelul talpilor inferioare și a inimilor grinzilor principale
6. Se execută lucrări de reparații la nivelul antretoazelor
7. Se demolează conductele de PVC suspendate pe partea laterală a suprastructurii podului.
8. Se aplică o protecție anticorozivă a betonului pe întreaga suprafață a suprastructurii

II.2. Lucrări de reparații la nivelul caii pe pod

Lucrările de reparații la nivelul caii se execută pe jumătate din lățimea caii pe pod, în următoarea ordine tehnologică.

1. Se demolează calea pe partea carosabilă și trotuarele pietonale, inclusiv parapetul pietonal metalic de pe lungimea suprastructurii și a parapetului din beton, de pe lungimea zidurilor întoarse.
2. Se montează un parapet pietonal din oțel zincat.
3. Se înlocuiesc dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație de pe culei.
4. Se execută stratul suport pentru hidroizolație.
5. Se execută hidroizolația tip membrana termosudabilă.
6. Se execută stratul de protecție a hidroizolației din BA8, 3 cm grosime.
7. Se execută îmbrăcămintea asfaltică pe pod din MAS16 – 3 + 4 cm grosime;
8. Se reconstruiesc trotuarele pietonale la nivel cu calea pe pod
9. Se montează un parapet metalic de tip foarte greu, cu nivel de protecție H4b.
10. Se execută marcajul vertical și orizontal pe pod.

II.3. Lucrări de reparații la nivelul infrastructurii:

Lucrările de reparații la nivelul culeelor se execută în următoarea ordine tehnologică.

1. Se execută lucrări de reparații la nivelul zidului de gardă și a zidurilor întoarse
2. Se demolează grinda parapetului și consola de trotuar pe lungimea zidurilor întoarse,
3. Se reface consola trotuarelor pietonale și grinda de parapet, la o lățime care asigură o parte carosabilă de 7,80 m lățime și două trotuare pietonale cu lățimea de 1,50 m fiecare.
4. Se curăță bancheta de rezemare la ambele culei
5. Se curăță și se vopsesc aparatele de rezem metalice
6. Se execută lucrări de reparații la nivelul elevației ambelor culei
7. Se montează dispozitive de protecție antiseismică pe bancheta de rezemare pe ambele culei
8. Se aplică o protecție anticorozivă a betonului pe întreaga suprafață a infrastructurilor.
9. Se execută lucrări de reparații la nivelul sferturilor de con și a pereului de protecție.

II.4. Lucrări de reparații la nivelul rampelor de acces:

Lucrările de reparații la nivelul rampelor de acces se execută

1. Se va realiza o săpătură în spațiile culeelor până la -2,00 m

2. Se executa consola drenului in spatele fiecărei culei.
3. Se executa drenul din bolovani de rău, așezați in sistem filtru invers.
4. Se montează dala de racordare din elemente prefabricate din beton armat
5. Se executa lucrări de reparații la nivelul îmbrăcăminteii caii, pe lungimea de 25.00 m
6. Se executa lucrări de reparații la nivelul acostamentele
7. Se realizează racordarea părții carosabile pe pod, cu calea pe rampele de acces
8. Se realizează racordarea acostamentelor cu trotuarele pietonale de pe pod
9. Se montează parapete de siguranță tip H4b, pe o lungime de 25,00 m
10. Se executa lucrări de reparații la nivelul casiurilor de descărcarea
11. Se executa lucrări de reparații la nivelul scărilor de acces
12. Se executa marcajul vertical si orizontal pe rampele de acces.

II.5. Lucrări de reparații la nivelul albiei:

1. Se executa lucrări calibrarea si curățare a albie râului Bega Veche
2. Se executa lucrări de reparații la nivelul pereului de protecție a malurilor albiei.

Prevederile prezentei expertize tehnice sunt valabile 5 (cinci) ani, pana in august 2023, daca nu se produc următoarele tipuri de evenimente:

- **viituri cu creșteri importante de debite care produc degradarea maluri si coborârea talvegului cu valori semnificative in amplasamentul podului;**
- **seisme cu intensități importante care afectează integritatea structurii de rezistența si funcționalitatea podului;**
- **accidente rutiere urmate de lovirea structurii de rezistența a podului.**



3. ANALIZA TEHNICO-ECONOMICA SI FUNDAMENTAREA SCENARIILOR

Lucrările de întreținere periodică/reparații se vor executa în scopul readucerii podului la alcătuirea constructivă și condițiile de funcționalitate conform cu normativele în vigoare.

Expertul tehnic dr. ing. Comisu Cristian-Claudiu a analizat următoarele 2 variante de aplicare a lucrărilor:

SCENARIUL	DENUMIRE SCENARIUL	Cost fără TVA (mii lei)
I	Lucrări de întreținere periodică	680.000
II	Lucrări de reparații	750.000

Fundamentarea soluțiilor propuse în cele două Scenarii

Scenariul I – cuprinde lucrări ce se pot executa în cadrul întreținerii periodice (ind.112 conform AND 554)

Scenariul I prezintă următoarele **avantaje**:

1. Necesită resurse financiare mai reduse în comparație cu Scenariul II.
2. Prezintă o durată de execuție de 9 luni, mai redusă cu cca. 2 luni în comparație cu Scenariul

II.

Scenariul I prezintă următoarele **dezavantaje**:

1. Asigură o durată de exploatarea normală de cca. 15 ani, după care se impune execuția unor lucrări de reparații.

2. Nu respectă prevederile normelor de proiectare a podurilor în vigoare, care prevede o lățime a părții carosabile de 7,80 m, și două trotuare pietonale cu lățimea de 1,50 m, echipate cu parapete de siguranță a circulației rutiere pe pod cu nivel de siguranță tip H4b

Scenariul II – cuprinde lucrări ce se pot executa în cadrul reparațiilor curente (ind.118 conform AND554)

Scenariul II prezintă următoarele **avantaje**:

1. Asigură o durată de exploatarea normală de cca. 55 ani.
2. Respectă prevederile normelor de proiectare a podurilor în vigoare, care prevede o lățime a părții carosabile de 7,80 m, și două trotuare pietonale cu lățimea de 1,50 m, echipate cu parapete de siguranță a circulației rutiere pe pod cu nivel de siguranță tip H4b.

Scenariul II prezintă următoarele **dezavantaje**:

1. Necesită resurse financiare mai mari în comparație cu Scenariul I.
 2. Prezintă o durată de execuție de 11 luni, mai mare cu cca. 2 luni în comparație cu Scenariul
- I.

Funcție de strategia pe termen mediu și lung, de resursele financiare disponibile în cadrul administrării optimizate a podurilor, Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere poate aplica în următorii 5 ani Scenariul I de intervenție care cuprinde lucrări ce se pot executa în cadrul întreținerii periodice (ind.112 conform AND 554).

După acest interval de timp, se va impune aplicarea Scenariului II de intervenție care cuprinde lucrări ce se pot executa în cadrul reparațiilor curente (ind.118 conform AND554).

Pentru aducerea podului la starea tehnica foarte buna, expertul tehnic dr. ing. Comisu Cristian-Claudiu recomanda aplicarea Scenariului II, care cuprinde lucrări ce se pot executa în cadrul reparațiilor curente (ind.118 conform AND554)

Septembrie 2018

Dr. ing. Cristian-Claudiu Comisu
Expert tehnic atestat pentru cerințe B2, D – Poduri



3. FIȘA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE

3.1. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRĂRII

1. Tipul lucrării de artă (pod, pasaj, viaduct)	Pod				
2. Obstacolul traversat	Raul Bega Veche				
3. Localitatea cea mai apropiată	Loc. Timișoara, jud. Timiș				
4. Categoria drumului pe care este amplasat	Categoria	Numărul drumului	Poziția kilometrică		
	III	DN 69	10+053		
5. Anul construcției	1964				
6. Tipul podului	Grinzi simplu rezemate				
- după schema statică	Grinzi prefabricate din beton armat				
- după modul de execuție	precomprimat				
- oblicitate	Normal				
- după traseu (aliniament, curba)	Aliniament				
7. Materialul din care este alcătuită	Lemn	Beton armat Beton prec.	Beton simplu	Metal	Metal cu beton
INFRASTRUCTURA					
Culei		*			
Fundații		*			
Elevații					
Pile					
Fundații					
Elevații					
SUPRASTRUCTURA					
Structura de rezistență		*			
8. Numărul de deschideri și lungimea lor	1 x 20,70 m				
Lungimea totală a podului	29,80 m				
9. Numărul de grinzi în secțiune transversală	12 grinzi				
Lățimea podului (carosabil + lisă)	10,40 m				
10. Aparate de reazem (tip, material)	Fixe/mobile, metalice				
11. Tip infrastructuri	Masive din beton armat				
12. Tip fundații	Indirecte din piloți				
13. Tipul îmbrăcăminte pe pod:	Beton asfaltic				
14. Rosturi tip:	Dispozitive Freyssinet tip N				
15. Parapete pietonale:	Metalice pe suprastructura				
16. Parapeti de siguranță a circulației	Beton pe zidurile întoarse				
17. Racordări cu terasamentele:	Borduri înalte				
18. Apărări de mal, prafuri de fund	Sferturi de con pereate				
protecție albie (tip materiale)	Pereu din dale prefabricate din beton				

□ Poziția kilometrică se marchează de la începutul parapetului metalic pe culee.

