



HOTĂRÂREA Nr. 247
Din 13.07.2021

privind aprobarea Documentației de avizare a lucrărilor de intervenții (DALI) pentru investiția: „DALI și PT – Reabilitare poduri peste Bârzava și Bârzăvița – Municipiul Reșița”

Consiliul local al Municipiului Reșița întrunit în ședința de îndată din data de 13.07.2021;

Având în vedere Referatul de aprobare al Primarului Municipiului Reșița, nr. 50085/13.07.2021 și Raportul de specialitate al Direcției Investiții și Mobilitate Urbană – Biroul Investiții, nr. 50088/13.07.2021, precum și rapoartele de avizare ale comisiilor de specialitate ale Consiliului Local;

Văzând prevederile HCL nr. 120 din 13.04.2021, privind aprobarea Bugetului local pe anul 2021;

În temeiul prevederilor HG nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;

Văzând prevederile Legii 5/2020 a bugetului de stat pe anul 2020;

Luând în considerare prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

Având în vedere prevederile Legii nr. 227/2015 privind Codul Fiscal, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul art.129 alin. 2 lit. b) și alin. 4 lit. d) și art. 139, alin. 3 lit. d) , art. 196 alin. 1 lit. a) și art. 199 alin. 1 și 2 din Ordonanța de Urgență nr. 57/03.07.2019 privind Codul administrativ, modificat și completat,

HOTĂRĂȘTE :

Art.1 – Consiliul Local al Municipiului Reșița ia act de Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții (DALI) pentru obiectivul de investiții „**DALI și PT - Reabilitare poduri peste Bârzava și Bârzăvița – Municipiul Reșița**” documentație întocmită de către SC APECC SRL Timisoara în baza Contractului de proiectare tehnică nr. 26668/22.04.2020, care devine document oficial certificat prin ștampile și semnături și care produce efecte juridice, fapt pentru care persoana autorizată Ing. BOTA Adrian răspunde personal, după caz administrativ, civil și penal pentru exactitatea mențiunilor, a datelor, a calculelor, a prețurilor cuprinse în aceasta și pentru respectarea întocmai a actelor normative naționale în vigoare pentru lucrarea intitulată „**DALI și PT – Reabilitare poduri peste Bârzava și Bârzăvița – Municipiul Reșița**”.

Art.2 – Se aprobă Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții (DALI) intitulată „**DALI și PT – Reabilitare poduri peste Bârzava și Bârzăvița – Municipiul Reșița**” care cuprinde principalii indicatori tehnico-economici, astfel:

1. Valoarea totală a investiției pentru realizarea investiției „ **DALI și PT – Reabilitare poduri peste Bârzava și Bârzăvița – Municipiul Reșița**” conform devizului general anexat, care face parte integrantă din prezenta hotărâre, este:

Valoarea totală a investiției : 3.090.528,59 lei (cu TVA)

din care C+M: 2.538.086,80 lei (cu TVA).



2.1. Principalii indicatori tehnici ai investiției sunt:

➤ Pentru Podeț la km 1+522 peste Bârzăvița – Caracteristicile tehnice și parametrii specifici

- categoria de importanță - B
- lungimea podețului – 37,80 m
- lumina podețului – 4,00 m
- gabarit total – 17,70 m, va fi în concordanță cu cel al străzii din cale curentă
- 2 benzi de circulație x 3,50 m
- 1 bandă virare stânga – 3,50 m
- trotuare – 2,00 m + 1,70 m
- pistă bicicliști – 2,50 m
- spațiu verde – 1 m

Refacerea rampelor de acces, de fapt asigurarea continuității liniei roșii, se va face în concordanță cu proiectul de reabilitare a Căii Timișoarei, adoptându-se următoarea structură rutieră

Pe podeț, minim:

- 4 cm de strat de uzură din beton asfaltic BA 16
- 5 cm strat de legătură din beton asfaltic BAD 22,4
- 6 cm strat de bază din beton asfaltic AB 22,4
- 3 cm protecție hidroizolație BA8

Pistă pentru bicicliști:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16
- 12 cm strat superior de fundație din piatră spartă
- 20 cm strat inferior de fundație din balast

Trotuare:

- 6 cm pavaj din ale prefabricate
- 12 cm strat superior de fundație din piatră spartă
- 20 cm strat inferior de fundație din balast

➤ Pentru Pod la km 2+348 peste Bârzava – Caracteristicile tehnice și parametrii specifici

- categoria de importanță – B
- lungimea podului – 33,76 m
- lumina podului – 25,50 m
- gabarit total – 10,80 m, format din: 2 benzi de circulație x 3,50 m, 2 benzi efect optic – 2x0,40 m, trotuare – 2x1,50 m.

Structura rutieră la nivelul podului va fi următoarea:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16
- 5 cm strat de legătură din beton asfaltic BAD 22,4
- 6 cm strat de bază din beton asfaltic AB 22,4
- 3 cm protecție hidroizolație BA 8

Pistă pentru bicicliști:

- 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16
- 12 cm strat superior de fundație din piatră spartă



- 20 cm strat inferior de fundație din balast
- Trotuare:
- 6 cm pavaj din ale prefabricate
- 12 cm strat superior de fundație din piatră spartă
- 20 cm strat inferior de fundație din balast

2.2. Evacuarea apelor meteorice de pe podeț, respectiv pod, se va realiza prin colectare la bordură prin panta transversală, urmând panta longitudinală a străzii, fiind preluate prin gurile de scurgere ale sistemului de canalizare al străzii reabilitate.

2.3. Iluminatul stradal, atât pentru podeț Bârzăvița cât și pentru pod Bârzava. este soluționat în documentația de reabilitare a Căii Timișoarei.

2.4. Pentru ca traficul în zonă să se desfășoare în condiții de maximă siguranță, se aplică semnalizarea în plan orizontal și vertical prevăzută în proiectul de reabilitare a străzii, atât pentru podeț Bârzăvița cât și pentru pod Bârzava.

Art.3 – Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredințează Direcția Investiții și Mobilitate Urbană – Biroul Investiții.

Art.4 - Prezenta hotărâre intră în vigoare la data comunicării.

Art.5 – Prezenta hotărâre se comunică :

- Primarului Municipiului Reșița;
- Prefectului și Instituției Prefectului Județul Caraș-Severin;
- Direcției Buget, Finanțe-Contabilitate, Resurse Umane;
- Direcției Investiții și Mobilitate Urbană – Biroul Investiții.

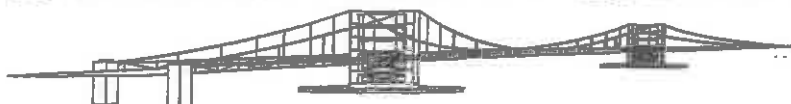
PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
LUCIA ELENA CARMEN PEJA



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
LUCIAN CORNEL BUCUR

ANEXĂ LA HCL NR. 247 / 13.07.2021

**PROIECTARE, EXPERTIZARE,
CONSULTING ÎN CONSTRUCȚII**



str. Simion Bărnuțiu nr. 11A, sc. B, ap. 2; RO - 300133 TIMIȘOARA, O.P. 7
tel.: (+4) 0256 / 207 687 tel./fax: (+4) 0256 / 220 700 e-mail: office@apecc.ro

CONTRACT 900-2668/2020

REABILITARE PODURI PESTE RÂUL BÂRZAVA ȘI BÂRZAVIȚA ÎN MUNICIPIUL REȘIȚA



**DOCUM. AVIZ. LUCRĂRI
INTERVENȚII**

Martie 2021

COORDONATE

CONTRACT: 900-2668/2020



TITLUL LUCRĂRII: REABILITARE PODURI PESTE RÂUL
BÂRZAVA ȘI BÂRZAVIȚA ÎN MUNICIPIUL REȘIȚA

FAZA: DOCUM. AVIZ. LUCRĂRI INTERVENȚII

BENEFICIAR: MUNICIPIUL REȘIȚA

EXECUTANT:



DIRECTOR: dr. ing. Adrian BOTA



ȘEF PROIECT: ing. Dorian BOTA

COLECTIV DE ELABORARE: ing. Dorian BOTA
dr. ing. Adrian BOTA

CUPRINS

A. PIESE SCRISE

1. Coordonate
2. Cuprins
3. Memoriu tehnico-economic
 1. Informații generale privind obiectivul de investiții
 - P1. Podeț la km 1+522 peste Bârzavița
 - P1. Podeț la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A
 - P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B
 - P2. POD la km 2+348 peste Bârzava
 - P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A
 - P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B
 - P1+P2 Opțiunea A - Analiza financiară și economică
 - P1+P2 Opțiunea B - Analiza financiară și economică
4. Documentație economică
5. Studiu hidrologic

B. PIESE DESENATE

1. Plan de amplasare în zonă
2. Dispoziție generală. P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița
3. Dispoziție generală. P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava

C. ANEXE – volume separate

1. Expertiză tehnică
2. Studiu geotehnic
3. Studiu topografic

MEMORIU TEHNICO – ECONOMIC

pentru Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții
(conform Hotărârii de Guvern nr. 907 din 29 noiembrie 2016)

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

- 1.1. **Denumirea obiectivului de investiții**
" REABILITARE PODURI PESTE RÂUL BÂRZAVA ȘI BÂRZAVIȚA ÎN MUNICIPIUL REȘIȚA"
- 1.2. **Ordonator principal de credite/investitor**
MUNICIPIUL REȘIȚA, județul Caraș-Severin
- 1.3. **Ordonator de credite (secundar/terțiar)**
Nu este cazul.
- 1.4. **Beneficiarul investiției**
MUNICIPIUL REȘIȚA, județul Caraș-Severin
- 1.5. **Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții**
PROIECTANT - S.C. APECC S.R.L. TIMIȘOARA
CONTRACT DE PROIECTARE NR. C900-26668/2020

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Lucrările proiectate se situează în județul Caraș-Severin, în municipiul Reșița, pe Calea Timișoarei, (kilometrată dinspre Pasajul Intim-Triaj spre Bocșa, în cadrul proiectului „Reabilitarea străzilor Calea Timișoarei și Bârzaviței – Municipiul Reșița” elaborat de SC COSO CONS SRL), fiind nominalizate în cele ce urmează:

- **P1. Podet la km 1+522 peste Bârzavița;**
- **P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava.**

Prezenta documentație s-a întocmit la solicitarea Municipiului Reșița, activitatea de proiectare pentru acest obiectiv fiind reglementată prin Contractul de proiectare nr. C900-26668/2020.

Reabilitarea podurilor de pe Calea Timișoarei se înscrie în politica de modernizare a infrastructurii de transport (drumuri, poduri) aflată pe teritoriul localității Reșița, administrată de Municipiul Reșița.

Strategia adoptată urmărește aducerea tramei stradale cu toate elementele componente la un nivel ridicat de viabilitate, corespunzător standardelor Comunității europene, din care face parte și România, implicit municipiul Reșița.

La întocmirea documentației se au în vedere cerințele de conținut și calitate cuprinse în HG 907/2016, act normativ care se referă la documentațiile elaborate pentru investiții finanțate din fonduri publice.

Având în vedere că:

- cele două structuri de traversare sunt amplasate pe aceeași stradă, la o distanță relativ mică una față de cealaltă;
- din punct de vedere funcțional, o structură este dependentă de cealaltă (ieșirea accidentală din funcțiune a oricăreia dintre ele anulează funcționalitatea străzii Calea Timișoarei în ansamblu);
- prin contractul de proiectare se face referire la ambele structuri;

considerăm că prezentarea și analiza tehnico-economică va avea nivelul maxim de eficiență numai dacă se va face pentru ansamblul celor două poduri.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Municipiul Reșița se află într-un program amplu de modernizare în ceea ce privește rețeaua stradală și sistemele de transport în comun, în special prin readucerea în actualitate a tramvaiului.

Conceptele pe care se bazează activitatea managerială a Municipiului Reșița sunt evidențiate în „Strategia de dezvoltare locală a Municipiului Reșița 2015 – 2025” din care cităm:

„Reșița trebuie să facă parte din grupul tot mai mare al orașelor care renasc și se îndreaptă cu pași repezi către un ”oraș inteligent”, modern, care să ofere un cadru de conviețuire bun tuturor cetățenilor și să poată susține o dezvoltare pe termen lung astfel încât să poată satisface nevoile generațiilor viitoare.

”REȘIȚA ORAȘUL PENTRU OAMENI” va traversa un proces de schimbare pe plan economic prin atragerea de noi investitori care vor produce schimbarea dinamicii economice locale și Reșița va valoriza poziția și avantajele sale geografice deosebite care vor dezvolta turismul local. Reșița va fi un oraș responsabil față de cetățenii săi oferind condiții favorabile de trai și servicii publice de calitate, va oferi șanse egale tuturor cetățenilor la educație și dezvoltare culturală într-un mediu curat, sigur și revigorat.

Misiunea administrației locale este de a crea un cadru local propice creșterii calității vieții cetățenilor valorizând la maxim potențialul local utilizând resursele acestuia, urmărind clar o dezvoltare sustenabilă vizând un echilibru cert pe cele trei dimensiuni: economic, social și mediu. Valorizarea se va realiza prin respectarea principiilor subsidiarității și a parteneriatelor cu părțile interesate.

Mobilitate urbană sustenabilă. Un oraș cu o infrastructură locală de transport modernă, un transport public local eficient și atractiv pentru cetățeni, o infrastructură eficientă de piste pentru bicicliști și spații de parcare.

Municipiul Reșița înregistra în anul 1771 aproximativ 300 de locuitori. Numărul de locuitori a început să crească ca urmare a dezvoltării orașului și a apariției diverselor industrii, ajungând ca în anul 2015 să existe 89.626 de locuitori la nivelul municipiului Reșița.”

În acest context, se impune asigurarea posibilităților de traversare a celor două cursuri de apă intersectate de Calea Timișoarei în condiții de maximă securitate și confort sporit pentru toți utilizatorii care din motive socio-economice vor circula tot mai frecvent pe Calea Timișoarei și implicit vor traversa pârâul Bârzavița și râul Bârzava.

În municipiul Reșița se identifică un număr relativ redus de posibilități de traversare a celor două cursuri de apă, fiind absolut necesară menținerea în stare de viabilitate corespunzătoare a structurilor de traversare existente.