A. NOTAREA DEFECTELOR CONSTATATE ÎN TEREN

Nr.crt. poziție catalog	Denumirea defectului	Limite de depunțare	Notare defecte					Obs.
			1 (*)	2 (*)	3 (*)	4 (*)	5 (*)	
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Absența unor elemente structurale (antretoaze, rigidizări, contravânturi, etc.) din fazele de execuție, proiectare sau exploatare.	7 – 8 pt. C1 5 – 6 pt. C2	+	+				Poduri metalice
2	Alinierea în plan rampa-pod necorespunzătoare, lățime insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului, poziția incorectă a sferturilor de con.	4 – 5				+		
3	Amplasarea incorectă a gurilor de scurgere, lipsa grătarelor și/sau a tuburilor de prelungire, guri de scurgere înfundate	3-5 Poduri din b.a. 6-7 Poduri din b.p. sau metalice					+	
4	Aparate de reazem înglobate în praf 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			8			
5	Aripi sau sferturi de con afuiate Aripi deplasate față de poziția inițială sau pierderea formei sferturilor de con	4 – 5 6			+	+		
6	Armături fără strat de acoperire.	4 – 6	6	4	+			
7	Beton cu aspect friabil și/sau zone din beton exfoliat.	6 - Beton simplu 8 – B. a. + beton p.	8	8	8			
8	Beton degradat prin carbonatare, apariția de stalactite și/sau draperii.	6 - Beton simplu 8 – B. a. + beton p.	8	8	8			
9	Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului.	7 – 8	8	8	8			
10	Bolți cu degradări avansate (crăpături pe zone mari, apariția de striviri).	6 – 8	+					
11	Calea pe pod sau pe trotuare este degradată (suprafață cu ciupituri, poroasă, încrețită).	2-Suprafețe locale 3-Suprafață>3 mp					3	
12	Coroziunea armăturii, pete de rugină și/sau fisuri sau crăpături orientate pe direcția acesteia.	6 – 8	8	8	+			
13	Coroziunea avansată a stâlpului metalic al parapetului în zona de contact cu betonul, fixarea necorespunzătoare a parapetului de siguranță și/sau număr insuficient de șuruburi de înădire.	5					5	
14	Coroziunea activă la elementele întinse sau sub tensiune (șuruburi 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	8	8	8			
17	Defecte de suprafață ale feței văzute (culoare neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață.	4-pentru C1 și C2 2-Pentru C3	4	4	2			
18	Deformații locale ale pieselor datorită coroziunii.	5 – 6	+	+				Poduri metalice
19	Deformații mari (săgeți) ale suprastr. din b. a. sau b. precomprimat	8 – 9	+					
20	Degradarea (betonului și/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stâlpului de prindere a parapetului, lipsa rostului în parapet.	3 - 4					4	
21	Degradarea sau dislocarea bordurilor	2 – 3 4 – 7					3	

	Lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor din trotuare								
22	Degradări ale malurilor și modificări de albie: - ruperea malurilor, modif. în plan a traseului cursului apei; - depuneri de material solid, prezența unor obstacole; vegetație în albie	4-8 4-7				6 6			
	1	2	3	4	5	6	7	8	
23	Degradarea (subspălarea, deformarea) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de: - apărare; - dirijare; - praguri	4-6 6-8 7-9				5 6 8			
24	Denivelări ale căii pe pod, care favorizează sporirea efectului dinamic. - vâluriri, refulări, fâgașe; - praguri, gropi	4-6 7-8					+	+	
25	Deplasări ale infrastructurii față de poziția inițială (rotiri, deplasări pe verticală, lunecări etc.) produse de afuieri, tasări sau împingerea pământului	8-10 Suprastr. static det. 9-10 Suprastr. static nedet.			+				
26	Deplasări relative ale elementelor structurale (plăcile de beton față de elementele 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 tabli.	8-9	+						Poduri metalice
28	Detășarea timpanului de boltă pe anumite zone.	7-8	+						
29	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat, corodarea aparatelor de reazem metalice. Ruperea tacheților, distrugerea plăcilor de plumb sau metalice, fisuri, armături corodate în penduli	5-6 7-8			6				
30	Dezaxări între fundație și diferite elemente ale elevației Masca chesonului nedemolat a care influențează a defavorabil scurgerea apelor.	6-7 4-5			+				
31	Distrugerea consolei trotuarului	8-9		+	+				
32	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte).	9-10 Pentru C1 8-9 Pentru C2							
33	Dislocarea unei margini din bancheta cuzinetilor Amenajarea necorespunzătoare a acesteia	7-8 6			+	+			
34	Elemente greșit poziționate în structură, deplasări ale îmbinărilor sau stingeri insuf. ale mijloacelor de prindere	6-8	+	+					Poduri metalice
35	Eroziunea betonului, prezența unor zone pe suprafața elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment	3-4 pt.C1 și C2 cu supraf.<1m2 și pentru C3 5- 6pt.supraf.>1m2 la C1 și C2	4	4	+				
36	Fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), faianțarea betonului.	Pentru suprafețe: < 1m ² 3 > 1m ² 5-6	6	6	+				
37	Fisuri și/sau crăpături ale betonului: > 1mm	9	+	+					
	- longitudinale: > 0,2 mm	7-8	8	8	+				
	< 0,2 mm	5-6							
	- transversale : > 0,2 mm	7-8	+	+	+				
	< 0,2 mm	5-6							
	- înclinate : > 0,2 mm	7-8	+	+	+				
< 0,2 mm	5-6								
38	Fisuri transversale sau longitudinale precum și între timpane și zidul întors la podurile boltite	4-6 fără deplasări 7-9 cu deplasări	+	+				+	
39	Fisuri sau crăpături în îmbrăcăminte (asfaltică sau din beton de ciment), faianțarea sau exfolierea acesteia.	Pentru suprafețe: < 1m ² 3 > 1m ² 4-5							
40	Fisuri și/sau crăpături la intradosul podurilor boltite din zidarie	4-6 fără deplasări 7-9 cu deplasări	+						
40	Fisuri, ruperi ale elementelor structurale și/sau ale elementelor de prindere (nituri, șuruburi, conectori, sudură).	6-9	+	+					Poduri metalice

41	Flambaj (ale barelor laterale), voalarea tolelor.	8 – 9	+	+					Poduri met.
42	Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în plan vertical și/sau orizontal, sistem de protecție degradat (mătuit, pete de rugină, exfolieri, etc.).	2 – 3						3	
	1	2	3	4	5	6	7	8	
43	Înclinarea pendulilor, neconcordanță cu temperatura ambiantă.	5 – 7			+				
44	Infiltrații, eflorescențe la podurile din beton cauzate în majoritatea cazurilor de lipsa sau deteriorarea hidroizolației.	Pentru suprafețe: < 5 m ² 5-6 > 5 m ² 7	7	7	7				
45	Infiltrații vizibile la intrados, pete umede, eflorescențe, stalactite la podurile boltite din zidărie.	Pentru suprafețe: < 5 m ² 5-6 > 5 m ² 7	+	+					
46	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod.	3 – 5						5	
47	Lipsa lucrărilor de apărare de maluri și/sau pentru dirijare a apelor sau necorelarea acestora cu alte amenajări ale unor construcții din apropierea podului (poduri CF, canale, etc.).	4-6 (Pentru lipsă) 8 Dacă există tendința de rupere a malurilor					+		
48	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranță și/sau a unor elemente din parapetul podului	4-6 (Pt. degradari) 7 (Pentru lipsa)						7	
49	Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoarea neuniformă, mătuii, exfolieri, pete de rugină, 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 etanșare, infiltrații în zona rostului	4-6 (Pt.degradari) 7-8 (Pentru lipsa)						6	
51	Lipsa sau degradarea etanșării dintre îmbrăcăminte și celelalte elemente ale căii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi etc.) Prezența apei sau a altor materiale în golurile de sub trotuar	4-5 (Pt. degradari) 6 (Pentru lipsa) 6-7						6 +	
52	Lipsa sau ieșirea din funcțiune a dispozitivelor de protecție la acțiuni seismice	5-6 Pt. iesire din funcțiune si lipsa pentru zonele D,E 7 Pentru lipsa zonele A,B,C			6				
53	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scăriilor de acces, casiuilor, șanțurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă casiu cu bordura de pe culee	3-4 Pt.degradari 5 Pentru lipsa sau racordare defectuoă					+		
54	Modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului	8-9	8	8	8				
55	Modificări ale regimului hidraulic, coborârea etiajului în zona podului, adâncirea talvegului și afuierea infrastructurilor Δh = coborâre talveg pt. C4 Δh = afuiere locală (inclusiv coborâre de talveg) pt. C3	4-5 pentru $D_h < 1$ m la fundatii directe si $D_h < 2$ la fundatii indirecte 6-7 pentru $D_h =$ $1 \div 2$ m la fundatii directe si $D_h = 2 \div 4$ m la fundatii indirecte 8-9 pentru $D_h > 2$ m la fundatii directe si $D_h > 4$ la fundatii indirecte			+	+			
56	Neetanșeități între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale	5-6	+						Poduri metalice
57	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate. Infiltrații de-a lungul armăturii pretensionate	6-7 8	+	+					
58	Poziția incorectă a elementelor componente ale aparatelor de reazem	5-6 Fara deplasari 7-8 Cu deplasari ale suprastructurii			8				
59	Prezența vegetației pe elementele infrastructurii	2-3			+				

60	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii	4-5	+	+				
61	Rampe de acces degradate: - denivelări și degradări ale căii; - tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale - tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	4-5 6-7 6-7					4	
	1	2	3	4	5	6	7	8
62	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10 %)	8-9 pentru C2 10 pentru C1	+	+				Poduri metalice
63	Rosturi decolmate (în cazul îmbrăcăminților din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelor (rotunjire, șlefuire) sau a îmbrăcăminții din beton de ciment	3-4					+	
64	Rosturi de zidarie spălate de infiltrații (mortar din rosturile de zid arie degradat)	4-5 pentru C3 6 pentru C1,C2	+	+	+			
65	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație grav deteriorate, blocarea deplasării din zona rostului	7-8					8	
66	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzătoare, cu elemente de fixare slăbite, denivelate în plan orizontal și/sau vertical	5-6					6	
67	Segregarea betonului, cuiburi de pietriș, caverne	4-5 pentru C3 5-6 pentru C2 6 pentru C1	6	6	5			
68	Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate (infiltrații, fisuri, rosturi matate necorespunzător)	5-6 Rosturi matate necorespunzător 6-8 Infiltrații, fisuri	8	8	+			
69	Spațiul liber sub pod și/sau debușeu insuficient, amplasarea necorespunzătoare a instalațiilor suspendate pe pod, lipsa contrașinelor la pasajele superioare	4-5 Spatiu liber (inclusiv gabarite) insuficient 6 Debuseu insuficient, lipsa contrasine la pasajele superioare				6		
70	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare	7-8	+	+				
71	Uzura zidăriei sau betonului	4-6	+		+			
72	Zidărie degradată la suprafață, cu aspect prafos, friabilă sau exfoliată	3-4 pentru C3 5 pentru C1	+		+			
73	Zidărie grav avariata (degradări importante cu dislocări și crăpături de moloane), care trebuie injectată sau cămășuită	8-9	+	+	+			
74	Zone inaccesibile pentru control și întreținere "cutii de apă" și/sau praf	5-6	+					Poduri metalice
75	Degradarea urșilor: crăpături, atac biologic (putrezire, ciuperci, paraziți, etc) reducerea secțiunii acestora	Reducere secțiune < 20% - 4-6 20-50% - 7-8 >5 0% - 9-10	+					
76	Deformația exagerată verticală sau orizontală a urșilor și/sau pachetelor de urși sau suburși	6-8	+					
77	Urși suprapuși sau cu pene fără rost de aerisire sau cu pene care se mișcă în locașurile lor	4-6	+					
78	Degradarea înjuguirilor pachetelor de urși, solidarizări necorespunzătoare sau inexistente	4-6	+					
79	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranți, scoabe, etc)	4-6 Pentru buloane si scoabe 7-8 Pentru tiranti	+					
80	Degradare dulapilor, lipsa montanților, a diagonalelor sau cedarea îmbinărilor, ruginirea cuielor de prindere în cazul grinzilor alcătuite din dulapi	6-8	+					
81	Degradarea podinei de rezistență (mucegai, crăpături, atac insecte, etc)	Pentru suprafete: ≤ 30% - 4-6 30-60% - 7-8 > 60% - 9-10		+				
82	Podina de rezistență cu tendință de ridicare, denivelată datorită uscării lemnului sau prinderii necorespunzătoare	3-5		+				
83	Elementele componente ale podinei de rezistență lipsă sau fixate necorespunzător	4-6		+				
84	Ridicarea piloților	4			+			

85	Degradarea biologică a elementelor din lemn (piloți, babe, dulapii de la culei și/sau aripi), cedarea ancorajelor	4 – 6			+			
86	Încovoieri mari ale babelor	4 – 6			+			
87	Palee instabilă	6 – 8			+			Poduri de lemn
	1	2	3	4	5	6	7	8
88	Lipsa sau degradarea sparghețurilor (unde sunt necesare)	4 – 6			+			
89	Lipsa sau degradarea contravântuirilor, contrafișelor sau moazelor	5 – 7			+			
90	Degradarea piloților în zona de contact cu terenul sau a etiajul	Reducerea secțiunii < 20% - 4-6 20-50% - 7-8 > 50% - 9-10			+			
91	Lipsa sau degradarea podinei de uzură	Suprafata afectata ≤ 30% - 3-4 >30% - 5-6					+	
92	Îmbrăcăminte din asfalt: - fisurată, crăpată - cu denivelări	3-4 5-6					+	Poduri de lemn
93	Desprinderea elementelor ce alcătuiesc podina de uzură (lemnărie ecarisată sau semirotondă)	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 necospunzătoare a acestora de elementele de susținere	3-5					+	
Număr de defecte N			14	14	12	6	12	
Depunctarea maximă Di			8	8	8	8	8	
Valoarea indicilor de calitate Ci = 10 - Di			2	2	2	2	2	
Indicele de calitate al stării tehnice C = Ci			10					
C1 = Suprastructura – elemente principale de rezistență C2 = Elemente de rezistență care susțin calea C3 = Infrastructuri, aparate de reazem, dispozitive antiseismice, șerturi de con sau aripi C4 = Albia, apărări de maluri, rampe de acces, instalații pozate sau suspendate pe pod C5 = Calea podului, guri de scurgere, trotuare, rosturi								

B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCȚIONALITATE

B.1. INDICELE DE FUNCȚIONALITATE F1

Depunctarea se face în funcție de condițiile de desfășurare a traficului pe pod (lățimea părții carosabile și lungimea podului) și categoria drumului pe care este amplasat podul, conform tabelului nr. 1.

Tabelul nr. 1

Nr. crt.	Categorია drumului	Lungimea podului (L) (m)								
		L < 25 m			L : 26 – 100			L > 101 m		
		Lățimea părții carosabile * (m)								
		care corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului		care nu corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului	care corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului		care nu corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului	care corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului		care nu corespunde cu lățimea părții carosabile a drumului
cu spațiu de siguranță	fără spațiu de siguranță	cu spațiu de siguranță	fără spațiu de siguranță		cu spațiu de siguranță	fără spațiu de siguranță				
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Autostrăzi, D.N. cu patru benzi de circulație	0	7	8	0	8	9	0	0	10
2	D.N. cu două sau trei benzi destinat circulației internaționale	0	6	7	0	7	8	0	8	9
3	D.N. sau D.J. cu două benzi de circulație	0	4	5	0	5	6	0	6	7
4	D.C. cu două benzi de circulație	0	0	1	0	2	3	0	4	5

- lățimea părții carosabile și a spațiului de siguranță banda de ghidare (b_g) plus efectul optic (E_0) sunt conform STAS 2924/1992

1	Lățimea părți carosabile	B =	7,80
2	Lungimea podului	L =	29,80
3	Categoria drumului	Cd =	DN69

F1 (depunctare) = f (Lățimea părții carosabile, Lungimea podului, Categoria drumului)	=	0
	F1 =	10

B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCȚIONALITATE

B.2. INDICELE DE FUNCȚIONALITATE F2

Depunctarea se face în funcție de încărcarea podului și de categoria drumului, conform tabelului nr. 2.

Tabelul nr. 2

Nr. crt.	Categoria drumului	Clasa de încărcare pod	
		E	I
0	1	2	3
1	Autostrăzi, D.N. cu patru benzi de circulație	0	10
2	D.N. cu două sau trei benzi, destinat circulației internaționale	0	9
3	D.N. sau D.J. cu două benzi de circulație	0	6
4	D.C. cu două benzi de circulație	0	3

1	Clasa de încărcare	=	E
2	Categoria drumului	=	DN 69

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

B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCȚIONALITATE

B.3. INDICELE DE FUNCȚIONALITATE F3

Depunctarea se face în funcție de durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcția, sau de la ultima reparație capitală și tipul podului conform tabelului nr. 3.

Tabelul nr. 3

Nr. crt.	Tipul podului	Durata de exploatare care a trecut de la construcție sau de la ultima reparație capitală					
		0 - 5	6 - 15	16 - 25	26 - 35	36 - 46	> 45
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Metalice și mixte	0	3	4	6	7	8
2	Zidărie, beton, beton armat	0	2	3	5	6	8
3	Beton precomprimat	2	4	5	7	9	10

* podurile metalice de fier pudlat se depunctează cu 10 puncte.