P1. Podeț la km 1+522 peste Bârzavița

P1-2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Conform expertizei tehnice elaborată în cadrul proiectului, deficiențele constatate, datorate în principal concepției structurii, precum și lipsei de întreținere, respectiv a comportării specifice în timp a materialelor de construcție utilizate la execuția podului, sunt:

- *trotuarul de pe partea dreaptă a fost integral demolat, pietonii ne mai având posibilitatea de a traversa podul pe această parte (foto 1);*
- *calea din asfalt de pe trotuarul de pe partea stângă este în stare foarte bună deoarece a fost refăcută relativ recent (foto 2);*
- *parapetul pietonal, realizat ca și confecție metalică, are o serie de elemente puternic corodate și fixate necorespunzător în grinda parapet (foto 3 și 4), care pun în pericol stabilitatea sa;*
- *parapetul pietonal are mâna curentă continuizată necorespunzător (foto 5);*
- *lipsește parapetul separator (foto 1);*
- *grinda parapet este acoperită cu asfalt și are zone degradate (foto 3 și 4);*
- *fâșiile cu goluri prezintă fisuri longitudinale și zone afectate de infiltrații (foto 18 și 19)*
- *la intrados există zone afectate de infiltrații, vizibile la rosturile dintre fâșii (foto 19);*
- *grinzile din beton armat monolit sunt protejate prin tencuire (foto 16);*
- *grosimea redusă a stratului de acoperire cu beton a permis corodarea puternică a armăturilor din zona de rezemare a tablierului pe grinzi (foto 22);*
- *cele două culei prezintă infiltrații masive prin rostul de dilatație în special în zona rezemării tablierului (foto 21);*
- *elevația culeelor este tencuită și este parțial exfoliată prin fenomenul de îngheț-dezgheț (foto 21 și 25);*
- *regimul de curgere a apelor la debite mari este influențat negativ de existența în secțiunea podului a unor resturi vegetale (trunchiuri de copaci), precum și de pozarea defectuoasă a cablurilor și conductelor (foto 17).*

Fotografiile menționate se găsesc în *capitolul 6 Imagini cu starea structurii* al Expertizei tehnice, prezentată în volum separat.

Având în vedere cele prezentate mai sus, reiese faptul că acest pod se află într-o stare avansată de degradare, are o capacitate portantă limitată și în concluzie, pe zi ce trece devine din ce în ce mai impropriu pentru utilizare atât de către pietoni cât și de către vehicule.

P1-2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul general al proiectului vizează dezvoltarea durabilă a infrastructurii de transport rutier prin menținerea rețelei rutiere (străzi și poduri) la parametri de exploatare superiori.

Obiectivele specifice ale proiectului, adică beneficiile socio-economice de la nivel local, care vor fi obținute prin implementarea proiectului propus sunt următoarele:

a) Îmbunătățirea infrastructurii de transport în municipiul Reșița

Ca urmare a reabilitării podului care, prin abordarea circulației pe Calea Timișoarei, facilitează evitarea zonei rezidențiale Govândari "orașul dormitor", și de fapt realizarea unei legături mai directe între zona Reșița Sud și direcția Bocșa respectiv Timișoara, transportul pietonal și auto se va desfășura în mod normal și se va facilita continuarea dezvoltării zonelor deservite de strada Calea Timișoarei.

b) Creșterea calității medlului, sănătății populației, îmbunătățirea condițiilor de transport în municipiul Reșița

Acest proiect va avea ca rezultat creșterea confortului de deplasare și alegerea optimizată a traseului de parcurs între obiectivele socio-economice, crearea de noi locuri de muncă prin asigurarea condițiilor de transport și prin înființarea de noi societăți comerciale cu specific zonal și valorificarea mai amplă a potențialului economic din zonă.

Orizontul de analiză folosit pentru întocmirea acestei analize este de 30 de ani.

Rezultatele preconizate sunt cuprinse în continuare în Matricea Cadru Logic. Ea oferă un set de concepte sincronizate care sunt utilizate ca parte dintr-un proces iterativ pentru a ajuta la realizarea unei analize structurate și sistematice a proiectului.

Această matrice permite ca informația să fie analizată și organizată într-o modalitate structurată, astfel încât să se poată pune întrebări, să se poată identifica punctele slabe și pentru ca cei responsabili de luarea deciziilor să poată lua decizii informate, bazate pe o înțelegere îmbunătățită a analizei raționale a proiectului, a obiectivelor vizate și a mijloacelor prin care obiectivele pot fi realizate.

Matricea Cadru Logic constă dintr-o matrice cu patru coloane și patru (sau mai multe) rânduri, care prezintă pe scurt elementele cheie ale planului proiectului și anume:

- ierarhia de obiective a proiectului (Descrierea Proiectului și intervenția Logică);
- factorii cheie externi, critici pentru succesul proiectului (Ipoteze/Supoziții);
- cum vor fi monitorizate și evaluate realizările proiectului (Indicatori și Surse de Verificare).

În tabelul P1-1 este prezentată Matricea Cadru Logic pentru prezentul proiect în vederea susținerii procesului de planificare și gestionare a acestuia.

Tabel P1-1 - Matricea Cadru Logic

Descrierea proiectului	Indicatori	Surse de verificare	Supoziții
Obiectivul general			
Vizează dezvoltarea durabilă a infrastructurii de transport rutier prin menținerea rețelei rutiere la parametri de exploatare superiori	Creșterea PIB/cap de locuitor în municipiu	Date de la Direcția Regională de Statistică, județul Caraș-Severin	
Obiective specifice			
1. Îmbunătățirea infrastructurii de transport în municipiul Reșița Ca urmare a reabilitării străzilor și podurilor care facilitează legătura dintre zonele cu dezvoltare rezidențială și cele preponderent industriale, deplasarea pietonilor și autovehiculelor se va desfășura în mod normal și se va facilita continuarea dezvoltării zonelor rezidențiale deservite de aceste străzi	Creșterea numărului de străzi și poduri reabilitate în municipiul Reșița	Date de la Direcția Regională de Statistică, județul Caraș-Severin	Străzile și podurile să fie folosite de către utilizatori în măsura pentru care acesta a fost reabilitat și să fie respectate condițiile de siguranță rutieră.
2. Creșterea calității mediului, sănătății populației, îmbunătățirea condițiilor de transport municipiul Reșița Acest proiect va avea ca rezultat creșterea confortului de deplasare și alegerea optimizată a traseului de parcurs între domiciliu și obiectivele socio-economice, crearea de oportunități pentru realizarea de noi spații rezidențiale și chiar pentru înființarea de noi societăți comerciale cu specific zonal, respectiv pentru valorificarea mai amplă a potențialului economic din zonă	Dezvoltarea socio-economică a zonei, creșterea gradului de confort, a natalității și sănătății populației	Date de la Registrul Comerțului referitor la activitățile economice din zonă Date de la Direcția Regională de Statistică, județul Caraș-Severin	Apariția crizei economice/financiare și afectarea pieței economice
Rezultate			
Reabilitarea străzilor, cu rețelele edilitare adiacente	Lucrările de reabilitare au fost executate conform proiectului	Procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor și la expirarea perioadei de garanție, de la Primăria Municipiului Reșița	Primăria Municipiului Reșița este în măsură să asigure fondurile necesare pentru finanțarea lucrărilor și pentru întreținerea curentă și periodică a structurii

Activități			
- întocmirea proiectului, obținerea avizelor și autorizațiilor necesare; - Desfășurarea licitației de construcție; - Contractarea lucrării de reabilitare și toate celelalte aspecte legate de supervizarea și controlul la locul execuției lucrărilor de către contractant și celelalte instituții abilitate; - Recepția la terminarea lucrărilor; - Recepția finală.	Anunțul pentru licitație și rezultatele acesteia vor fi publicate și puse la dispoziție publicului larg	Internet, mass-media locală, rapoarte de progres întocmite de către constructor	1. Asigurarea fondurilor necesare execuției 2. Timp favorabil execuției lucrărilor 3. Contractarea unui constructor la preț estimat 4. Constructorul să dispună de resursele necesare realizării investiției

P1-3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

P1-3.1. Particularități ale amplasamentului

a) Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan)

Structura existentă este amplasată în intravilanul Municipiului Reșița, pe domeniul public, pe strada Calea Timișoarei, la km 1+522, în proximitatea intersecției acesteia pe stânga cu str. Erou Nicolae Marcu.

Suprafața ocupată de construcția existentă este de cca 217 m², adică 16,45 m x 13,20 m.

b) Relațiile cu zone învecinate, accese existente și/sau căi de acces posibile

În situația în care acest pod devine inutilizabil, el fiind într-o stare de degradare destul de avansată, accesul la amplasament se poate face fie dinspre pasajul Intim-Triaj, fie dinspre orașul Bocșa. Astfel, în situația în care legătura rutieră este întreruptă, accesul de pe un mal al Bâzaviței pe celălalt mal, este posibil numai prin utilizarea traseului ocolitor prin cartierul Govândari (pasaj Intim-Triaj și b-dul Republicii), traseu cu o lungime de cca 5,5 km.

c) Datele seismice și climatice

Din punct de vedere seismic, conform P100/1-2013 și SR EN 1998-1/NA:2008, amplasamentul se află în zona „Z1” de teren, caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) care este $a_{gR}=0,12g$, iar perioada de control este $T_c=0,7$ s.

Conform SR 11100/1-93 “Zonarea seismică. Macrozonarea seismică a teritoriului României”, gradul de intensitate seismică este 6 (scara MSK).

Conform STAS 6054-77, adâncimea maximă de îngheț în zonă este de 70...80 cm.

Conform STAS 1709/1-90 amplasamentul se situează în zona de timp climateric III, indice de umiditate $Im \geq 20$.

Temperatura medie anuală a aerului oscilează de la 18 °C...20 °C în câmpie, la 0 °C în munții înalți. Cea mai caldă luna este iulie, iar cea mai rece este ianuarie (-8 °C în munții cei mai înalți). Cantitatea medie de precipitații este cuprinsă între 1 400 mm în munții înalți și 650...750 mm în zona deluroasă. Cea mai ploioasă luna este iulie, iar cea mai săracă în precipitații este ianuarie.

d) Studiul de teren

i. Studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;

Este anexat prezentei documentații.

ii. Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice după caz;

Sunt anexate prezentei documentații studiul topografic, studiul hidrologic respectiv studiul hidrolic.

e) Situația utilităților tehnico-edilitare existente

Se remarcă faptul că la intradosul podului, în sens longitudinal și transversal, sunt pozate destul de haotic, fără a fi întreținute, o mulțime de cabluri și țevi, cu diferite destinații rețelistice. Aceste rețele au fost inventariate și revendicate în data de 08.10.2020 de către delegații desemnați, la solicitarea Primăriei Municipiului Reșița:

• amonte:

- AquaCaraș - 1 conductă de apă PHD $\Phi 180$, protejată în conductă $\Phi 400$ de oțel, ne dată în exploatare;

- 1 conductă de oțel $\Phi 160$ pt. apă, funcțională;
- EnelDistribuție – 3+1 cabluri pt. energie electrică, protejate în țevă PVC $\Phi 160$;
- aval:
 - AquaCaraș - 1 conductă de apă PHD $\Phi 180$, protejată în conductă $\Phi 400$ de oțel, ne dată în exploatare;
 - 1 conductă de oțel $\Phi 160$ pt. apă, funcțională;
 - DelGaz - 1 țevă metalică $\Phi 70$ pt. gaze naturale;
- culee mal drept:
 - DelGaz - 1 țevă metalică $\Phi 70$ pt. gaze naturale;
- culee mal stâng:
 - EnelDistribuție – 3 cabluri pt. energie electrică, protejate în țevă PVC $\Phi 160$;
- sub tablier, diagonal, de la colț culee mal stâng amonte, către colț culee mal drept aval:
 - EnelDistribuție – 3 cabluri pt. energie electrică, protejate în țevă PVC $\Phi 110$;
- amonte de pod, la o distanță de cca 8 m, respectiv 10 m, sunt pozate:
 - 2 țevi metalice $\Phi 90$, alăturate, pt. protecție cabluri TLC, amplasate deasupra fundului albiei la cca 1,20 m;
 - 2 țevi metalice $\Phi 90 + \Phi 70$, alăturate, pt. protecție cabluri TLC, amplasate pe zidul de sprijin;
- aval de pod, pe o grindă metalică cu zăbrele, de cca 1 m lățime, este pozat:
 - EnelDistribuție – 1 cablu electric protejat în țevă PVC;
- aval de pod, atârimate de grinda metalică cu zăbrele, există:
 - 4 conducte PVC $\Phi 150$ gofrate și secționate longitudinal care protejează fiecare câte un cablu pt. energie electrică.

Conform documentației furnizată de AquaCaraș, pe partea stângă a străzii, amplasamentul este subtraversat de rețeaua de canalizare menajeră. Rețeaua de canalizare pluvială pomește din amplasament și are sensul de curgere spre Reșița Sud, pe partea dreaptă a străzii.

În cadrul procesului de reabilitare a podului, se prevede relocarea acestor conducte la extradosul dalei structurii de traversare. Se va solicita deținătorilor să aducă aceste rețele la o stare de funcționalitate și aspect, conforme cerințelor normativelor în vigoare pentru domeniile respective.

f) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

În vederea îmbunătățirii condițiilor de curgere la debite mari și foarte mari, s-a prevăzut decolmatarea albiei pârâului Bârzavița. Fenomenul de afuiere nu se poate produce deoarece soluția tehnică adoptată implică protecția cu beton a albiei pe toate cele trei laturi. Protecția de albie se racordează la cea existentă amonte și aval, fapt care facilitează realizarea unui coeficient de rugozitate și a unei pante hidraulice care să conducă la sporirea capacității hidraulice a secțiunii podului.

Pentru a împiedeca pătrunderea accidentală, la debite mari și foarte mari, a unor fragmente de plutitori care ar favoriza colmatarea albiei existente aval (realizată sub formă de tunel), la extremitatea amonte, se poate monta un grilaj metalic robust, detașabil. Atenție! Buna funcționare a unui astfel de dispozitiv implică permanenta lui întreținere. În caz contrar, la ape mari se produce colmatarea grilajului, fenomen care împiedecă scurgerea apelor și conduce la inundarea zonei.

Schimbările climatice pot conduce la sporirea semnificativă a debitului pârâului, dar acest fenomen a fost luat în calcul prin verificarea hidraulică a secțiunilor amonte și aval, respectiv prin dimensionarea hidraulică a podului proiectat, la debitul cu asigurarea de 1% furnizat de Apele Române – ABA Banat.

g) Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;

Nu este cazul.