1	Durata de exploatare (ani) = se apreciaza ca podul a fost consolidat in anii 2000-2005	10
2	Tipul podului =	3

F3 (depunctare) = f (Durata de exploatare, Tipul podului)	=	4
	F3 =	6

B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCȚIONALITATE

B.4. INDICELE DE FUNCȚIONALITATE F4

Se depunțează în funcție de nerespectarea la execuție a proiectului privind caracteristicile și dimensiunile principale, neasigurarea condițiilor de efectuare a lucrărilor de întreținere și reparații, condiții de exploatare necorespunzătoare, după cum urmează:

Tabelul nr. 4

Nr. crt.	Denumire defect	Depunțare
0	1	2
1	Lipsa de estetică a încadrării podului în mediul înconjurător.	1 – 2
2	Lipsa marcajelor și/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protecție la pasajele superioare peste căi ferate electrificate.	2 – 3
3	Lipsa sau nefuncționarea dispozitivelor de întreținere (cărucioare, platforme acces, etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru întreținere și reparații.	3 – 4
4	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existența unor straturi suplimentare a îmbrăcăminte pe pod.	5 – 6
5	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul și traseul albiei, amplasarea în gabarit a unor elemente de construcție și/sau instalații, restricții de viteză.	7 – 8
6	Nerespectarea dimensiunilor la elementele principale de rezistență, elemente care susțin calea și/sau infrastructura.	8 – 9

1	Estetica	=	
2	Semnalizarea	=	
3	Dispozitive de întreținere	=	
4	Scurgerea apelor	=	6
5	Amplasament	=	
6	Geometria structurilor	=	

F4 (depunțare) = f (Tipul defectului podului (1,2,3,4,5,6))	=	6
	F4 =	4

B. NOTAREA CARACTERISTICILOR DE FUNCȚIONALITATE

B.5. INDICELE DE FUNCȚIONALITATE F5

Se depunctează în funcție de calitatea lucrărilor de întreținere curentă, conform prevederilor tabelului nr. 4.

Nr. crt.	Calitatea lucrărilor de întreținere	Depunctare
0	1	2
1	Bună	1 – 2
2	Satisfăcătoare	3 – 6
3	Lipsa totală a lucrărilor de întreținere	7 – 9

1	Bună	=	-
2	Satisfăcătoare	=	6
3	Lipsa totală a lucrărilor de întreținere	=	-

F5 (depunctare) = f (Lucrări de întreținere (1,2,3))			=	6
			F5 =	4

Prin întreținere curentă a podurilor se înțelege, în principal, lucrările privind:

- îmbrăcămintea pe pod, trotuarele și rampele de acces în zona podului;
- racordarea trotuarelor cu acostamentele;
- existența indicatoarelor pentru restricții de viteză, de tonaj, de gabarit, depășirea interzisă, și/sau a marcajelor orizontale;
- parapet, bordură;
- guri de scurgere, asigurarea scurgerii apelor;
- aparate de reazem (curățirea, vopsirea, ungerea acestora), rosturi.

3.II. DETERMINAREA INDICELUI DE STARE TEHNICĂ

Indici de calitate ai stării tehnice (C _i)	C1	C2	C3	C4	C5				TOTAL
Punctajul maxim	10	10	10	10	10				50
Depunctarea maximă	8	8	8	8	8				40
C_i	2	2	2	2	2				10
Indici de funcționalitate	F1	F2	F3	F4	F5				
Punctajul maxim	10	10	10	10	10				50
Depunțare	0	0	4	6	6				16
F_i	10	10	6	4	4				34

$I_{st} = C_i + F_i = 10 + 34$	44 puncte
--	------------------

Conform “Instrucțiunilor pentru stabilirea stării tehnice a unui pod” indicativ AND 522-2006 elaborate de Administrația Națională a Drumurilor, pentru un indice total de stare tehnica $I_{st} = 44$ puncte, podul se încadrează în clasa stării tehnice III, stare tehnica satisfăcătoare, în special datorita grinzilor principale ale suprastructurii podului, care prezinta degradări vizibile pe zone întinse, la nivelul inimii grinzilor și în zonele de capăt, cu tendința de afectare a capacității portante.

Având în vedere starea tehnica a podului, se impune aplicarea unor lucrări de intervenție care să asigure îmbunătățirea stării tehnice și să asigure condiții de siguranță și confort pentru circulația rutiera și pietonala pe pod.

Septembrie 2018

Dr. ing. Cristian-Claudiu Comisu
Expert tehnic atestat A, B₂, D - Poduri



5. FOTOGRAFII RELEVANTE



Foto nr. 1 – Degradarea betonului in zona de capăt a grinzilor principale



Foto nr. 2 – Beton degradat in rosturile transversale intre tronsoanele prefabricate



Foto nr. 3 – Fisuri si crăpături in inima grinzilor marginale



Foto nr. 4 – Suspendarea a 4 conducte PVC pe partea laterala a suprastructurii



Foto nr. 5 – Coroziunea avansata a aparatelor de reazem metalice



Foto nr. 6 – Blocarea deplasării in zona rostului de dilatație

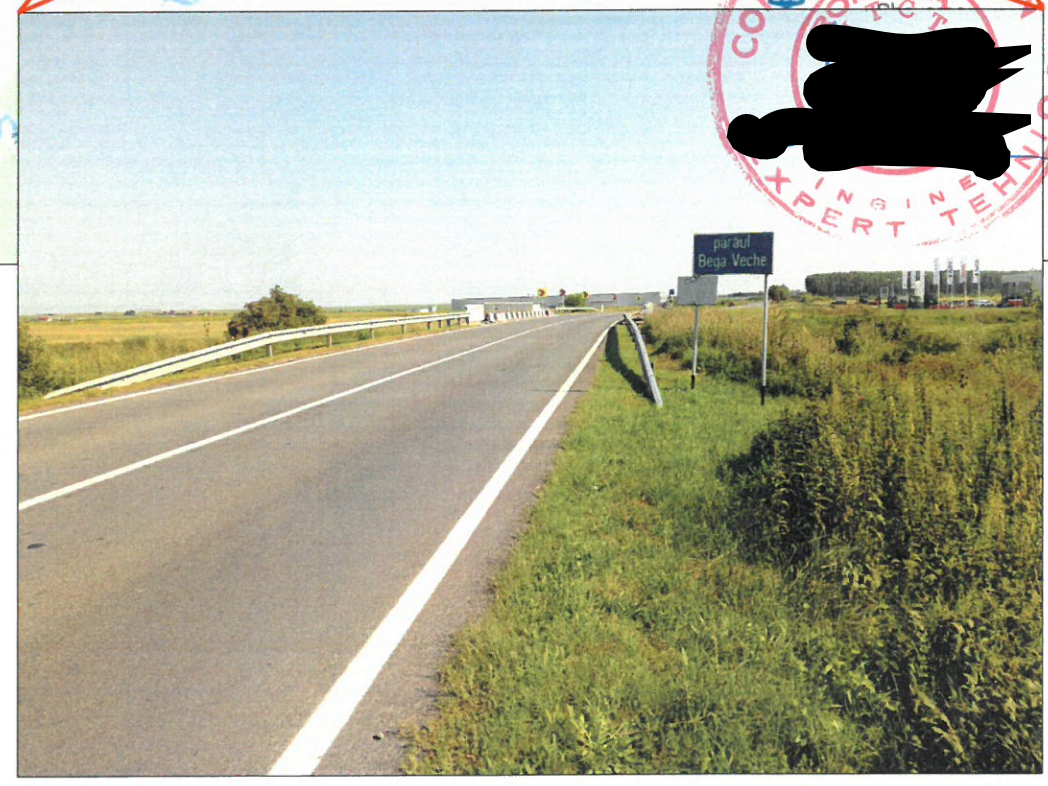
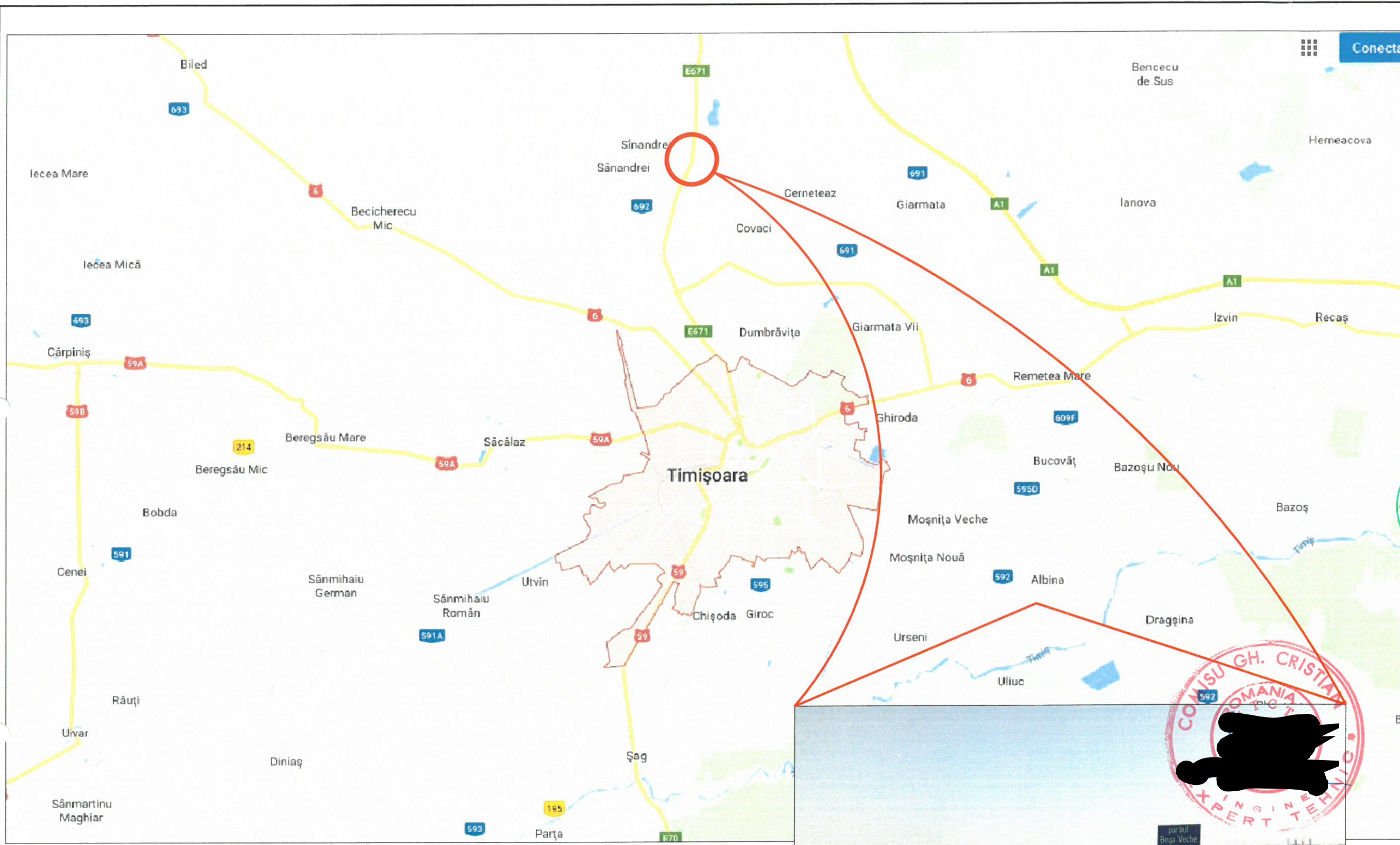