P1-3.2. Regimul juridic

a) Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preemțiune

Structura ce urmează să fie reabilitată este amplasată exclusiv pe domeniul public. Lucrările prevăzute nu sunt extinse pe zone aparținând domeniului privat.

b) Destinația construcției existente

Structura existentă supusă reabilitării, amplasată pe strada Calea Timișoarei, asigură continuitatea străzii menționate anterior, la traversarea pârâului Bârzavița.

c) Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zonele construite protejate, după caz

Nu este cazul.

d) Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz

Nu este cazul.

P1-3.3. Caracteristici tehnice și parametri specfici**a) Categoria și clasa de importanță**

- categoria de importanță (HG 766 - 97)
- categoria străzii (OMT 49 - 1998)
- categoria construcției (STAS 4273 - 83 art. 2.11)
- clasa de importanță (STAS 4273 - 83 art. 5.1.)
- clasa de încărcare pod (STAS 3221 - 86)

B (construcții de importanță deosebită);
II (stradă de legătură, 4 benzi de circulație);
3 (pod amplasat pe stradă de legătură);
III definitivă principală;
pod vechi, grinzi beton armat – I (A13, S60);
pod nou, fâșii cu goluri - E (A30, V80).

b) Cod în lista monumentelor istorice, după caz

Nu este cazul.

c) An/ani/perioadă de construire pentru fiecare corp de construcție

Podul este în administrarea Municipiului Reșița probabil din perioada 1960...1970, perioadă în care s-a executat și structura din beton armat a pasajului Intim-Triaj (structura dinspre Bocșa). Aceste două structuri gemene care alcătuiesc podul peste pârâul Bârzavița nu se regăsesc în *Inventarului bunurilor care aparțin domeniului public al municipiului Reșița, din HG 532/2002, (MO 541 bis)*.

d) Suprafața construită

Suprafața ocupată de construcția existentă este de cca 217 m², adică 16,45 m x 13,20 m.

e) Suprafața construită desfășurată

Este identică cu suprafața construită, adică 217 m².

f) Valoarea de inventar a construcției

Valoarea de inventar a construcției nu este precizată, aceste poduri nefiind înregistrate în evidențele Primăriei municipiului Reșița..

g) Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente

Nu este cazul.

P1-3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitectural-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate (se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de ex.: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică)

Conform expertizei tehnice elaborată în cadrul proiectului, deficiențele constatate, datorate în principal concepției structurii, precum și lipsei de întreținere, respectiv a comportării specifice în timp a materialelor de construcție utilizate la execuția podului, sunt:

- trotuarul de pe partea dreaptă a fost integral demolat, pietonii ne mai având posibilitatea de a traversa podul pe această parte (foto 1);
- calea din asfalt de pe trotuarul de pe partea stângă este în stare foarte bună deoarece a fost refăcută relativ recent (foto 2);
- parapetul pietonal, realizat ca și confecție metalică, are o serie de elemente puternic corodate și fixate necorespunzător în grinda parapet (foto 3 și 4), care pun în pericol stabilitatea sa;
- parapetul pietonal are mâna curentă continuizată necorespunzător (foto 5);
- lipsește parapetul separator (foto 1);

- grinda parapet este acoperită cu asfalt și are zone degradate (foto 3 și 4);
- fâșiiile cu goluri prezintă fisuri longitudinale și zone afectate de infiltrații (foto 18 și 19)
- la intrados există zone afectate de infiltrații, vizibile la rosturile dintre fâșii (foto 19);
- grinzile din beton armat monolit sunt protejate prin tencuire (foto 16);
- grosimea redusă a stratului de acoperire cu beton a permis corodarea puternică a armăturilor din zona de rezemare a tablierului pe grinzi (foto 22);
- cele două culei prezintă infiltrații masive prin rostul de dilatație în special în zona rezemării tablierului (foto 21);
- elevația culeelor este tencuită și este parțial exfoliată prin fenomenul de îngheț-dezghet (foto 21 și 25);
- regimul de curgere a apelor la debite mari este influențat negativ de existența în secțiunea podului a unor resturi vegetale (trunchiuri de copaci), precum și de pozarea defectuoasă a cablurilor și conductelor (foto 17).

Fotografiile menționate se găsesc în capitolul 6 Imagini cu starea structurii al Expertizei tehnice, prezentată în volum separat.

Având în vedere cele prezentate mai sus, reiese faptul că acest pod se află într-o stare avansată de degradare, are o capacitate portantă limitată și în concluzie, pe zi ce trece devine din ce în ce mai impropriu pentru utilizare atât de către pietoni cât și de către vehicule.

P1-3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostică din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii

Ținând cont de valoarea indicelui stării tehnice $I_{ST} = 38$, se poate afirma că starea tehnică a podului de pe calea Timișoarei care traversează pârâul Bârzavița, în municipiul Reșița, jud. Caraș-Severin, este de nivel IV – stare nesatisfăcătoare, deoarece „elementele constructive sunt într-o stare avansată de degradare”. Nivelul de degradare este atât de ridicat încât este absolut necesară reabilitarea și chiar înlocuirea unor elemente structurale. Urmare aplicării măsurilor ce urmează a fi prezentate, structura devine capabilă să asigure condițiile de siguranță a circulației rutiere și pietonale.

P1-3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz

Nu e cazul.

P1-4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE

a) Clasa de risc seismic

Din punct de vedere seismic, conform P100/1-2013 și SR EN 1998-1/NA:2008, amplasamentul se află în zona „Z1” de teren, caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) $a_{gR}=0,12g$ și perioada de control $T_c=0,7$ s.

Conform SR 11100/1-93 “Zonarea seismică. Macrozonarea seismică a teritoriului României”, gradul de intensitate seismică este 6 (scara MSK).

b) Prezentarea a minimum două soluții de intervenție

Pentru asigurarea unui nivel de viabilitate inclusiv a unei capacități portante corespunzătoare, expertul recomandă executarea următoarelor lucrări la structurile de traversare peste pârâul Bârzavița de pe strada Calea Timișoarei din municipiul Reșița:

❖ Soluția 1 (recomandată – realizarea unui pod nou)

- stabilirea unei variante de circulație pe durata execuției lucrărilor de demolare a podurilor existente, respectiv de execuție a noului pod;
- punerea provizorie în siguranță a tuturor rețelelor pozate pe poduri și în proximitatea lor, pe durata lucrărilor;
- demolarea integrală a suprastructurilor și a elevațiilor infrastructurilor celor două poduri;
- construirea noului structurii, dimensionată:
 - o hidraulic - în concordanță cu cerințele ABA Banat, la un debit cu probabilitatea de 1%;
 - o pentru un gabarit și solicitări conforme cerințelor actuale, armonizate CE;
- echiparea tablierului cu hidroizolație, cale, rosturi, parapet pietonal și separator, conform prevederilor documentației de reabilitare a străzii (documentație separată);
- repozarea corectă a tuturor conductelor și cablurilor active existente în zona podului;
- refacerea rampelor de acces în concordanță cu proiectul de reabilitare a Căii Timișoarei.

❖ Soluția 2 (recomandată ca urgență – repararea structurilor existente)

- stabilirea unei variante de circulație pe durata execuției lucrărilor de reparație a podurilor sau semnalizarea corespunzătoare execuției lucrărilor sub trafic pentru fiecare structură în parte ;
- demolarea integrală a căii de pe partea carosabilă și trotuar;
- demontarea și reșterea corectă a tuturor conductelor și cablurilor active existente în zona podului;
- reșterea grinzii parapet existente precum și realizarea uneia noi în partea aval;
- înlocuirea parapetului pietonal și protejarea lui prin zincare;
- montarea de parapet separator (opțional);
- montarea de parapet corespunzător pe latura aval și protejarea lui prin zincare;
- verificarea și reșterea zonelor degradate la bancheta cizinețelor;
- consolidarea zonelor de rezemare a grinzilor din beton armat;
- echiparea tablierului cu hidroizolație, cale, rosturi, corespunzătoare calitativ;
- curățarea albiei de eventuale resturi vegetale și aluviuni pe lungimi conforme legislației în vigoare;
- deoarece nu există informații certe cu privire la dimensionarea tablierului vechi, precum și datorită nivelului de degradare ridicat a suprastructurii din beton, se va introduce restricție de tonaj la sarcină totală de max. 25 tone.

Expertul consideră că aplicarea soluției 2 este recomandabilă numai cu titlu de urgență, dar este total ineficientă atât tehnic cât și economic, deoarece nu se poate realiza o capacitate portantă și un gabarit corespunzător cerințelor legislației în vigoare.

c) Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

Soluția 1 este recomandarea expertului tehnic, soluție care va fi dezvoltată în continuare în cadrul acestei documentații.

Expertul consideră că aplicarea soluției 2 este posibilă dar este total ineficientă atât tehnic cât și economic, deoarece nu se poate realiza o capacitate portantă corespunzătoare cerințelor legislației în vigoare.

d) Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate

Până la începerea lucrărilor de reabilitare a podului, se impune a se lua de urgență următoarele măsuri:

- se va proceda la montarea la capetele podului a indicatoarelor rutiere:
 - fig. C18 „Accesul interzis vehiculelor cu masa mai mare de 25 t”, din SR 1848-1:2011;
 - fig. C23 „Interzis autovehiculelor de a circula fără a menține între ele un interval de cel puțin 20 m”, din SR 1848-1:2011.

P1-5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

Identificarea opțiunilor urmărește găsirea diferitelor alternative de atingere a obiectivelor specifice (și a standardelor după finalizare) ale proiectului, care au fost stabilite în secțiunea precedentă. În acest scop s-au analizat detaliat 2 opțiuni (Opțiunea A și Opțiunea B):

a) Opțiunea A (opțiunea realizarea unui pod nou – capitole marcate în continuare cu P1-A...) - implică demolarea podurilor existente și înlocuirea lor cu unul nou care să asigure un gabarit corespunzător traficului auto și pietonal, precum și preluarea în siguranță a debitului de calcul. Costurile induse de această variantă de intervenție acoperă atingerea de către structura nouă, a parametrilor de exploatare acceptați de legislația în vigoare.

b) Opțiunea B (opțiunea reșterea poduri – capitole marcate în continuare cu P1-B...) - implică intervenția locală la elementele de rezistență afectate, fără însă a le aduce la capacitatea portantă inițială. Din această cauză se impune introducerea de restricții privind tonajul maxim al vehiculelor care pot utiliza podul, fapt care dezavantajează în mod cert participanții la trafic. Costurile induse de această variantă de intervenție nu asigură atingerea de către structura existentă, a parametrilor de exploatare acceptați de legislația în vigoare.

P1. Podeț la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A**P1-A.5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere, constructiv, tehnic, funcțional - arhitectural și economic, cuprinzând:****a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție**

Ansamblul de poduri amplasat pe strada Calea Timișoarei la traversarea pârâului Bârzavița, poate fi adus la capacitatea portantă impusă prin legislația în vigoare numai prin înlocuirea sa cu o structură nouă, dimensionată corespunzător.

Toate lucrările se vor desfășura în absența circulației, după stabilirea unei variante de circulație.

Înainte de începerea lucrărilor, se va proceda la demontarea și demolarea sistemului de susținere a rețelelor edilitare, amplasat aval de podul existent, respectiv la punerea provizorie în siguranță a tuturor rețelelor pozate pe poduri și în proximitatea lor.

Pentru început se vor demola integral suprastructurile celor două poduri existente. Elevațiile infrastructurilor se vor demola după realizarea noii structuri, fiind utile ca zid de sprijin pe parcursul execuției.

Pe terenul astfel degajat, se va construi noua structură de traversare dimensionată:

- hidraulic - în concordanță cu cerințele ABA Banat, la un debit cu probabilitatea de 1%;
- pentru un gabarit și solicitări conforme cerințelor actuale, armonizate CE.

Datorită particularităților amplasamentului (panta hidraulică accentuată, 32,4‰, oblicitate mare, 53°), noua structură de traversare se va realiza sub forma unui podeț dalat cu deschiderea de 4,30 m și lumina de 4,00 m. Încadrarea structurii de traversare în categoria „podeț” se face datorită faptului că deschiderea de calcul este de numai 4,30 m, mai mică decât 5,00 m (valoare minimă pentru categoria „poduri”).

Lungimea de 37,80 m a noului podeț, măsurată în axă, însumează:

- tronson de legătură, amonte – 1,86 m – lungime medie;
- podeț din elemente prefabricate – 34,00 m;
- tronson de legătură, aval – 1,94 m – lungime medie.

Podețul se va realiza din:

- infrastructura: 2 x 21 buc. elevații prefabricate din beton armat C25/30 pentru culee, tip L3, cu înălțimea de 3,20 m, lățimea de 1,50 m și lungimea de 1,60 m, fundate direct pe blocuri continue de fundație din beton simplu C25/30, cu înălțimea de 1,50 m și lățimea de 2,00 m;
- suprastructura: dale prefabricate din beton precomprimat C25/30, 45 buc. tip D4C - dală curentă, cu înălțimea de 0,40 m, lățimea de 0,79 m și lungimea de 4,90 m. + 1 buc. tip D4M - dală marginală amonte.

Deoarece lucrările se desfășoară aproape integral în albie, s-a prevăzut execuția infrastructurii succesiv pe câte jumătate de albie (mal drept, respectiv mal stâng). Această zonă de lucru va fi menținută la uscat cu ajutorul unui dig de protecție și dirijare, realizat din saci de rafie umpluți cu nisip și etanșați cu folie PVC. Sacii vor fi suprapuși pe două rânduri, paralel cu zidul de sprijin mal stâng, creându-se un canal de cca 1,50 m lățime și cca 35 cm adâncime, capabil să tranziteze un debit de cca 1 m³/s. Pentru protecția zonei la debite mai mari, se va proceda la înălțarea digului de protecție și dirijare. Se pot adopta și alte metode, funcție de posibilitățile tehnico-economice ale constructorului.