Foto nr. 7 – Infiltrații prin dispozitivul de acoperire, infiltrații pe bancheta de rezervare



Foto nr. 8 – Degradarea dispozitivului de acoperire a rosturilor de dilatație

B. PIESE DESENATE



PROIECTANT:
S.C. POD-PROIECT S.R.L.
 Iași, str. Plopii fără soț nr. 3
 România, jud. Iași
 RO 14447212
 www.pod-proiect.ro

C.N.A.I.R. - S.A.
D.R.D.P. TIMISOARA
 Timișoara, str. Coriolan Baran, nr. 18
 Județul Timiș
 Telefon: +40 256 246 802
 Fax: +40 256 246 632
 CUI: 16054368
 Reg.com.: J40/552/2004

DENUMIRE PROIECT:

**POD PE D.N. 69
 KM 10+053**

FAZA: EXPERTIZA TEHNICA

EXPERT TEHNIC

prof. dr. ing. Comisu C.C.

ȘEF PROIECT

ing. Bogdan Ilie HRITCU

DESENAT

ing. Viorica HRITCU

VERIFICAT

ing. Adrian Constantin GROSU

DENUMIRE PLANȘĂ:

PLAN AMLASAMENT

Planșa nr.: 01

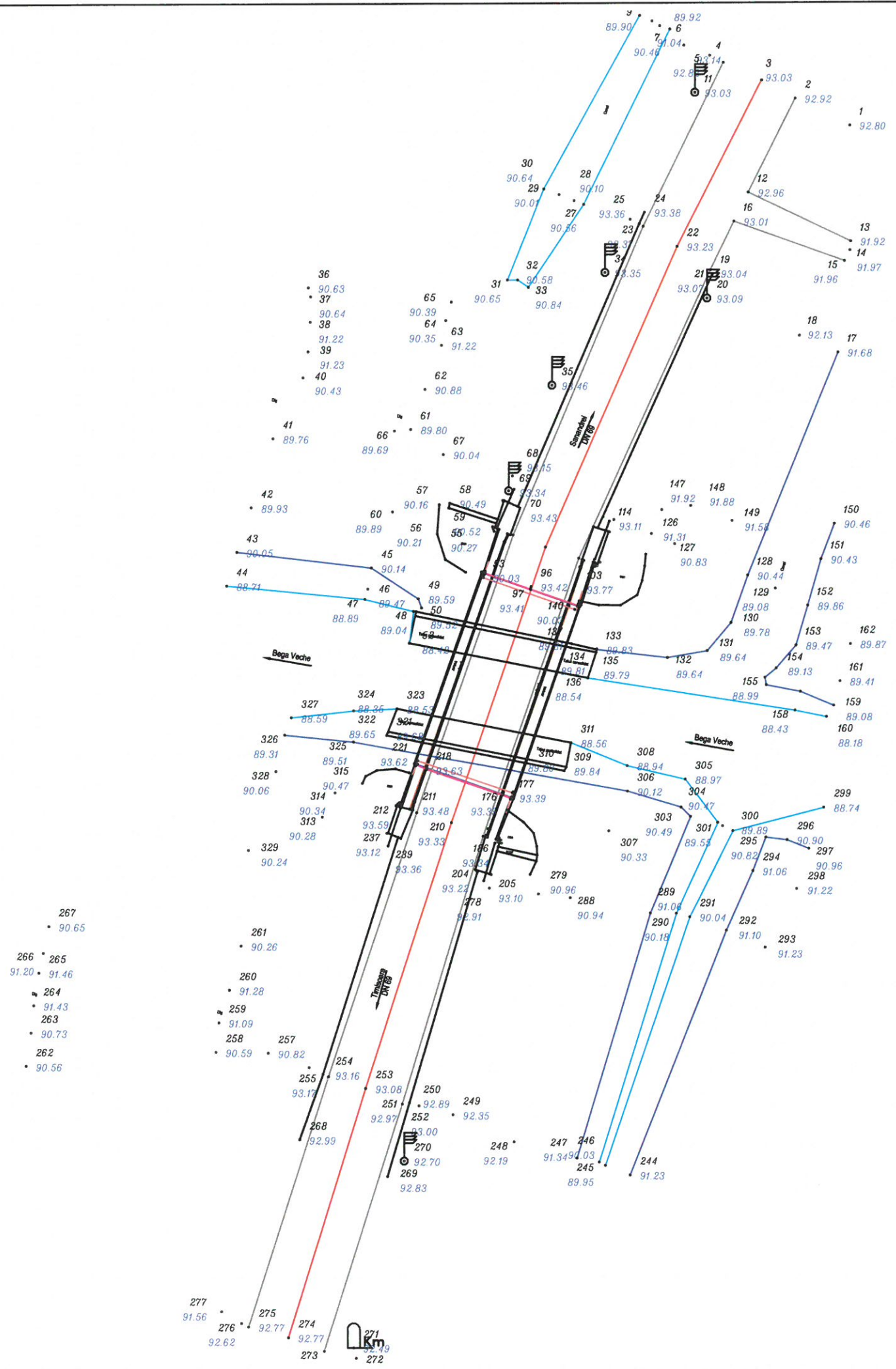
Scara: -----

Contract nr.: 550/140/09.07.2018

Expertiza nr.: 371/09.07.2018

Rev.: /



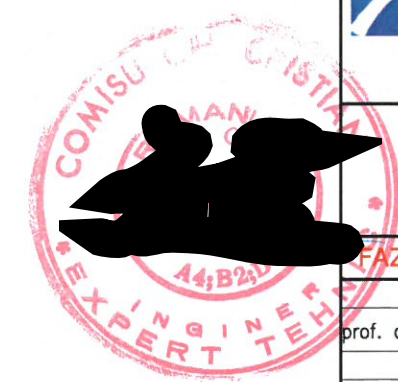


- 267 • 90.65
- 266 • 265
- 91.20 • 91.46
- 264 • 91.43
- 263 • 90.73
- 262 • 90.56
- 259 • 91.09
- 258 • 90.59
- 257 • 90.82
- 255 • 93.16
- 254 • 93.17
- 253 • 93.08
- 251 • 92.89
- 250 • 92.89
- 249 • 92.35
- 248 • 92.19
- 247 • 91.34
- 246 • 91.03
- 245 • 89.95
- 244 • 91.23
- 243 • 91.23
- 242 • 91.23
- 241 • 91.23
- 240 • 91.23
- 239 • 91.23
- 238 • 91.23
- 237 • 91.23
- 236 • 91.23
- 235 • 91.23
- 234 • 91.23
- 233 • 91.23
- 232 • 91.23
- 231 • 91.23
- 230 • 91.23
- 229 • 91.23
- 228 • 91.23
- 227 • 91.23
- 226 • 91.23
- 225 • 91.23
- 224 • 91.23
- 223 • 91.23
- 222 • 91.23
- 221 • 91.23
- 220 • 91.23
- 219 • 91.23
- 218 • 91.23
- 217 • 91.23
- 216 • 91.23
- 215 • 91.23
- 214 • 91.23
- 213 • 91.23
- 212 • 91.23
- 211 • 91.23
- 210 • 91.23
- 209 • 91.23
- 208 • 91.23
- 207 • 91.23
- 206 • 91.23
- 205 • 91.23
- 204 • 91.23
- 203 • 91.23
- 202 • 91.23
- 201 • 91.23
- 200 • 91.23
- 199 • 91.23
- 198 • 91.23
- 197 • 91.23
- 196 • 91.23
- 195 • 91.23
- 194 • 91.23
- 193 • 91.23
- 192 • 91.23
- 191 • 91.23
- 190 • 91.23
- 189 • 91.23
- 188 • 91.23
- 187 • 91.23
- 186 • 91.23
- 185 • 91.23
- 184 • 91.23
- 183 • 91.23
- 182 • 91.23
- 181 • 91.23
- 180 • 91.23
- 179 • 91.23
- 178 • 91.23
- 177 • 91.23
- 176 • 91.23
- 175 • 91.23
- 174 • 91.23
- 173 • 91.23
- 172 • 91.23
- 171 • 91.23
- 170 • 91.23
- 169 • 91.23
- 168 • 91.23
- 167 • 91.23
- 166 • 91.23
- 165 • 91.23