În zona de lucru astfel protejată se vor face următoarele lucrări:

- pentru culeea mal drept, demolarea pereului din beton pe o lățime de de 2+2*0.5 m=3 m și a zidului de sprijin mal drept extremitatea amonte, pe o lungime de cca 3 m;
- executarea săpăturii pentru fundația mal drept, în prezența sprijinirilor, dacă e cazul;
- cofrarea fundației;
- turnarea fundației din beton în cofrajul montat;
- decofrarea fundației, îndepărtarea sprijinirilor și realizarea umpluturilor în jurul blocurilor de fundație;
- pozarea elementelor prefabricate tip L3;
- executarea tronsoanelor de legătură (fundație și peretele aferent), dintre podețul nou și canalele amonte și aval, pe lățimea corespunzătoare zonei de lucru;
- realizarea stratului suport pentru pereul din beton;
- executarea pereului din beton simplu pe jumătate din deschiderea podețului;
- mutarea sacilor de nisip și refacerea digului de protecție și dirijare pe partea culeei mal drept, pentru a realiza un canal de 1,50 m lățime;

- demolarea parțială a zidului de sprijin mal stâng existent, amonte de podul vechi, pe cca 12 m lungime;
- taluzarea versantului pentru a permite executarea săpăturii în prezența sprijinirilor, numai pe adâncimea fundațiilor;
- executarea și pentru culeea mal stâng, a lucrărilor prezentate anterior pentru culeea mal drept;
- executarea tronsoanelor de legătură (fundație și peretele aferent), dintre podețul nou și canalele amonte și aval, pe lățimea corespunzătoare zonei de lucru;
- acoperirea podețului cu dalele prefabricate tip D4C și D4M, inclusiv înlocuirea primei dale de pe canalul existent aval;
- desființarea digului de protecție și dirijare, din aval spre amonte;
- relocarea definitivă a rețelelor de utilități amplasate provizoriu;
- montarea parapetului pietonal pe grinda parapet realizată monolit pe prima dală amonte;
- hidroizolarea culeelor și a dalelor, după aplicarea prealabilă pe dale a unui strat de 6 cm beton de egalizare armat cu pasă Ø4/10;
- protejarea hidroizolației cu beton asfaltic BA8 de 3 cm grosime;
- demolarea elevațiilor infrastructurilor podurilor existente;
- realizarea umpluturilor necesare până la cota inferioară a structurii rutiere, pe lățimea străzii reabilitate;
- realizarea umpluturilor și completarea cu pământ vegetal în zonele acoperite de podeț, dar situate în afara zonei străzii reabilitate;
- amenajarea taluzului de pe malul stâng, afectat de lucrări, prin umpluturi de completare și acoperire cu teren vegetal;

Pe zona de stradă aferentă podețului, se va executa structura rutieră odată cu realizarea acesteia pe tronsoanele adiacente podețului.

Evacuarea apelor meteorice de pe podeț se realizează prin colectare la bordură prin panta transversală, urmând panta longitudinală a străzii, fiind preluate prin gurile de scurgere ale sistemului de canalizare al străzii reabilitate.

Prin execuția podețului în configurația prezentată, se vor elimina zonele actualmente neacoperite, predestinate depozitării de deșeuri de tot felul. Accesul în canalul astfel constituit va fi posibil prin extremitatea sa amonte, prin canalul deschis existent.

Echiparea structurii se va face cu hidroizolație, cale, parapet pietonal și după caz separator, agrementate CE, cu toate elementele metalice protejate anticoroziv prin zincare.

La repozarea cablurilor și conductelor care deservește diferite utilități, se vor avea în vedere cerințele deținătorilor, coroborate cu posibilitățile tehnice oferite de suprastructura podețului realizat.

De asemenea se va ține cont de prevederile art. 3.26 și 3.27 din *Norma tehnică din 30 august 2017, privind amplasarea lucrărilor edilitare, a stâlpilor pentru instalații și a pomilor în localitățile urbane și rurale*, emisă de Ministerul Transporturilor și publicată în MO nr. 746 din 18 septembrie 2017.

„3.26. Deținătorii construcțiilor sau instalațiilor acceptate în zona drumului sunt obligați să execute, pe cheltuiela lor, demolarea, mutarea sau modificarea acestora, dacă aceste operațiuni sunt impuse de modernizarea, modificarea, întreținerea sau exploatarea drumurilor publice.

3.27. Administratorul drumului este obligat să notifice deținătorii de utilități sau instalații autorizate în zona drumului cu privire la lucrările ce se vor executa la drum, precum și termenul în care aceștia sunt obligați să le desființeze sau să le mute, după cum urmează:
a) cu cel puțin 3 luni înainte de începerea lucrărilor a căror execuție impune desființarea, mutarea sau modificarea, pentru construcții autorizate cu caracter definitiv;

Refacerea rampelor de acces, de fapt asigurarea continuității liniei roșii, se va face în concordanță cu proiectul de reabilitare a Căii Timișoarei, adoptându-se următoarea structură rutieră (preluată și inclusă cantitativ în proiectul menționat):

- pe podeț, minim:
 - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16;
 - 5 cm strat de legătură din beton asfaltic BAD 22,4;
 - 6 cm strat de bază din beton asfaltic AB 22,4;
 - 3 cm protecție hidroizolație BA 8;
- pe zonele adiacente podețului:
 - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16;
 - 5 cm strat de legătură din beton asfaltic BAD 22,4;
 - 6 cm strat de bază din beton asfaltic AB 22,4;
 - 20 cm strat superior de fundație din piatră spartă;

- pistă pentru cicliști:
 - 4 cm strat de uzură din beton asfaltic BA 16;
 - 12 cm strat superior de fundație din piatră spartă;
 - 20 cm strat inferior de fundație din balast;
- trotuare:
 - 6 cm pavaj din dale prefabricate din beton dispuse pe un strat de egalizare din nisip de 3 cm;
 - 12 cm strat superior de fundație din piatră spartă;
 - 20 cm strat inferior de fundație din balast.

Gabaritul pe podeț (17,70 m) va fi în concordanță cu cel al străzii din cale curentă, adică:

- trotuare de 1,70 m (dreapta) și 2,00 m (stânga);
- pistă pentru cicliști de 2,50 m;
- spațiu verde de 1,00 m;
- parte carosabilă de 10,50 m (3 benzi x 3,50 m).

Pentru ca traficul în zonă să se desfășoare în condiții de maximă siguranță, se aplică semnalizarea în plan orizontal și vertical prevăzută în proiectul de reabilitare a străzii.

Iluminatul străzii pe zona podețului nou este soluționată în documentația de reabilitare a Căii Timișoarei.

- b) **Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, repararea / înlocuirea instalațiilor / echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate**

Nu este cazul.

- c) **Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția**

În vederea îmbunătățirii condițiilor de curgere la debite mari și foarte mari, s-a prevăzut decolmatarea albiei pârâului Bârzavița. Fenomenul de afuiere nu se poate produce deoarece soluția tehnică adoptată implică protecția cu beton a albiei pe toate cele trei laturi. Protecția de albie se racordează la cea existentă amonte și aval, fapt care facilitează realizarea unui coeficient de rugozitate și a unei pante hidraulice care să conducă la sporirea capacității hidraulice a secțiunii podețului.

Schimbările climatice pot conduce la sporirea semnificativă a debitului pârâului, dar acest fenomen a fost luat în calcul prin verificarea hidraulică a secțiunilor amonte și aval, respectiv prin dimensionarea hidraulică a podețului proiectat, la debitul cu asigurarea de 1% furnizat de Apele Române – ABA Banat.

- d) **Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate**

Nu este cazul.

- e) **Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție**

Caracteristicile principale ale podețului:

- | | |
|---|---|
| ▪ categoria de importanță (HG 766 - 97) | B (Construcții de importanță deosebită); |
| ▪ categoria străzii (OMT 49 - 1998) | III (stradă colectoare, 2 benzi de circulație); |
| ▪ categoria construcției (STAS 4273 - 83 art. 2.11) | 4 (pod amplasat pe stradă colectoare); |
| ▪ clasa de importanță (STAS 4273 - 83 art. 5.1.) | IV definitivă principală; |
| ▪ clasa de încărcare podeț (STAS 3221 - 86) | min E (A30, V80) sau LM1; |
| ▪ lungimea podețului | 37,80 m; |
| ▪ deschiderea de calcul a podețului | 4,30 m; |
| ▪ lumina podețului | 4,00 m; |
| ▪ componența gabaritului (conform plan proiectat pentru reabilitare stradă) | |
| ○ gabarit total | 17,70 m; |
| ○ parte carosabilă | 10,50 m; |
| ▪ 2 benzi de circulație x 3,50 m | 7,00 m; |
| ▪ 1 bandă virare stânga | 3,50 m; |

- trotuare 2,00 m + 1,70 m;
- pistă cicliști 2,50 m;
- spațiu verde 1,00 m;
- declivitate podeț conform profil longitudinal stradă;
- profil transversal conform profil transversal stradă.

P1-A.5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Nu este cazul.

P1-A.5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

Se apreciază că lucrările proiectate se vor realiza, în condițiile unei finanțări continue, în 8 luni de activitate.

Grafic egalizare lucrări									
P1. Podeț la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A									
Nr. crt.	Denumirea lucrărilor	Eșalonare pe luni							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Semnalizarea punctului de lucru și a variantelor de circulație								
2	Relocarea provizorie a rețelelor de utilități								
3	Demolarea podurilor existente - suprastructură								
4	Dirijarea apelor pârâului cu dig din saci de nisip								
5	Construcția noului podeț (fundafie și montare prefabricate L3) - mal drept								
6	Realizarea tronsoanelor de legătură cu canalele existente - mal drept								
7	Relocarea digului din saci de nisip - amenajare zonă de lucru mal stâng								
8	Demolarea parțială a zidului de sprijin mal stâng								
9	Construcția noului podeț (fundafie și montare prefabricate L3) - mal stâng								
10	Montarea dalelor tip D4C și D4M, echiparea podețului								
11	Relocarea pe noua structură a rețelelor de utilități								
12	Demolarea elevațiilor infrastructurii vechi								
13	Realizarea umpluturilor până la nivelul inferior al structurii rutiere a străzii								
14	Amenajarea taluzului mal stâng și azonelor verzi adiacente podețului								
15	Curățarea albiei amonte și aval								
16	Dirigenție de șantier								

P1-A.5.4. Costurile estimative ale investiției

a) Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare

Costurile estimative pentru realizarea obiectivului de investiții sunt cuprinse și detaliate în devizul general, respectiv în devizele pe obiect și evaluările atașate prezentei documentații.

La evaluarea costurilor investiției din municipiul Reșița s-au avut în vedere costurile înregistrate la lucrări de execuție similare: Pod peste râul Bârzava la Bocșa, Pod peste Crișul Alb la Brad, Pod pe DC 10 la Brad, Pod la Radimna jud. CS, Pod pe strada Fântânilor peste râul Bârzava la Reșița.

b) Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției

În cazul proiectelor de infrastructură publică, procesul investițional se desfășoară pe o perioadă de timp mai mare, aceasta fiind necesară pentru proiectarea și execuția obiectivului.

Luând în considerare aceste aspecte, perioada de referință selectată pentru previziunile financiare ale acestui obiectiv este de 30 de ani.

DEVIZ PE OBIECT

P1. Podet la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	1 140 643.91	216 722.34	1 357 366.25
4.1.1	INFRASTRUCTURĂ	626 975.33	119 125.31	746 100.64
4.1.2	SUPRASTRUCTURĂ	474 828.89	90 217.49	565 046.38
4.1.3	AMENAJARE ALBIE	34 021.73	6 464.13	40 485.86
4.1.4	SEMNALIZARE PUNCT DE LUCRU	4 817.96	915.41	5 733.37
TOTAL I - subcap. 4.1		1 140 643.91	216 722.34	1 357 366.25
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		1 140 643.91	216 722.34	1 357 366.25

P1-A.5.5. Sustenabilitatea realizării investiției**a) Impactul social și cultural**

Lucrările proiectate se situează în județul Caraș-Severin, în municipiul Reșița și vizează facilitarea accesului auto, ciclist și pietonal înspre și dinspre zona centrală a reședinței de județ. Asigurarea continuității circulației pe strada Calea Timișoarei se realizează prin înlocuirea podurilor existente, aflate într-o stare de degradare avansată, cu capacitate portantă limitată.

Realizarea noului podet va însemna asigurarea unei capacități portante corespunzătoare cerințelor normativelor în vigoare, suficientă pentru a prelua, în condiții de siguranță, traficul mediu și greu din zonă.

b) Estimări privind forța de muncă ocupate prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare

Prin realizarea acestei investiții nu se vor crea noi locuri de muncă pe durată nedeterminată, deoarece:

- lucrările proiectate vor fi realizate de către constructor cu personal specializat;
- exploatarea și întreținerea lucrărilor proiectate se va face de către personal specializat, deja existent în sectorul de administrare și întreținere a podurilor și drumurilor locale.

Există posibilitatea ca pentru anumite lucrări de întreținere mai complexe, să fie necesară alcătuirea unor echipe de specialiști numai pentru o durată de muncă limitată.

Din extrasul de forță de muncă rezultă ca necesar pentru realizarea investiției, personal muncitor în meseriile: săpător, finisor terasamente, betonist, asfaltator, dulgher, muncitori în construcții-montaj etc.

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.

Nu este cazul.

Grafic eşalonare lucrări										
P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B										
Nr. crt.	Denumirea lucrărilor	Eşalonare pe luni								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Semnalizarea punctului de lucru și a variantei de circulație									
2	Relocarea provizorie a rețelelor de utilități									
3	Demolarea completă a căii, demontarea parapetului pietonal aval + amonte									
4	Repararea fâșiiilor cu goluri și a grinzilor din beton armat									
5	Repararea zonelor de rezemare și elevațiilor la cele 2 culei									
6	Execuția lărgirii tablierului aval și refacerea grinzii parapet amonte									
7	Montarea parapetelor pietonale, amonte și aval									
8	Refacerea hidroizolației protejate, pe care se vor realiza ulterior trotuarele, partea carosabilă, spațiul verde și pista pentru cicliști, odată cu lucrările la stradă									
9	Reparații și protecție anticorozivă beton la intrados și la infrastructuri									
10	Relocarea rețelelor de utilități în canalizația tehnică înglobată în trotuar									
11	Curățarea albiei sub poduri, amonte și aval									
12	Dirigențe de șantier									

P1-B.5.4. Costurile estimate ale investiției

a) Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare

Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții sunt cuprinse și detaliate în devizul general, respectiv în devizele pe obiect și evaluările atașate prezentei documentații.