- 164 • 91.23
- 163 • 91.23
- 162 • 91.23
- 161 • 91.23
- 160 • 91.23
- 159 • 91.23
- 158 • 91.23
- 157 • 91.23
- 156 • 91.23
- 155 • 91.23
- 154 • 91.23
- 153 • 91.23
- 152 • 91.23
- 151 • 91.23
- 150 • 91.23
- 149 • 91.23
- 148 • 91.23
- 147 • 91.23
- 146 • 91.23
- 145 • 91.23
- 144 • 91.23
- 143 • 91.23
- 142 • 91.23
- 141 • 91.23
- 140 • 91.23
- 139 • 91.23
- 138 • 91.23
- 137 • 91.23
- 136 • 91.23
- 135 • 91.23
- 134 • 91.23
- 133 • 91.23
- 132 • 91.23
- 131 • 91.23
- 130 • 91.23
- 129 • 91.23
- 128 • 91.23
- 127 • 91.23
- 126 • 91.23
- 125 • 91.23
- 124 • 91.23
- 123 • 91.23
- 122 • 91.23
- 121 • 91.23
- 120 • 91.23
- 119 • 91.23
- 118 • 91.23
- 117 • 91.23
- 116 • 91.23
- 115 • 91.23
- 114 • 91.23
- 113 • 91.23
- 112 • 91.23
- 111 • 91.23
- 110 • 91.23
- 109 • 91.23
- 108 • 91.23
- 107 • 91.23
- 106 • 91.23
- 105 • 91.23
- 104 • 91.23
- 103 • 91.23
- 102 • 91.23
- 101 • 91.23
- 100 • 91.23
- 99 • 91.23
- 98 • 91.23
- 97 • 91.23
- 96 • 91.23
- 95 • 91.23
- 94 • 91.23
- 93 • 91.23
- 92 • 91.23
- 91 • 91.23
- 90 • 91.23
- 89 • 91.23
- 88 • 91.23
- 87 • 91.23
- 86 • 91.23
- 85 • 91.23
- 84 • 91.23
- 83 • 91.23
- 82 • 91.23
- 81 • 91.23
- 80 • 91.23
- 79 • 91.23
- 78 • 91.23
- 77 • 91.23
- 76 • 91.23
- 75 • 91.23
- 74 • 91.23
- 73 • 91.23
- 72 • 91.23
- 71 • 91.23
- 70 • 91.23
- 69 • 91.23
- 68 • 91.23
- 67 • 91.23
- 66 • 91.23
- 65 • 91.23
- 64 • 91.23
- 63 • 91.23
- 62 • 91.23
- 61 • 91.23
- 60 • 91.23
- 59 • 91.23
- 58 • 91.23
- 57 • 91.23
- 56 • 91.23
- 55 • 91.23
- 54 • 91.23
- 53 • 91.23
- 52 • 91.23
- 51 • 91.23
- 50 • 91.23
- 49 • 91.23
- 48 • 91.23
- 47 • 91.23
- 46 • 91.23
- 45 • 91.23
- 44 • 91.23
- 43 • 91.23
- 42 • 91.23
- 41 • 91.23
- 40 • 91.23
- 39 • 91.23
- 38 • 91.23
- 37 • 91.23
- 36 • 91.23
- 35 • 91.23
- 34 • 91.23
- 33 • 91.23
- 32 • 91.23
- 31 • 91.23
- 30 • 91.23
- 29 • 91.23
- 28 • 91.23
- 27 • 91.23
- 26 • 91.23
- 25 • 91.23
- 24 • 91.23
- 23 • 91.23
- 22 • 91.23
- 21 • 91.23
- 20 • 91.23
- 19 • 91.23
- 18 • 91.23
- 17 • 91.23
- 16 • 91.23
- 15 • 91.23
- 14 • 91.23
- 13 • 91.23
- 12 • 91.23
- 11 • 91.23
- 10 • 91.23
- 9 • 91.23
- 8 • 91.23
- 7 • 91.23
- 6 • 91.23
- 5 • 91.23
- 4 • 91.23
- 3 • 91.23
- 2 • 91.23
- 1 • 91.23



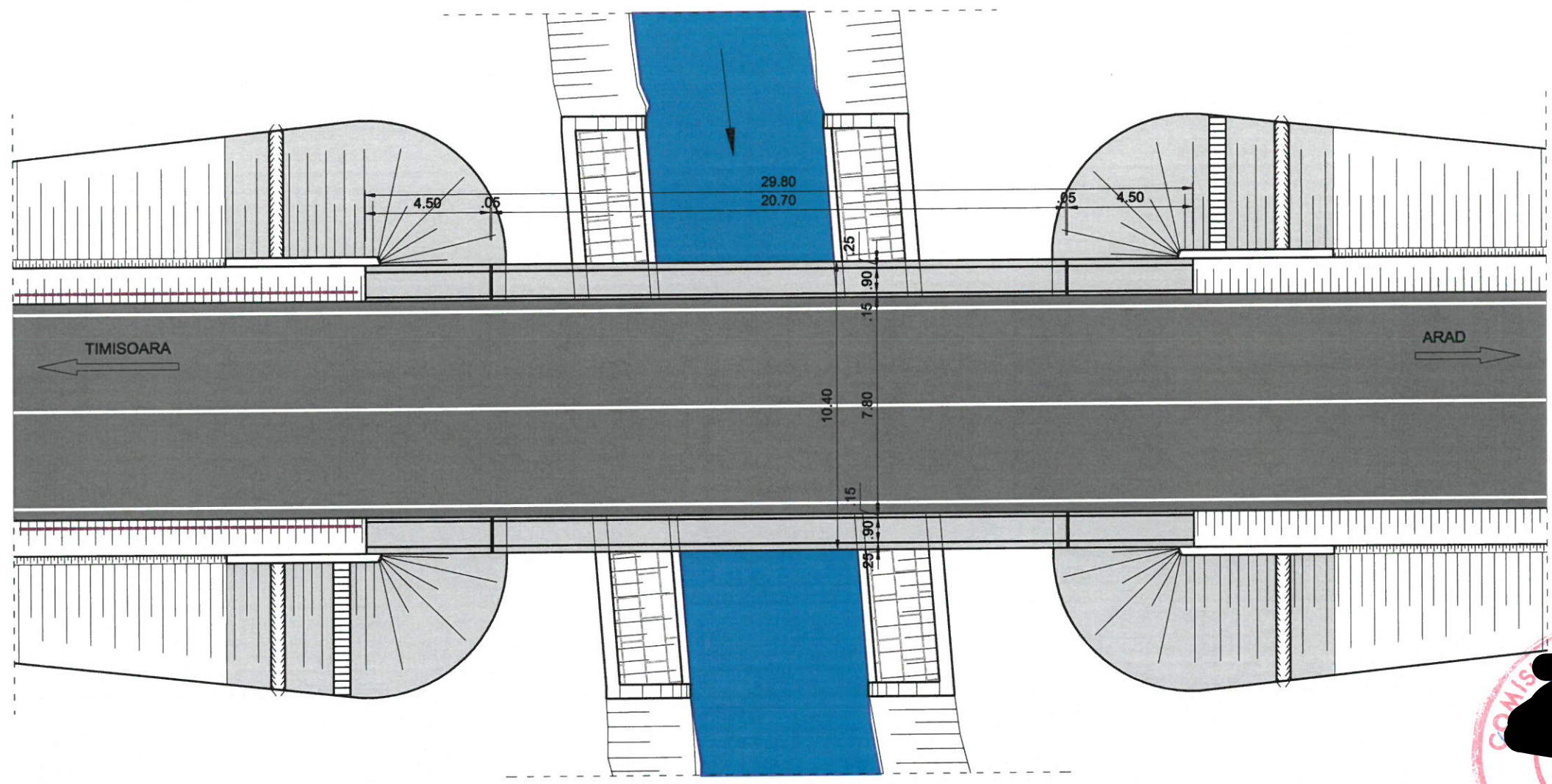
LEGENDA

- km borna km.
- indicatoare, semafoare
- camin canal
- stalpi de electricitate, stalpi de iluminat



PROIECTANT:	
S.C. POD-PROIECT S.R.L.	
Iași, str. Plopii fără soț nr. 3 Romania, jud. Iași RO 14447212 www.pod-proiect.ro	
C.N.A.I.R. - S.A.	
D.R.D.P. TIMISOARA	
Timisoara, str. Coriolan Baran, nr. 18 Judetul Timis Telefon: +40 256 246 602 Fax: +40 256 246 632 CUI: 16054368 Reg.com.: J40/552/2004	
DENUMIRE PROIECT:	
POD PE D.N. 69	
KM 10+053	
FAZA: EXPERTIZA TEHNICA	
EXPERT TEHNIC	
prof. dr. ing. Comisu C.C.	
ȘEF PROIECT	
ing. Bogdan Ilie HRITCU	
DESENAT	
ing. Viorica HRITCU	
VERIFICAT	
ing. Adrian Constantin GROSU	
DENUMIRE PLANȘĂ:	
PLAN DE SITUATIE	
Plansa nr.:	02
Scara:	1:500
Contract nr.:	550/140/09.07.2018
Expertiza nr.:	371/09.07.2018
Rev.:	/

VEDERE IN PLAN
Sc. 1:200



PROIECTANT:
S.C. POD-PROIECT S.R.L.

Iasi, str. Plopii fără soț nr. 3
Romania, jud. Iasi
RO 14447212
www.pod-proiect.ro

C.N.A.I.R. - S.A.
D.R.D.P. TIMISOARA
Timisoara, str. Coriolan Baran, nr. 18
Judetul Timis
Telefon: +40 256 246 602
Fax: +40 256 246 632
CUI: 16054368
Reg.com.: J40/552/2004

DENUMIRE PROIECT:

**POD PE D.N. 69
KM 10+053**

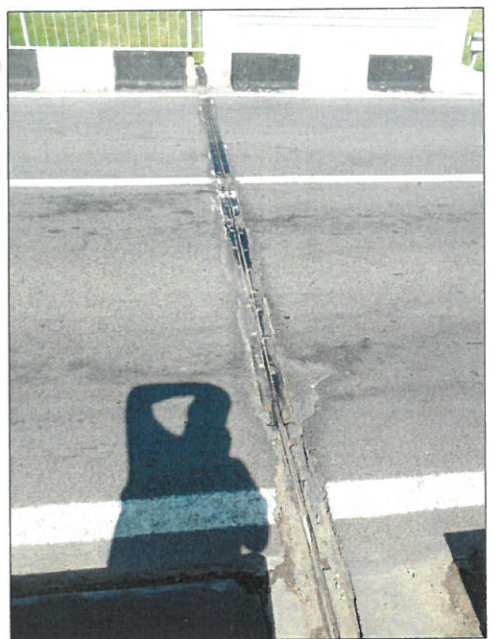
FAZA: EXPERTIZA TEHNICA

EXPERT TEHNIC	
prof. dr. ing. Comisu C.C.	
ȘEF PROIECT	
ing. Bogdan Ilie HRITCU	
DESENAT	
ing. Viorica HRITCU	
VERIFICAT	
ing. Adrian Constantin GROȘU	

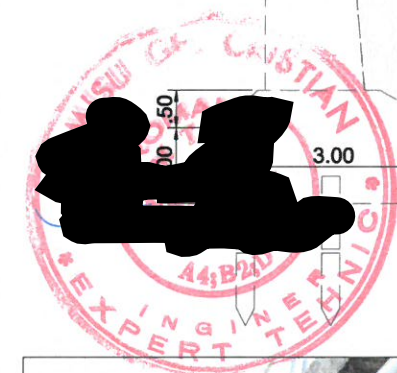
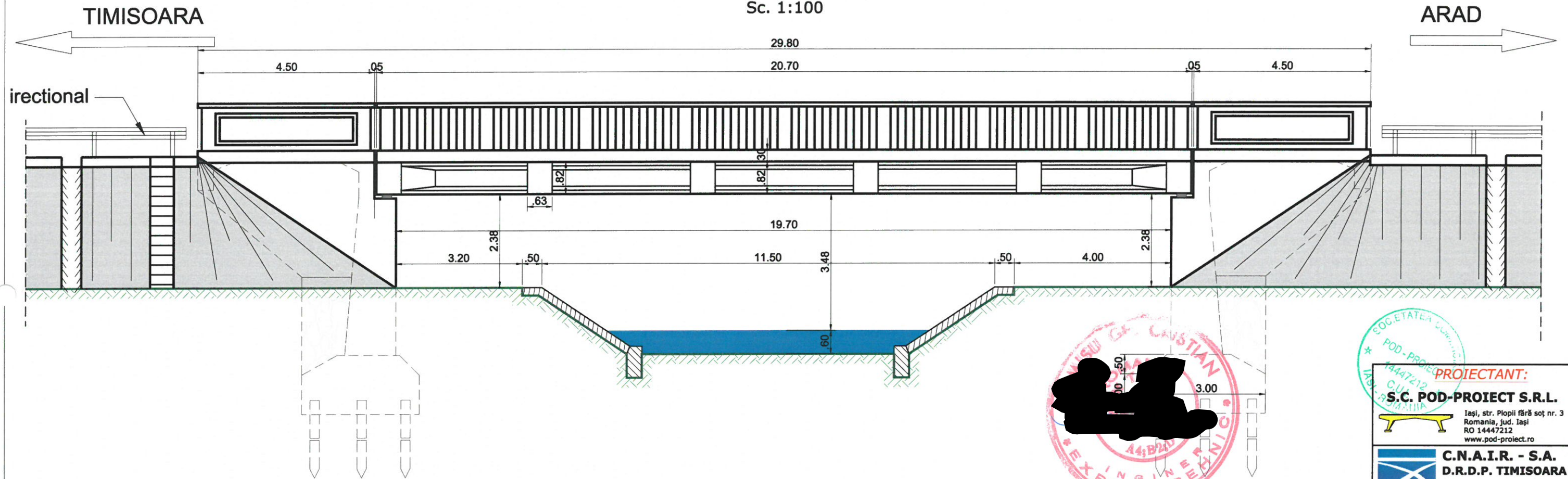
DENUMIRE PLANȘĂ:

**RELEVEU POD EXISTENT
VEDERE LONGITUDINALA
VEDERE PLANA**

Plansa nr.:	03
Scara:	1:200
Contract nr.:	550/140/09.07.2018
Expertiza nr.:	371/09.07.2018
Rev.:	/



VEDERE LONGITUDINALA
Sc. 1:100



PROIECTANT:
S.C. POD-PROIECT S.R.L.
Iasi, str. Plopii fără soț nr. 3
Romania, jud. Iasi
RO 14447212
www.pod-proiect.ro

C.N.A.I.R. - S.A.
D.R.D.P. TIMISOARA
Timisoara, str. Coriolan Baran, nr. 18
Judetul Timis
Telefon: +40 256 246 602
Fax: +40 256 246 632
CUI: 16054368
Reg.com.: J40/552/2004

DENUMIRE PROIECT:
POD PE D.N. 69
KM 10+053

FAZA: EXPERTIZA TEHNICA
EXPERT TEHNIC
prof. dr. ing. Comisu C.C.