DEVIZ PE OBIECT

P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	541 988.07	102 977.73	644 965.80
4.1.1	INFRASTRUCTURĂ	223 404.74	42 446.90	265 851.64
4.1.2	SUPRASTRUCTURĂ	311 483.68	59 181.90	370 665.58
4.1.3	AMENAJARE ALBIE	2 281.89	433.52	2 715.21
4.1.4	SEMNALIZARE PUNCT DE LUCRU	4 817.96	915.41	5 733.37
TOTAL I - subcap. 4.1		541 988.07	102 977.73	644 965.80
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		541 988.07	102 977.73	644 965.80

La evaluarea costurilor investiției din municipiul Reșița s-au avut în vedere costurile înregistrate la lucrări de execuție similare: *Pod peste râul Bârzava la Bocșa, Pod peste Crișul Alb la Brad, Pod pe DC 10 la Brad, Pod la Radimna jud. CS, Pod pe strada Fântânilor peste râul Bârzava la Reșița.*

b) Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a Investiției

În cazul proiectelor de infrastructură publică, procesul investițional se desfășoară pe o perioadă de timp mai mare, aceasta fiind necesară pentru proiectarea și execuția obiectivului.

Luând în considerare aceste aspecte, perioada de referință selectată pentru previziunile financiare ale acestui obiectiv este de 30 de ani.

P1-B.5.5. Sustenabilitatea realizării Investiției

a) Impactul social și cultural

Lucrările proiectate se situează în județul Caraș-Severin, în municipiul Reșița și vizează facilitarea accesului auto, ciclist și pietonal înspre și dinspre zona centrală a reședinței de județ. Asigurarea continuității circulației pe strada Calea Timișoarei se realizează prin repararea podurilor existente, aflate într-o stare de degradare avansată, cu capacitate portantă limitată.

Intervențiile la nivel de reparație nu va conduce la asigurarea unei capacități portante corespunzătoare cerințelor normativelor în vigoare, rămânând insuficientă pentru a prelua, în condiții de siguranță, traficul mediu și greu din zonă.

b) Estimări privind forța de muncă ocupate prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare

Prin realizarea acestei investiții nu se vor crea noi locuri de muncă pe durată nedeterminată, deoarece:

- lucrările proiectate vor fi realizate de către constructor cu personal specializat;
- exploatarea și întreținerea lucrărilor proiectate se va face de către personal specializat, deja existent în sectorul de administrare și întreținere a podurilor și drumurilor locale.

Există posibilitatea ca pentru anumite lucrări de întreținere mai complexe, să fie necesară alcătuirea unor echipe de specialiști numai pentru o durată de muncă limitată.

Din extrasul de forță de muncă rezultă ca necesar pentru realizarea investiției, personal muncitor în meseriile: betonist, asfaltator, dulgher, muncitori în construcții – montaj etc.

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.

Nu este cazul.

P2. POD la km 2+348 peste Bârzava**P2-2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor**

Conform expertizei tehnice elaborată în cadrul proiectului, deficiențele constatate, datorate în principal concepției structurii, precum și lipsei de întreținere, respectiv a comportării specifice în timp a materialelor de construcție utilizate la execuția podului, sunt:

- *accesul neamenajat pe trotuarul aval, capăt mal stâng (foto 8);*
- *calea pe pod la nivel de asfalt, prezintă o suprafață cu planeitate nesatisfăcătoare, cu numeroase gropi active sau plombate, în special în zona rosturilor de dilatație (foto 2, 4 și 5);*
- *calea din asfalt de pe trotuar se prezintă în stare bună, dar cu crăpătură transversală care marcează poziția rostului de dilatație (foto 3);*
- *parapetul pietonal, realizat ca și confecție metalică, are o serie de elemente corodate (foto 5), o fixare deficitară în grinda parapet (foto 6), precum și elemente lipsă la capătul mal stâng amonte (foto 9);*
- *lipsește parapetul separator;*
- *grinda parapet este local degradată și invadată de vegetație (foto 7,8 și 9);*
- *la intrados există zone afectate de infiltrații, vizibile la consola trotuar (foto 10 și 11), respectiv în câmpurile dintre grinzi și anetretoaze;*
- *sistemul de rezemare de la culeea mal stâng este degradat și depășit tehnic (foto 14 și 15);*
- *cele două culei prezintă infiltrații consistente prin rostul de dilatație în zona rezemării tablierului (foto 12 și 13).*

Fotografiile menționate se găsesc în capitolul 6 Imagini cu starea structurii al Expertizei tehnice, (volum separat).

Cu toate că „elementele constructive prezintă degradări vizibile pe zone întinse cu tendința de afectare a capacității portante”, nivelul de degradare este încă atât de redus încât să fie suficiente lucrările de reparații, reabilitări și consolidări a unor elemente structurale. Urmare aplicării măsurilor ce urmează a fi prezentate, structura rămâne capabilă să asigure condițiile de siguranță a circulației rutiere și pietonale.

P2-2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul general al proiectului vizează dezvoltarea durabilă a infrastructurii de transport rutier prin menținerea rețelei rutiere (străzi și poduri) la parametri de exploatare superiori.

Obiectivele specifice ale proiectului, adică beneficiile socio-economice de la nivel local, care vor fi obținute prin implementarea proiectului propus sunt următoarele:

a) Îmbunătățirea infrastructurii de transport în municipiul Reșița

Ca urmare a reabilitării podului, care prin abordarea circulației pe Calea Timișoarei, facilitează evitarea zonei rezidențiale Govândari "orașul dormitor" și de fapt realizarea unei legături mai directe între zona Reșița Sud și direcția Bocșa respectiv Timișoara, transportul pietonal și auto se va desfășura în mod normal și se va facilita continuarea dezvoltării zonelor deservite de strada Calea Timișoarei.

b) Creșterea calității mediului, sănătății populației, îmbunătățirea condițiilor de transport în municipiul Reșița

Acest proiect va avea ca rezultat creșterea confortului de deplasare și alegerea optimizată a traseului de parcurs între obiectivele socio-economice, crearea de noi locuri de muncă prin asigurarea condițiilor de transport și prin înființarea de noi societăți comerciale cu specific zonal și valorificarea mai amplă a potențialului economic din zonă.

Orizontul de analiză folosit pentru întocmirea acestei analize este de 30 de ani.

Rezultatele preconizate sunt cuprinse în continuare în Matricea Cadru Logic. Ea oferă un set de concepte sincronizate care sunt utilizate ca parte dintr-un proces iterativ pentru a ajuta la realizarea unei analize structurate și sistematice a proiectului.

Această matrice permite ca informația să fie analizată și organizată într-o modalitate structurată, astfel încât să se poată pună întrebări, să se poată identifica punctele slabe și pentru ca cei responsabili de luarea deciziilor să poată lua decizii informate, bazate pe o înțelegere îmbunătățită a analizei raționale a proiectului, a obiectivelor vizate și a mijloacelor prin care obiectivele pot fi realizate.

Matricea Cadru Logic constă dintr-o matrice cu patru coloane și patru (sau mai multe) rânduri, care prezintă pe scurt elementele cheie ale planului proiectului și anume:

- ierarhia de obiective a proiectului (Descrierea Proiectului și Intervenția Logică);
- factorii cheie externi, critici pentru succesul proiectului (Ipoteze/Supoziții);

- cum vor fi monitorizate și evaluate realizările proiectului (Indicatori și Surse de Verificare).

În tabelul P2-1 este prezentată Matricea Cadru Logic pentru prezentul proiect în vederea susținerii procesului de planificare și gestionare a acestuia.

Tabel P2-1 - Matricea Cadru Logic

Descrierea proiectului	Indicatori	Surse de verificare	Supoziții
Obiectivul general			
Vizează dezvoltarea durabilă a infrastructurii de transport rutier prin menținerea rețelei rutiere la parametri de exploatare superiori	Creșterea PIB/cap de locuitori în municipiu	Date de la Direcția Regională de Statistică, județul Caraș-Severin	
Obiective specifice			
1. Îmbunătățirea infrastructurii de transport în municipiul Reșița Ca urmare a reabilitării străzilor și podurilor care facilitează legătura dintre zonele cu dezvoltare rezidențială și cele preponderent industriale, deplasarea pietonilor și autovehiculelor se va desfășura în mod normal și se va facilita continuarea dezvoltării zonelor rezidențiale deservite de aceste străzi	Creșterea numărului de străzi și poduri reabilitate în municipiul Reșița	Date de la Direcția Regională de Statistică, județul Caraș-Severin	Străzile și podurile să fie folosite de către utilizatori în măsura pentru care acesta a fost reabilitat și să fie respectate condițiile de siguranță rutieră.
2. Creșterea calității mediului, sănătății populației, îmbunătățirea condițiilor de transport municipiul Reșița Acest proiect va avea ca rezultat creșterea confortului de deplasare și alegerea optimizată a traseului de parcurs între domiciliu și obiectivele socio-economice, crearea de oportunități pentru realizarea de noi spații rezidențiale și chiar pentru înființarea de noi societăți comerciale cu specific zonal, respectiv pentru valorificarea mai amplă a potențialului economic din zonă	Dezvoltarea socio-economică a zonei, creșterea gradului de confort, a natalității și sănătății populației	Date de la Registrul Comerțului referitor la activitățile economice din zonă Date de la Direcția Regională de Statistică, județul Caraș-Severin	Apariția crizei economice/financiare și afectarea pieței economice
Rezultate			
Reabilitarea străzilor, cu rețelele edilitare adiacente	Lucrările de reabilitare au fost executate conform proiectului	Procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor și la expirarea perioadei de garanție, de la Primăria Municipiului Reșița	Primăria Municipiului Reșița este în măsură să asigure fondurile necesare pentru finanțarea lucrărilor și pentru întreținerea curentă și periodică a structurii
Activități			
- Întocmirea proiectului, obținerea avizelor și autorizațiilor necesare; - Desfășurarea licitației de construcție; - Contractarea lucrării de reabilitare și toate celelalte aspecte legate de supervizarea și controlul la locul execuției lucrărilor de către contractant și celelalte instituții abilitate; - Recepția la terminarea lucrărilor; - Recepția finală.	Anunțul pentru licitație și rezultatele acestuia vor fi publicate și puse la dispoziție publicului larg	Internet, mass-media locală, rapoarte de progres întocmite de către constructor	1. Asigurarea fondurilor necesare execuției 2. Timp favorabil execuției lucrărilor 3. Contractarea unui constructor la preț estimat 4. Constructorul să dispună de resursele necesare realizării investiției

P2-3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

P2-3.1. Particularități ale amplasamentului

a) Descrierea amplasamentului (localizare – Intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan)

Structura existentă este amplasată în intravilanul Municipiului Reșița, pe domeniul public, pe strada Calea Timișoarei, la km 2+348, în proximitatea intersecției acesteia pe dreapta cu str. Gării.

Suprafața ocupată de construcția existentă este de cca 385 m², adică 33,76 m x 11,40 m.

b) Relațiile cu zone învecinate, accese existente și/sau căi de acces posibile

În situația în care acest pod devine inutilizabil, el fiind într-o stare numai satisfăcătoare, accesul la amplasament se poate face fie dinspre pasajul Intim-Triaj, fie dinspre orașul Bocșa, sau pe cele 2 străzi paralele cu râul Bârzava. Astfel, în situația în care legătura rutieră este întreruptă, accesul de pe un mal al Bâzavei pe celălalt mal, este posibil numai prin utilizarea traseului ocolitor prin cartierul Govândari (pasaj Intim-Triaj și b-dul Republicii), traseu cu o lungime de cca 6 km.

c) Datele seismice și climatice

Din punct de vedere seismic, conform P200/1-2013 și SR EN 1998-1/NA:2008, amplasamentul se află în zona „Z1” de teren, caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) care este $a_{gR}=0,12g$, iar perioada de control este $T_c=0,7$ s.

Conform SR 11100/1-93 "Zonarea seismică. Macrozonarea seismică a teritoriului României", gradul de intensitate seismică este 6 (scara MSK).

Conform STAS 6054-77, adâncimea maximă de îngheț în zonă este de 70...80 cm.

Conform STAS 1709/1-90 amplasamentul se situează în zona de timp climateric III, indice de umiditate $I_m \geq 20$.

Temperatura medie anuală a aerului oscilează de la 18 °C...20 °C în câmpie, la 0 °C în munții înalți. Cea mai caldă luna este iulie, iar cea mai rece este ianuarie (-8 °C în munții cei mai înalți). Cantitatea medie de precipitații este cuprinsă între 1 400 mm în munții înalți și 650...750 mm în zona deluroasă. Cea mai ploioasă luna este iulie, iar cea mai săracă în precipitații este ianuarie.

d) Studii de teren

i. *Studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;*

Este anexat prezentei documentații.

ii. *Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice după caz;*

Sunt anexate prezentei documentații studiul topografic, studiul hidrologic respectiv studiul hidraulic.

e) Situația utilităților tehnico-edilitare existente

Se remarcă faptul că pe fețele laterale ale grinzilor parapet și sub consola trotuar sunt pozate destul de haotic, fără a fi întreținute, o serie de cabluri și țevi, cu diferite destinații rețelistice, unele dintre acestea fiind scoase din uz. Aceste rețele au fost inventariate și revendicate în data de 08.10.2020 de către delegații desemnați, la solicitarea Primăriei Municipiului Reșița:

- Necunoscut - amonte – țevă protecție PVC pt. cabluri electrice, $\Phi 120$;
- AquaCaraș - aval – țevă PEHD apă, $\Phi 40$;
- aval – țevă metalică termoizolată degradată $\Phi_{ext} 120$.

f) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

În vederea îmbunătățirii condițiilor de curgere la debite mari și foarte mari, s-a prevăzut decolmatarea albiei râului Bârzava. Amploarea fenomenului de afuiere se poate reduce prin decolmatarea albiei, operațiune care are ca efect reducerea vitezei de curgere prin mărirea secțiunii disponibile.

Schimbările climatice pot conduce la sporirea semnificativă a debitului râului, dar acest fenomen a fost luat în calcul prin verificarea hidraulică a secțiunilor amonte și aval, respectiv prin verificarea hidraulică a podului proiectat, la debitul cu asigurarea de 1% furnizat de Apele Române – ABA Banat.

- g) Informații privind posibile Interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;
Nu este cazul.

P2-3.2. Regimul Juridic

- a) **Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preemțiune**
Structura ce urmează să fie reabilitată este amplasată exclusiv pe domeniul public. Lucrările prevăzute nu sunt extinse pe zone aparținând domeniului privat.
- b) **Destinația construcției existente**
Structura existentă supusă reabilitării, amplasată pe strada Calea Timișoarei, asigură continuitatea străzii menționate anterior, la traversarea râului Bârzava.
- c) **Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zonele construite protejate, după caz**
Nu este cazul.
- d) **Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz**
Nu este cazul.