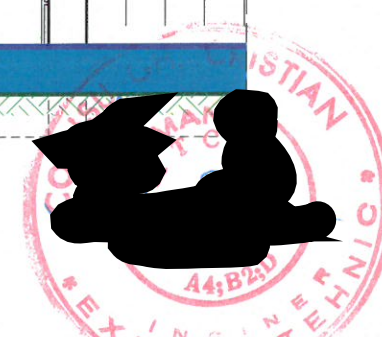
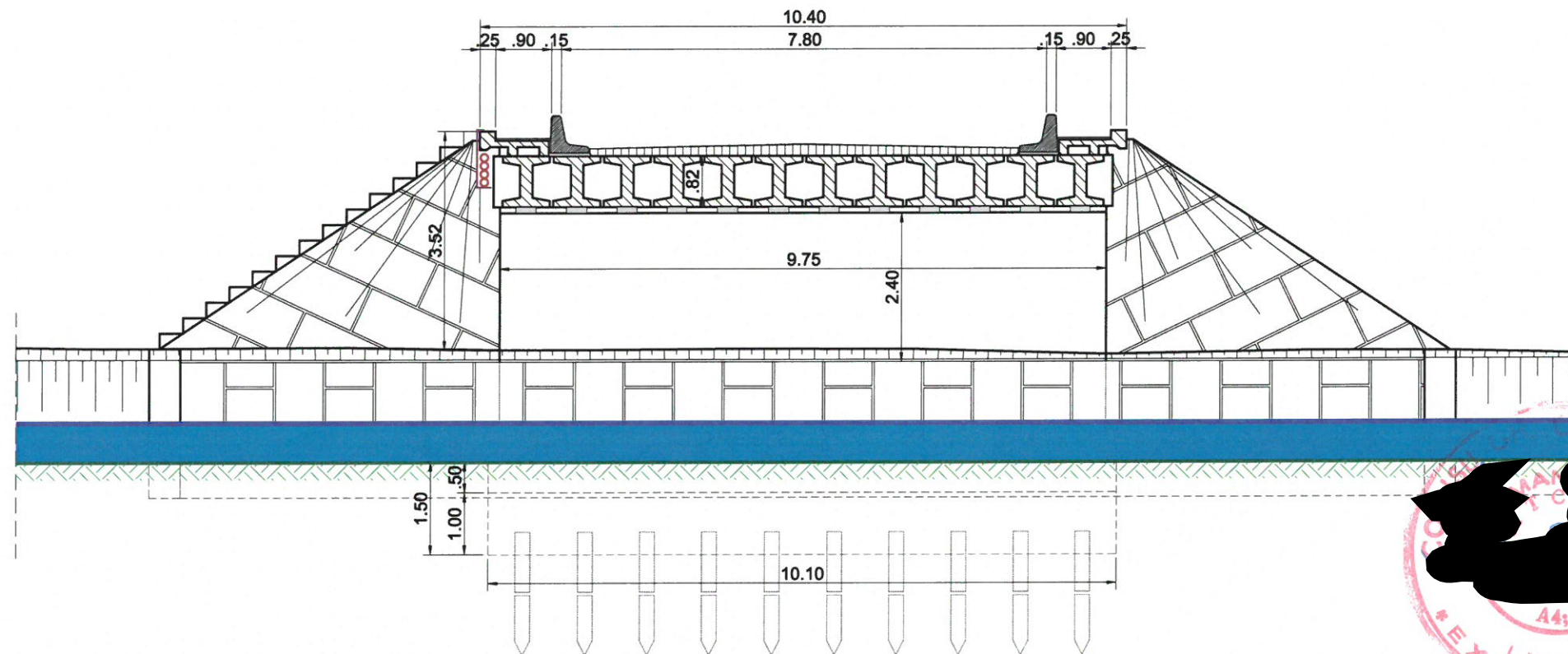
ȘEF PROIECT
ing. Bogdan Ilie HRITCU

DESENAT
ing. Viorica HRITCU

VERIFICAT
ing. Adrian Constantin GROSU

DENUMIRE PLANȘA:
RELEVU POD EXISTENT
VEDERE LONGITUDINALA
Plansa nr.: 04
Scara: 1:100
Contract nr.: 550/140/09.07.2018
Expertiza nr.: 371/09.07.2018
Rev.: /

SECTIUNE TRANSVERSALA
Sc. 1:100



PROIECTANT:
S.C. POD-PROIECT S.R.L.
Iasi, str. Plopilor fără soț nr. 3
Romania, jud. Iasi
RO 14447212
www.pod-proiect.ro

C.N.A.I.R. - S.A.
D.R.D.P. TIMISOARA
Timisoara, str. Coriolan Baran, nr. 18
Judetul Timis
Telefon: +40 256 246 802
Fax: +40 256 246 632
CUI: 16054368
Reg.com.: J40/552/2004

DENUMIRE PROIECT:
**POD PE D.N. 69
KM 10+053**

FAZA: EXPERTIZA TEHNICA
EXPERT TEHNIC

prof. dr. ing. Comisu C.C.

ŞEF PROIECT
ing. Bogdan Ilie HRITCU

DESENAT
ing. Viorica HRITCU

VERIFICAT
ing. Adrian Constantin GROSU

DENUMIRE PLANŞĂ:
**RELEVEU POD EXISTENT
SECTIUNE TRANSVERSALA
CULEE**

Plansa nr.: 05

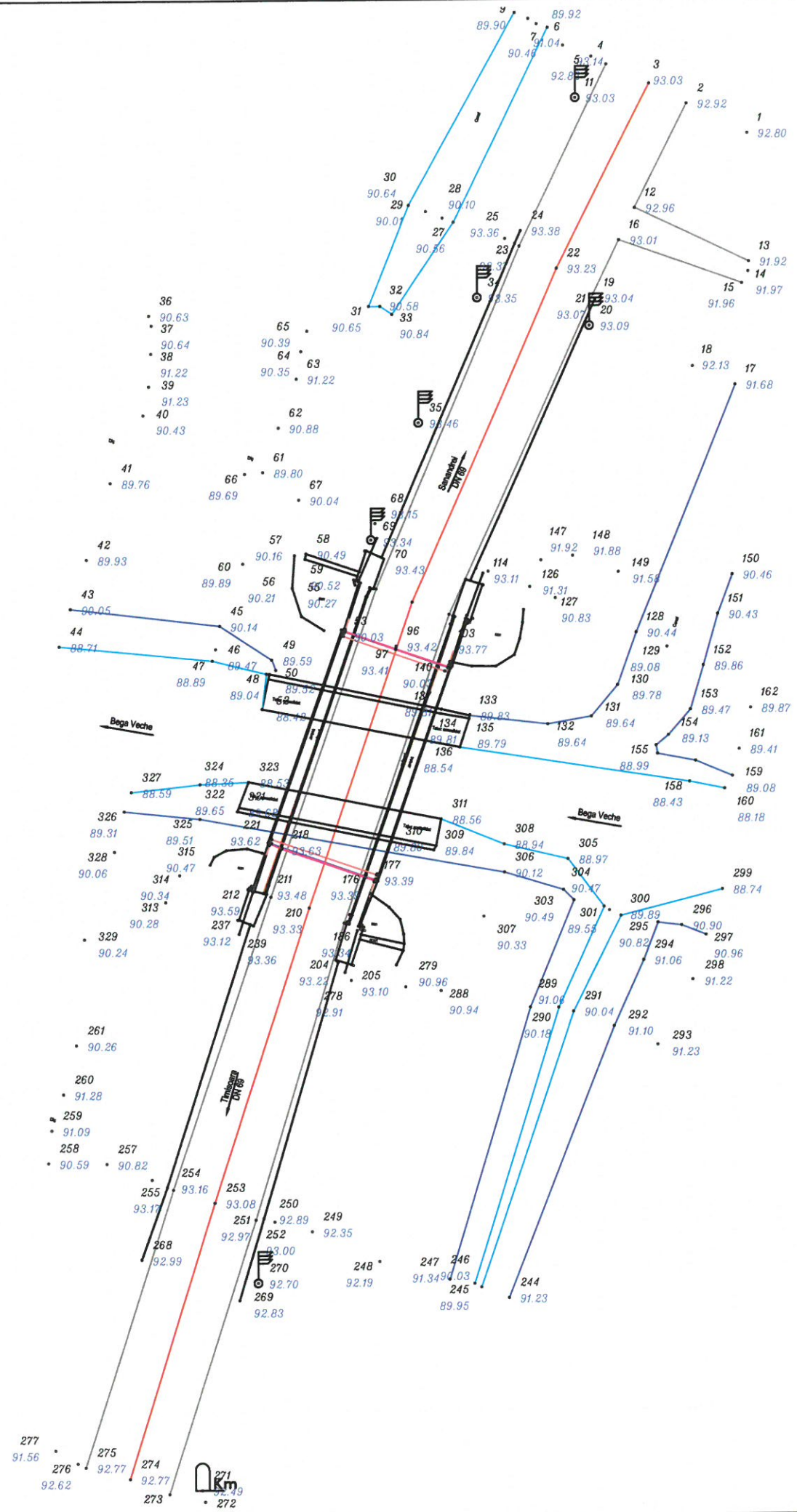
Scara: 1:100

Contract nr.: 550/140/09.07.2018

Expertiza nr.: 371/09.07.2018

Rev.: /





LEGENDA

- Km borna km.
- indicatoare, semafoare
- camin canal
- stalpi de electricitate, stalpi de iluminat



PROIECTANT:
S.C. POD-PROJECT S.R.L.
 Iasi, str. Plopii fără soț nr. 3
 Romania, jud. Iasi
 RO 14447212
 www.pod-proiect.ro

C.N.A.I.R. - S.A.
D.R.D.P. TIMISOARA
 Timisoara, str. Coriolan Baran, nr. 18
 Judetul Timis
 Telefon: +40 256 246 602
 Fax: +40 256 246 632
 CUI: 16054368
 Reg.com.: J40/552/2004

DENUMIRE PROIECT:
POD PE D.N. 69
KM 10+053

FAZA: EXPERTIZA TEHNICA

EXPERT TEHNIC	
prof. dr. ing. Comisu C.C.	
ȘEF PROIECT	
ing. Bogdan Ilie HRITCU	
DESENAT	
ing. Viorica HRITCU	
VERIFICAT	
ing. Adrian Constantin GROSU	

DENUMIRE PLANȘĂ:
STUDIU TOPOGRAFIC

Planșa nr.:	06
Scara:	1:500
Contract nr.:	550/140/09.07.2018
Expertiza nr.:	371/09.07.2018
Rev.:	/