P2-3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici

- a) **Categoria și clasa de importanță**
- | | |
|---|---|
| ▪ categoria de importanță (HG 766 - 97) | B (construcții de importanță deosebită); |
| ▪ categoria străzii (OMT 49 - 1998) | II (stradă de legătură, 4 benzi de circulație); |
| ▪ categoria construcției (STAS 4273 - 83 art. 2.11) | 3 (pod amplasat pe stradă de legătură); |
| ▪ clasa de importanță (STAS 4273 - 83 art. 5.1.) | III definitivă principală; |
| ▪ clasa de încărcare pod (STAS 3221 - 86) | E (A30, V80). |
- b) **Cod în lista monumentelor istorice, după caz**
Nu este cazul.
- c) **An/anul/perioadă de construire pentru fiecare corp de construcție**
Podul este în administrarea Municipiului Reșița probabil din anul 1982, conform *Inventarului bunurilor care aparțin domeniului public al municipiului Reșița, din HG 532/2002, (MO 541 bis)*. În anii 85-88 s-a executat și structura din beton precomprimat a pasajului Intim-Triaj (structura dinspre Sud).
- d) **Suprafața construită**
Suprafața ocupată de construcția existentă este de cca 385 m², adică 33,76 m x 11,40 m.
- e) **Suprafața construită desfășurată**
Este identică cu suprafața construită, adică 385 m².
- f) **Valoarea de inventar a construcției**
Valoarea de inventar a construcției este de 250 780 lei (la nivelul anului 2002)
- g) **Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente**
Nu este cazul.

- P2-3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate** (se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de ex.: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică)
- Conform expertizei tehnice elaborată în cadrul proiectului, deficiențele constatate, datorate în principal concepției structurii, precum și lipsei de întreținere, respectiv a comportării specifice în timp a materialelor de construcție utilizate la execuția podului, sunt:

- *accesul neamenajat pe trotuarul aval, capăt mal stâng (foto 8);*

- *calea pe pod la nivel de asfalt, prezintă o suprafață cu planeitate nesatisfăcătoare, cu numeroase gropi active sau plombate, în special în zona rosturilor de dilatație (foto 2, 4 și 5);*
- *calea din asfalt de pe trotuar se prezintă în stare bună, dar cu crăpătură transversală care marchează poziția rostului de dilatație (foto 3);*
- *parapetul pietonal, realizat ca și confecție metalică, are o serie de elemente corodate (foto 5), o fixare deficitară în grinda parapet (foto 6), precum și elemente lipsă la capătul mal stâng amonte (foto 9);*
- *lipsește parapetul separator;*
- *grinda parapet este local degradată și invadată de vegetație (foto 7, 8 și 9);*
- *la intrados există zone afectate de infiltrații, vizibile la consola trotuar (foto 10 și 11), respectiv în câmpurile dintre grinzi și anetretoaze;*
- *sistemul de rezemare de la culeea mal stâng este degradat și depășit tehnic (foto 14 și 15);*
- *cele două culei prezintă infiltrații consistente prin rostul de dilatație în zona rezemării tablierului (foto 12 și 13).*

Fotografiile menționate se găsesc în *capitolul 6 Imagini cu starea structurii* al Expertizei tehnice (volum separat).

P2-3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostică din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii

Ținând cont de valoarea indicelui stării tehnice $I_{ST} = 52$, se poate afirma că starea tehnică a podului de pe calea Timișoarei care traversează râul Bârzava, în municipiul Reșița, jud. Caraș-Severin, este de nivel III – stare satisfăcătoare, deoarece „*elementele constructive prezintă degradări vizibile pe zone întinse cu tendința de afectare a capacității portante*”. Nivelul de degradare este încă atât de redus încât să fie suficiente lucrările de reparații, reabilitări și consolidări a unor elemente structurale. Urmare aplicării măsurilor ce urmează a fi prezentate, structura rămâne capabilă să asigure condițiile de siguranță a circulației rutiere și pietonale, dar în prezența unor restricții.

P2-3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz

Nu e cazul.

P2-4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE

a) Clasa de risc seismic

Din punct de vedere seismic, conform P100/1-2013 și SR EN 1998-1/NA:2008, amplasamentul se află în zona „Z1” de teren, caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) $a_{gR}=0,12g$ și perioada de control $T_c=0,7$ s.

Conform SR 11100/1-93 “Zonarea seismică. Macrozonarea seismică a teritoriului României”, gradul de intensitate seismică este 6 (scara MSK).

b) Prezentarea a minimum două soluții de intervenție

Pentru asigurarea unui nivel de viabilitate inclusiv a unei capacități portante corespunzătoare, se recomandă executarea următoarelor lucrări la structura de traversare peste râul Bârzava de pe Calea Timișoarei din municipiul Reșița:

❖ Soluția 1 (recomandată – reabilitarea podului)

- stabilirea unei variante de circulație pe durata execuției lucrărilor de reabilitare a podului;
- demolarea căii de pe partea carosabilă și trotuar;
- demontarea parapetului pietonal și a cablurilor/conductelor pozate pe și sub suprastructură;
- demolarea trotuarului și desfacerea hidroizolației;
- verificarea și reabilitarea sistemului de rezemare a suprastructurii;
- refacerea integrală a grinzilor parapet;
- echiparea tablierului cu hidroizolație, cale, rosturi, parapet pietonal;
- repozarea corectă a tuturor conductelor și cablurilor active existente în zona podului;
- refacerea semnalizării orizontale și verticale;
- curățarea și reprofilarea albiei de vegetație și aluviuni pe lungimi conforme legislației în vigoare.

❖ Soluția 2 (recomandată ca urgență – repararea podului)

- stabilirea unei variante de circulație pe durata execuției lucrărilor de reparație a podului sau semnalizarea corespunzătoare execuției lucrărilor sub trafic pe jumătate de pod;

- demolarea integrală a căii de pe partea carosabilă, până la bordură;
- bordura este preferabil să se mențină, deoarece a fost schimbată relativ recent, odată cu refacerea căii pe trotuare;
- demontarea tuturor conductelor și cablurilor active existente în zona podului;
- curățarea de vegetație și repararea grinzilor parapet existente;
- repararea parapetului pietonal și protejarea lui anticorozivă;
- montarea de parapet separator (opțional);
- verificarea și repararea zonelor degradate la bancheta cuzineților;
- repararea aparatelor de reazem;
- echiparea tablierului cu hidroizolație, cale, rosturi, corespunzătoare calitativ;
- curățarea albiei de vegetație și aluviuni pe lungimi conforme legislației în vigoare;
- pozarea corespunzătoare a rețelelor care folosesc podul pentru traversarea râului Bârzava.

Considerăm că aplicarea soluției 2 este recomandabilă numai cu titlu de urgență, dar are o eficiență redusă atât tehnic cât și economic, deoarece nu oferă soluții de remediere a deficiențelor cu o bună comportare pe durată lungă de timp.

c) Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

Soluția 1 este recomandarea expertului tehnic, soluție care va fi dezvoltată în continuare în cadrul acestei documentații.

Expertul consideră că aplicarea soluției 2 este posibilă dar este considerabil ineficientă atât tehnic cât și economic, deoarece nu oferă soluții de remediere a deficiențelor cu o bună comportare pe durată lungă de timp.

d) Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate

Până la începerea lucrărilor de reabilitare a podului, se impune a se urmări cu atenție comportarea sub sarcini utile a suprastructurii în special în zona de rezemare culee mal stâng.

Se va proceda la montarea la capetele podului a indicatoarelor rutiere:

- fig. C18 „Accesul interzis vehiculelor cu masa mai mare de 25 t”, din SR 1848-1:2011;
- fig. C23 „Interzis autovehiculelor de a circula fără a menține între ele un interval de cel puțin 30 m”, din SR 1848-1:2011.

P2-5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

Identificarea opțiunilor urmărește găsirea diferitelor alternative de atingere a obiectivelor specifice (și a standardelor după finalizare) ale proiectului, care au fost stabilite în secțiunea precedentă. În acest scop s-au analizat detaliat 2 opțiuni (Opțiunea A și Opțiunea B):

a) Opțiunea A (opțiunea *reabilitarea podului* – capitole marcate în continuare cu P2-A...) - implică refacerea grinzilor parapet, înlocuirea parapetului, refacerea căii pe pod și trotuare, montarea de dispozitive adecvate pentru acoperirea rosturilor de dilatație, reamplasarea rețelelor de utilități, înlocuirea sistemului de rezemare la culeea mal stâng. Aplicând aceste măsuri, se va putea menține capacitatea portantă a tablierului la nivelul clasei E de încărcare. Costurile induse de această variantă de intervenție acoperă atingerea de către structura reabilitată, a parametrilor de exploatare acceptați de legislația în vigoare.

b) Opțiunea B (opțiunea *repararea structurii existente* – capitole marcate în continuare cu P2-B...) - implică intervenția locală la elementele de rezistență afectate, repararea aparatelor de reazem existente, repararea parapetului pietonal existent, echiparea tablierului cu hidroizolație, cale, rosturi, corespunzătoare calitativ. Din această cauză se impune introducerea de restricții privind tonajul maxim al vehiculelor care pot utiliza podul (cu 25% sub valorile clasei E de încărcare, adică autocamioane cu masa totală de 23 tone, respectiv vehicule speciale cu masa totală de 60 tone. DE asemenea se impune o distanță minimă de 30 m între vehicule. Aceste restricții dezavantajează în mod cert participanții la trafic. Costurile induse de această variantă de intervenție nu asigură atingerea de către structura existentă, a parametrilor de exploatare acceptați de legislația în vigoare.

P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A**P2-A.5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere, constructiv, tehnic, funcțional - arhitectural și economic, cuprinzând:****a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție**

Podul amplasat pe strada Calea Timișoarei la traversarea râului Bârzava, poate fi readus la o capacitate portantă satisfăcătoare numai prin înlocuirea sistemului de rezemare.

Toate lucrările se vor desfășura în absența circulației, după stabilirea unei variante de circulație.

Înainte de începerea lucrărilor, se va proceda la demontarea sistemelor de susținere a rețelelor edilitare, amplasate pe grinzile parapet, respectiv la punerea provizorie în siguranță a tuturor rețelelor pozate pe pod și în proximitatea lui.

Pentru început se va demola integral calea de pe partea carosabilă și trotuar.

Se va demonta parapetul pietonal și se va demola umplutura trotuarului, se va îndepărta hidroizolația de pe extradosul tablierului.

După demolarea grinzilor parapet, fără a afecta armătura, acestea se vor reface, utilizând armătura existentă ca element de conlucrare între cele două elemente de structură: consola existentă și grinda parapet nouă.

În noua grindă parapet se vor îngloba confecțiile metalice pentru fixarea parapetului pietonal. Toată confecția metalică va fi protejată anticoroziv prin zincare.

Lucrările la grinda parapet se vor efectua numai după așezarea tablierului pe reazeme.

Concomitent, în albie, în fața culeei mal stâng, se va amenaja o fundație din anrocamente și piatră spartă, pe care vor rezema 4 turnuri, realizate din prefabricate tip R1 umplute cu zgură de fumal sau ca și confecții metalice de inventar, amplasate în dreptul fiecărei grinzi. Pe aceste turnuri de inventar se vor amplasa prese hidraulice cu capacitatea de ridicare de 50 t fiecare. Presele vor fi utilizate la ridicarea tablierului în vederea realizării cuzineților și a înlocuirii aparatelor de reazem tip pendul din beton armat cu altele noi, din cauciuc neoprenic.

Se vor efectua lucrări de întreținere a aparatelor de reazem fixe din oțel, amplasate pe bancheta cuzineților la culeea mal drept.

După lăsarea pe reazeme, urmează refacerea grinzii parapet și realizarea umpluturii trotuarelor în care se înglobează câte 5 tuburi PVC Ø110 utilizate pentru pozarea rețelelor edilitare care traversează râul Bârzava. Se continuă echiparea tablierului cu parapet pietonal, hidroizolație, cale și dispozitive etanșe pentru acoperirea rosturilor de dilatație de tip bitum-elastomer.

Se vor efectua lucrări de reparație și protecție anticorozivă a betonului la:

- intradosul tablierului podului (grinzi, placă, antretoaze);
- banchetele cuzineților;
- elevațiile și zidurile întoarse ale culeelor.

În cadrul procesului de reabilitare a podului, rețelele de utilități se repozează în tubulatura înglobată în trotuar:

- amonte – cablurile electrice, care erau protejate în țeava Ø120;
- aval – țeavă PEHD apă, Ø40.

Se demontează ca fiind nefuncțională, țeava metalică termoizolată degradată Øext120, amplasată aval.

La repozarea cablurilor și conductelor care deservește diferite utilități, se vor avea în vedere cerințele deținătorilor, coroborate cu posibilitățile tehnice oferite de suprastructura podului reabilitat.

Albia va fi degajată de fundația din anrocament, va fi reprofilată și curățată de vegetație și aluviuni, pe lungimile prevăzute în legislația în vigoare (două lungimi de pod în amonte și o lungime de pod, în aval).

Semnalizarea orizontală și verticală se va realiza pentru întreaga stradă supusă reabilitării.

Lungimea totală a podului de 33,76 m, măsurată în axă, însumează:

- ziduri întoarse culee mal stâng – 4,20 m;
- pod din grinzi precomprimate prefabricate – 27,00 m;
- ziduri întoarse culee mal drept – 2,50 m.

Pe zona de stradă aferentă podului, între cele două secțiuni de rost (mal stâng-mal drept), se va executa structura rutieră cu următoarea configurație

- 4 cm strat de uzură MAS 16;
- 4 cm strat de legătură BAP 16;

- 3 cm protecție hidroizolație BA 8;
- hidroizolație.

Trotuarele se vor amenaja integral, inclusiv pe lungimea zidurilor înțoarse.

Evacuarea apelor meteorice de pe pod se realizează prin colectare la bordură prin panta transversală, urmând panta longitudinală a străzii, fiind preluate prin gurile de scurgere ale sistemului de canalizare al străzii reabilitate.

De asemenea se va ține cont de prevederile art. 3.26 și 3.27 din *Norma tehnică din 30 august 2017, privind amplasarea lucrărilor edilitare, a stâlpilor pentru instalații și a pomilor în localitățile urbane și rurale*, emisă de Ministerul Transporturilor și publicată în MO nr. 746 din 18 septembrie 2017.

„3.26. Deținătorii construcțiilor sau instalațiilor acceptate în zona drumului sunt obligați să execute, pe cheltuiala lor, demolarea, mutarea sau modificarea acestora, dacă aceste operațiuni sunt impuse de modernizarea, modificarea, întreținerea sau exploatarea drumurilor publice.

3.27. Administratorul drumului este obligat să notifice deținătorii de utilități sau instalații autorizate în zona drumului cu privire la lucrările ce se vor executa la drum, precum și termenul în care aceștia sunt obligați să le desființeze sau să le mute, după cum urmează:
a) cu cel puțin 3 luni înainte de începerea lucrărilor a căror execuție impune desființarea, mutarea sau modificarea, pentru construcții autorizate cu caracter definitiv;”

Refacerea rampelor de acces, de fapt asigurarea continuității liniei roșii, se va face în concordanță cu proiectul de reabilitare a Căii Timișoarei.

Gabaritul pe pod (10,80 m) va fi în concordanță cu cel al străzii din cale curentă, adică trotuare de 1,50 m și parte carosabilă de 7,80 m (2 benzi x 3,50 m + 2 x 0,40 m).

Pentru ca traficul în zonă să se desfășoare în condiții de maximă siguranță, se aplică semnalizarea în plan orizontal și vertical prevăzută în proiectul de reabilitare a străzii.

Iluminatul străzii pe zona podului supus reabilitării este soluționată în documentația de reabilitare a Căii Timișoarei.

- b) **Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, repararea / înlocuirea instalațiilor / echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate**

Nu este cazul.

- c) **Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția**

În vederea îmbunătățirii condițiilor de curgere la debite mari și foarte mari, s-a prevăzut decolmatarea albiei râului Bârzava. Amploarea fenomenului de afuiere se poate reduce prin decolmatarea albiei, operațiune care are ca efect reducerea vitezei de curgere prin mărirea secțiunii disponibile.

Schimbările climatice pot conduce la sporirea semnificativă a debitului râului, dar acest fenomen a fost luat în calcul prin verificarea hidraulică a secțiunilor amonte și aval, respectiv prin verificarea hidraulică a podului proiectat, la debitul cu asigurarea de 1% furnizat de Apele Române – ABA Banat

- d) **Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate**

Nu este cazul.

- e) **Caracteristicile tehnice și parametri specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție**

Caracteristicile principale ale podului:

- | | |
|---|---|
| ▪ categoria de importanță (HG 766 - 97) | B (Construcții de importanță deosebită); |
| ▪ categoria străzii (OMT 49 - 1998) | III (stradă colectoare, 2 benzi de circulație); |
| ▪ categoria construcției (STAS 4273 - 83 art. 2.11) | 4 (pod amplasat pe stradă colectoare); |
| ▪ clasa de importanță (STAS 4273 – 83 art. 5.1.) | IV definitivă principală; |
| ▪ clasa de încărcare pod (STAS 3221 – 86) | E (A30, V80); |
| ▪ lungimea podului | 33,76 m; |
| ▪ deschiderea de calcul a podului | 26,25 m; |
| ▪ lumina podului | 25,50 m; |
| ▪ componența gabaritului (conform plan proiectat pentru reabilitare stradă) | |

- gabarit total 10,80 m;
- parte carosabilă 7,80 m;
 - 2 benzi de circulație x 3,50 m 7,00 m;
 - 2 benzi efect optic 2 x 0,40 m;
- trotuare 2 x 1,50 m;
- declivitate pod conform profil longitudinal stradă;
- profil transversal conform profil transversal stradă.

P2-A.5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare
Nu este cazul.

P2-A.5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

Se apreciază că lucrările proiectate se vor realiza, în condițiile unei finanțări continue, în 7 luni de activitate.

Grafic eșalonare lucrări								
P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A								
Nr. crt.	Denumirea lucrărilor	Eșalonare pe luni						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Semnalezarea punctului de lucru și a variantei de circulație	■						
2	Relocarea provizorie a rețelelor de utilități	■						
3	Demolarea căii, a trotuarelor, a grinzilor parapet, demontarea parapetului							
4	Amenajarea fundației din anrocamente la culeea mal stâng		■					
5	Realizarea structurii suport pt. ridicarea grinzilor, din prefabricate R sau turnuri metalice de inventar		■	■				
6	Ridicarea grinzilor la culeea mal stâng și realizarea cuzinelor			■	■			
7	Așezarea pe reazeme a tablierului, demolarea structurii suport				■	■		
8	Repararea aparatelor de reazem fixe					■		
9	Refacerea grinzii parapet, montarea parapetului pletonal					■	■	
10	Echiparea tablierului cu hidroizolație, cale, rosturi în sistem bitum-elastomer					■	■	■
11	Reparații și protecție anticorozivă beton la intrados și la infrastructuri					■	■	■
12	Relocarea rețelelor de utilități în canalizația tehnică înglobată în trotuar						■	■
13	Curățarea și reprofilarea albiei, demolarea fundației din anrocamente							
14	Dirigenție de șantier	■	■	■	■	■	■	■

P2-A.5.4. Costurile estimative ale investiției

a) Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare

Costurile estimative pentru realizarea obiectivului de investiții sunt cuprinse și detaliate în devizul general, respectiv în devizele pe obiect și evaluările atașate prezentei documentații.

La evaluarea costurilor investiției din municipiul Reșița s-au avut în vedere costurile înregistrate la lucrări de execuție similare: Pod peste râul Bârzava la Bocșa, Pod peste Crișul Alb la Brad, Pod pe DC 10 la Brad, Pod la Radimna jud. CS, Pod pe strada Fântânilor peste râul Bârzava la Reșița.

b) Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției

În cazul proiectelor de infrastructură publică, procesul investițional se desfășoară pe o perioadă de timp mai mare, aceasta fiind necesară pentru proiectarea și execuția obiectivului.

Luând în considerare aceste aspecte, perioada de referință selectată pentru previziunile financiare ale acestui obiectiv este de 30 de ani.

DEVIZ PE OBIECT

P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru Investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	679 513.15	129 107.50	808 620.65
4.1.1	INFRASTRUCTURĂ	186 283.23	35 393.81	221 677.04
4.1.2	SUPRASTRUCTURĂ	466 146.23	88 567.78	554 714.01
4.1.3	AMENAJARE ALBIE	22 265.63	4 230.47	26 496.10
4.1.4	SEMNALIZARE PUNCT DE LUCRU	4 818.06	915.43	5 733.49
TOTAL I - subcap. 4.1		679 513.15	129 107.50	808 620.65
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		679 513.15	129 107.50	808 620.65

P2-A.5.5. Sustenabilitatea realizării investiției**a) Impactul social și cultural**

Lucrările proiectate se situează în județul Caraș-Severin, în municipiul Reșița și vizează facilitarea accesului auto, ciclist și pietonal înspre și dinspre zona centrală a reședinței de județ. Asigurarea continuității circulației pe strada Calea Timișoarei se realizează prin reabilitarea podului existent peste Bârzava, aflate într-o stare de viabilitate numai satisfăcătoare, cu capacitate portantă limitată.

Reabilitarea podului va însemna asigurarea unei capacități portante corespunzătoare cerințelor normativelor în vigoare, suficientă pentru a prelua, în condiții de siguranță, traficul mediu și greu din zonă.

a) Estimări privind forța de muncă ocupate prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare

Prin realizarea acestei investiții nu se vor crea noi locuri de muncă pe durată nedeterminată, deoarece:

- lucrările proiectate vor fi realizate de către constructor cu personal specializat;
- exploatarea și întreținerea lucrărilor proiectate se va face de către personal specializat, deja existent în sectorul de administrare și întreținere a podurilor și drumurilor locale.

Există posibilitatea ca pentru anumite lucrări de întreținere mai complexe, să fie necesară alcătuirea unor echipe de specialiști numai pentru o durată de muncă limitată.

Din extrasul de forță de muncă rezultă ca necesar pentru realizarea investiției, personal muncitor în meseriile: betonist, asfaltator, dulgher, muncitori în construcții-montaj etc.

b) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.

Nu este cazul.

P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B**P2-B.5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere, constructiv, tehnic, funcțional - arhitectural și economic, cuprinzând:****a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție**

Podul amplasat pe strada Calea Timișoarei la traversarea râului Bârzava, poate fi menținut la o stare de viabilitate satisfăcătoare numai prin efectuarea unor lucrări de reparații.

Toate lucrările se vor desfășura în absența circulației, după stabilirea unei variante de circulație.

Înainte de începerea lucrărilor, se va proceda la demontarea sistemelor de susținere a rețelelor edilitare, amplasate pe grinzile parapet, respectiv la punerea provizorie în siguranță a tuturor rețelelor pozate pe pod și în proximitatea lui.

Pentru început se va demola integral calea de pe partea carosabilă și trotuar, de asemenea hidroizolația de pe partea carosabilă.

Se va repara și proteja anticoroziv parapetul pietonal în amplasament.

Se va demola integral umplutura trotuarelor până la grinzile parapet, pentru a permite demolarea și refacerea zonelor degradate ale grinzilor parapet. Se vor reîntregi grinzile parapet, completând armătura și folosind conectori pentru asigurarea unei legături trainice cu consola trotuar. La refacerea umpluturii trotuarelor, se vor îngloba câte 5 tuburi PVC Ø110, utilizate pentru pozarea rețelelor edilitare care traversează râul Bârzava.

Se continuă echiparea tablierului cu parapet pietonal, hidroizolație, cale și dispozitive etanșe pentru acoperirea rosturilor de dilatație. La extremitatea mal stâng, unde există aparate de reazem mobile, se va monta un dispozitiv de acoperire a rostului de tip bitum-elastomer de ultimă generație, Tensa Polyflex Advanced PU PA30 sau similar. La extremitatea mal drept unde există aparate de reazem fixe, se va realiza un dispozitiv de acoperire a rostului de tip asfalt armat cu geocompozit Tencate PGM-G 50/50 sau similar.

Se vor efectua lucrări de reparație și protecție anticorozivă a betonului la:

- intradosul tablierului podului (grinzi, placă, antretoaze);
- banchetele cuzineților;
- aparatele de reazem mobile tip pendul din beton de la culeea mal stâng;
- elevațiile și zidurile întoarse ale culeelor.

Se vor efectua lucrări de reparație și protecție anticorozivă la aparatele de reazem fixe din oțel de la culeea mal drept.

În cadrul procesului de reabilitare a podului, rețelele de utilități se repozează în tubulatura înglobată în trotuar:

- amonte – cablurile electrice, care erau protejate în țeava Ø120;
- aval – țeavă PEHD apă, Ø40.

Se demontează ca fiind nefuncțională, țeava metalică termoizolată degradată Øext120, amplasată aval.

La repozarea cablurilor și conductelor care deservesc diferite utilități, se vor avea în vedere cerințele deținătorilor, coroborate cu posibilitățile tehnice oferite de suprastructura podului reabilitat.

Albia va fi reprofilată și curățată de vegetație și aluviuni, pe lungimile prevăzute în legislația în vigoare (două lungimi de pod în amonte și o lungime de pod, în aval).

Semnalizarea orizontală și verticală se va realiza pentru întreaga stradă supusă reabilitării.

Lungimea totală a podului de 33,76 m, măsurată în axă, însumează:

- ziduri întoarse culee mal stâng – 4,20 m;
- pod din grinzi precomprimate prefabricate – 27,00 m;
- ziduri întoarse culee mal drept – 2,50 m.

Pe zona de stradă aferentă podului, se va executa structura rutieră cu următoarea configurație

- 4 cm strat de uzură MAS 16;
- 4 cm strat de legătură BAP 16;
- 3 cm protecție hidroizolație BA 8;
- hidroizolație.

Trotuarele se vor amenaja integral, inclusiv pe lungimea zidurilor întoarse.

Evacuarea apelor meteorice de pe pod se realizează prin colectare la bordură prin panta transversală, urmând panta longitudinală a străzii, fiind preluate prin gurile de scurgere ale sistemului de canalizare al străzii reabilitate.

De asemenea se va ține cont de prevederile art. 3.26 și 3.27 din *Norma tehnică din 30 august 2017, privind amplasarea lucrărilor edilitare, a stâlpilor pentru instalații și a pomilor în localitățile urbane și rurale*, emisă de Ministerul Transporturilor și publicată în MO nr. 746 din 18 septembrie 2017.

„3.26. Deținătorii construcțiilor sau instalațiilor acceptate în zona drumului sunt obligați să execute, pe cheltuiala lor, demolarea, mutarea sau modificarea acestora, dacă aceste operațiuni sunt impuse de modernizarea, modificarea, întreținerea sau exploatarea drumurilor publice.

3.27. Administratorul drumului este obligat să notifice deținătorii de utilități sau instalații autorizate în zona drumului cu privire la lucrările ce se vor executa la drum, precum și termenul în care aceștia sunt obligați să le desființeze sau să le mute, după cum urmează: a) cu cel puțin 3 luni înainte de începerea lucrărilor a căror execuție impune desființarea, mutarea sau modificarea, pentru construcții autorizate cu caracter definitiv;”

Refacerea rampelor de acces, de fapt asigurarea continuității liniei roșii, se va face în concordanță cu proiectul de reabilitare a Căii Timișoarei.

Gabaritul pe pod (11,00 m) va fi în concordanță cu cel al străzii din cale curentă, adică trotuare de 1,50 m și 1,60 m, parte carosabilă de 7,90 m (2 benzi x 3,50 m + 2 x 0,45 m).

Pentru ca traficul în zonă să se desfășoare în condiții de maximă siguranță, se aplică semnalizarea în plan orizontal și vertical prevăzută în proiectul de reabilitare a străzii.

Illuminatul străzii pe zona podului supus reabilitării este soluționată în documentația de reabilitare a Căii Timișoarei.

- b) **Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, repararea / înlocuirea instalațiilor / echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate**

Nu este cazul.

- c) **Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția**

În vederea îmbunătățirii condițiilor de curgere la debite mari și foarte mari, s-a prevăzut decolmatarea albiei râului Bârzava. Amploarea fenomenului de afuiere se poate reduce prin decolmatarea albiei, operațiune care are ca efect reducerea vitezei de curgere prin mărirea secțiunii disponibile.

Schimbările climatice pot conduce la sporirea semnificativă a debitului râului, dar acest fenomen a fost luat în calcul prin verificarea hidraulică a secțiunilor amonte și aval, respectiv prin verificarea hidraulică a podului proiectat, la debitul cu asigurarea de 1% furnizat de Apele Române – ABA Banat

- d) **Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate**

Nu este cazul.

- e) **Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție**

Caracteristicile principale ale podului:

▪ categoria de importanță (HG 766 - 97)	B (Construcții de importanță deosebită);
▪ categoria străzii (OMT 49 - 1998)	III (stradă colectoare, 2 benzi de circulație);
▪ categoria construcției (STAS 4273 - 83 art. 2.11)	4 (pod amplasat pe stradă colectoare);
▪ clasa de importanță (STAS 4273 – 83 art. 5.1.)	IV definitivă principală;
▪ clasa de încărcare pod (STAS 3221 – 86)	E (A30, V80);
▪ lungimea podului	33,76 m;
▪ deschiderea de calcul a podului	26,25 m;
▪ lumina podului	25,50 m;
▪ componența gabaritului (conform plan proiectat pentru reabilitare stradă)	
○ gabarit total	11,00 m;
○ parte carosabilă	7,90 m;
▪ 2 benzi de circulație x 3,50 m	7,00 m;
▪ 2 benzi efect optic	2 x 0,45 m;
○ trotuare	1,50 m + 1,60 m;
▪ declivitate pod	conform profil longitudinal stradă;
▪ profil transversal	conform profil transversal stradă.

P2-B.5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Nu este cazul.

P2-B.5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

Se apreciază că lucrările proiectate se vor realiza, în condițiile unei finanțări continue, în 6 luni de activitate.

Grafic eșalonare lucrări							
P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B							
Nr. crt.	Denumirea lucrărilor	Eșalonare pe luni					
		1	2	3	4	5	6
1	Semnalizarea punctului de lucru și a variantei de circulație						
2	Relocarea provizorie a rețelelor de utilități						
3	Demolarea căii, a trotuarelor						
4	Repararea aparatelor de reazam fixe și mobile						
5	Repararea grinzilor parapet						
6	Repararea și protejarea anticorozivă a parapetelor pietonale						
7	Echiparea tablierului cu hidroizolație, cale, rosturi în sistem bitum-elastomer						
8	Reparații și protecție anticorozivă beton la intrados și la infrastructuri						
9	Relocarea rețelelor de utilități în canalizația tehnică înglobată în trotuar						
10	Curățarea și reprofilarea albiei						
11	Dirigenție de șantier						

P2-B.5.4. Costurile estimative ale investiției**DEVIZ PE OBIECT****P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru Investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	462 256.41	87 828.72	550 085.13
4.1.1	INFRASTRUCTURĂ	10 572.00	2 008.68	12 580.68
4.1.2	SUPRASTRUCTURĂ	424 600.72	80 674.14	505 274.86
4.1.3	AMENAJARE ALBIE	22 265.63	4 230.47	26 496.10
4.1.4	SEMNALIZARE PUNCT DE LUCRU	4 818.06	915.43	5 733.49
TOTAL I - subcap. 4.1		462 256.41	87 828.72	550 085.13
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		462 256.41	87 828.72	550 085.13

a) Costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare

Costurile estimative pentru realizarea obiectivului de investiții sunt cuprinse și detaliate în devizul general, respectiv în devizele pe obiect atașate prezentei documentații.

La evaluarea costurilor investiției din municipiul Reșița s-au avut în vedere costurile înregistrate la lucrări de execuție similare: *Pod peste râul Bârzava la Bocșa, Pod peste Crișul Alb la Brad, Pod pe DC 10 la Brad, Pod la Radimna jud. CS, Pod pe strada Fântânilor peste râul Bârzava la Reșița.*

b) Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției

În cazul proiectelor de infrastructură publică, procesul investițional se desfășoară pe o perioadă de timp mai mare, aceasta fiind necesară pentru proiectarea și execuția obiectivului.

Luând în considerare aceste aspecte, perioada de referință selectată pentru previziunile financiare ale acestui obiectiv este de 30 de ani.

P2-B.5.5. Sustenabilitatea realizării investiției**a) Impactul social și cultural**

Lucrările proiectate se situează în județul Caraș-Severin, în municipiul Reșița și vizează facilitarea accesului auto, ciclist și pietonal înspre și dinspre zona centrală a reședinței de județ. Asigurarea continuității circulației pe strada Calea Timișoarei se realizează prin reabilitarea podului existent peste Bârzava, aflate într-o stare de viabilitate numai satisfăcătoare, cu capacitate portantă limitată.

Reabilitarea podului va însemna asigurarea unei capacități portante corespunzătoare cerințelor normativelor în vigoare, suficientă pentru a prelua, în condiții de siguranță, traficul mediu și greu din zonă.

a) Estimări privind forța de muncă ocupate prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare

Prin realizarea acestei investiții nu se vor crea noi locuri de muncă pe durată nedeterminată, deoarece:

- lucrările proiectate vor fi realizate de către constructor cu personal specializat;
- exploatarea și întreținerea lucrărilor proiectate se va face de către personal specializat, deja existent în sectorul de administrare și întreținere a podurilor și drumurilor locale.

Există posibilitatea ca pentru anumite lucrări de întreținere mai complexe, să fie necesară alcătuirea unor echipe de specialiști numai pentru o durată de muncă limitată.

Din extrasul de forță de muncă rezultă ca necesar pentru realizarea investiției, personal muncitor în meseriile: betonist, asfaltator, dulgher, muncitori în construcții-montaj etc.

b) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.

Nu este cazul.

P1+P2-A.5.1. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție**a) Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință**

În scopul de a compara variantele prezentate anterior la capitolele P1-A.5. și P2-A.5., se va proceda la comasarea celor două lucrări în funcție de opțiunea analizată, adică P1-A + P2-A, respectiv P1-B + P2-B. În procesul de comparare a variantelor, cea mai importantă etapă este cea de identificare a costurilor și estimarea acestora.

Perioada de referință a analizei individuale a unei alternative depinde de durata proiectată a realizării investiției, respectiv de durata de exploatare. Perioada de referință poate fi luată din programele de construcție, în timp ce durata de exploatare este determinată de durata economică de viață a investiției și a componentelor sale. Ca regulă, durata de viață se încheie atunci când încep să se acumuleze costuri mai mari decât beneficiile realizate. Având în vedere faptul că este dificil de prezis acest moment, perioada de operare previzibilă se bazează pe cifrele medii ale speranței de viață luate din proiecte comparabile.

Durata de viață variază în funcție de natura investiției. Intervalele de referință pe sector, în baza practicilor acceptate la nivel internațional și recomandate de Comisia Europeană, sunt prezentate în tabelul P1+P2-A.1:

Tabel P1+P2-A.1 - Perioada de referință pe sector

Sector	Interval de referință (ani)
Energie	15-25
Apă și mediu	30
Căi ferate	30
Porturi și aeroporturi	30
Drumuri	25-30
Industrie	10
Alte servicii	15

În cazul proiectelor de infrastructură publică, procesul investițional se desfășoară pe o perioadă de timp mai mare, aceasta fiind necesară pentru proiectarea și execuția obiectivului.

Luând în considerare aceste aspecte, perioada de referință selectată pentru previziunile financiare ale acestui obiectiv este de 30 de ani.

Analiza cost-eficacitate ia în considerare atât costurile cât și beneficiile care apar în ani diferiți. În scopul de a le face comparabile, este utilizată tehnica de actualizare. Rata de actualizare folosită în această analiză este de 5%. Factorul de actualizare (Tabelul P1+P2-A.2), aferent ratei de actualizare menționate, a fost calculat cu formula:

$$i = \frac{1}{(1 + a)^t},$$

unde

- $a = 5\%$ - rata de actualizare;
- t - anul de referință.
-

Tabel P1+P2-A.2 - Factorul de actualizare

An	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Factor deactualizare	1.0000	0.9524	0.9070	0.8638	0.8227	0.7835	0.7462	0.7107	0.6768	0.6446
An	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Factor deactualizare	0.6139	0.5847	0.5568	0.5303	0.5051	0.4810	0.4581	0.4363	0.4155	0.3957
An	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Factor deactualizare	0.3769	0.3589	0.3418	0.3256	0.3101	0.2953	0.2812	0.2678	0.2551	0.2429

b) Analiza cererilor de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung

Podurile care fac obiectul prezentei documentații traversează pârâul Bârzavița respectiv râul Bârzava și reprezintă o verigă de neînlocuit pe strada Calea Timișoarei, aceste structuri asigurând continuitatea străzii și facilitând legătura directă dintre zonele economice (comerciale, industriale) și rezidențiale, situate în proximitatea lor. În cazul în care aceste poduri ar deveni impracticabile, cele două zone anterior menționate ar fi lipsite de o legătură rutieră vitală, implicațiile socio-economice fiind majore. Accesul de pe un mal pe altul, în această ipoteză nedorită, s-ar putea realiza numai ocolind cca 5,5 km prin cartierul Govândari, pe pasajul Intim-Triaj și b-dul Republicii.

În prezent, structurile existente în acest amplasament, cu suprastructurile realizate din grinzi din beton armat, fâșii cu goluri precomprimate, respectiv grinzi din beton precomprimat, se află într-o stare avansată de degradare, au o capacitate portantă limitată și pe zi ce trece devin din ce în ce mai improprie pentru utilizare.

Ținând cont de particularitățile fiecărei opțiuni, valoarea lucrărilor propuse pentru realizarea Opțiunii A este:

DEVIZ GENERAL
(conform HG 907/29 noiembrie 2016)
P1+P2-A (Opțiunea A)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	177 267.89	33 880.90	210 948.79
1.2.1	P1. Pod pe km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A	135 834.49	25 808.55	161 843.04
1.2.2	P2. Pod pe km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A	41 433.40	7 872.35	49 305.75
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	2 908.80	552.25	3 458.85
1.3.1	P1. Pod pe km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A	2 908.80	552.25	3 458.85
1.3.2	P2. Pod pe km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	71 909.50	13 662.81	85 572.31
1.4.1	P1. Pod pe km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A	61 847.00	11 750.93	73 597.93
1.4.2	P2. Pod pe km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A	10 062.50	1 911.88	11 974.38
	TOTAL CAPITOL 1	252 083.19	47 895.96	299 979.15
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 2	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	10 874.00	2 086.08	12 940.08
3.1.1	3.1.1. Studii de teren	10 874.00	2 086.08	12 940.08
3.1.1.1	- studii topografice	1 600.00	304.00	1 904.00
3.1.1.2	- studii geotehnice	7 715.00	1 455.85	9 180.85
3.1.1.3	- studii hidrologice	1 559.00	296.21	1 855.21
3.1.2	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	3 000.00	570.00	3 570.00
3.3	Expertiză tehnică	14 550.00	2 764.50	17 314.50
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	108 019.00	20 143.81	128 162.81
3.5.1	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	61 524.00	11 689.56	73 213.56
3.5.4	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2 500.00	475.00	2 975.00
3.5.5	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2 747.00	521.93	3 268.93
3.5.6	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	38 248.00	7 457.12	46 705.12
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	18 201.58	3 458.30	21 659.88
3.7.1	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții (0,5% * Cap 4)	9 100.79	1 728.15	10 828.94
3.7.2	3.7.2. Auditul financiar (0,5% * Cap 4)	9 100.79	1 728.15	10 828.94
3.8	Asistență tehnică	38 223.30	7 282.43	45 485.73
3.8.1	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	10 920.94	2 074.98	12 995.92
3.8.1.1	3.8.1.1 - pe perioada de execuție a lucrărilor	7 280.63	1 383.32	8 663.95
3.8.1.2	3.8.1.2 - pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	3 640.31	691.66	4 331.97
3.8.2	3.8.2. Dirigenție de șantier	27 302.36	5 187.45	32 489.81
	TOTAL CAPITOL 3	190 867.88	36 284.90	227 132.78

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	1 820 157.08	345 829.84	2 165 986.90
4.1.1	P1. Podul la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A	1 140 643.91	216 722.34	1 357 366.25
4.1.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A	679 513.15	129 107.50	808 620.65
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Costuri	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	1 820 157.08	345 829.84	2 165 986.90
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	83 605.00	17 272.43	100 179.93
5.1.1	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier (DEVIZ)	80 605.00	11 514.95	72 119.95
5.1.1.1	P1. Podul la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A	30 302.50	5 757.48	36 059.98
5.1.1.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A	30 302.50	5 757.48	36 059.98
5.1.2	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	23 000.00	4 370.00	27 370.00
5.1.2.1	P1. Podul la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A	11 500.00	2 185.00	13 685.00
5.1.2.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A	11 500.00	2 185.00	13 685.00
5.2	Comisioane, cota, taxe, costul creditului	23 461.31	2 026.20	25 487.51
5.2.1	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții (0.5%* C+M)	10 864.23	0.00	10 864.23
5.2.3	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții (0.1%* C+M)	2 132.85	0.00	2 132.85
5.2.4	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5%*C+M)	10 664.23	2 026.20	12 690.43
5.2.5	5.2.5. Taxe pentru acorduri, viză conform și autorizarea de construire/deșelanjare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute (10%*(1.2+1.3+1.4+2+3.5+3.8+4))	221 648.34	42 113.18	263 761.52
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 5	328 714.65	61 411.81	397 428.96
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice, teste și predare la beneficiar				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
	TOTAL GENERAL	2 591 823.58	491 402.51	3 090 528.59
	din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	2 132 846.05	405 240.75	2 538 086.80

P1+P2-A.3 Valoarea lucrărilor în Opțiunea A

Total INV (inclusiv TVA)	Total C+M (inclusiv TVA)
3 090 528.59 lei	2 538 086.80 lei
Total INV (exclusiv TVA)	Total C+M (exclusiv TVA)
2 591 823.58 lei	2 132 846.05 lei

c) Estimarea costurilor de întreținere pentru alternativele proiectului

Costurile de întreținere ale infrastructurii publice se referă la activitățile care se realizează în mod curent, pe parcursul unui an, în vederea funcționării normale și prevenirea sau remedierea degradărilor luate în considerare. Acestea sunt estimate în urma consultării specialiștilor în domeniul administrării drumurilor și podurilor din rețeaua rutieră locală, județeană ori națională, care dețin informații despre drumuri și poduri aflate la diferite niveluri ale stării de viabilitate.

În cazul lucrărilor de infrastructură rutieră costurile de întreținere reprezintă costurile necesare asigurării funcționării podului la parametri optimi.

Lucrările de întreținere și reparare a drumurilor și podurilor se împart în patru categorii:

- lucrări de întreținere curentă;
- lucrări de întreținere periodică;
- lucrări de reparații curente;
- lucrări de reparații capitale.

Activitățile de întreținere și reparare a drumurilor publice sunt reglementate în cadrul "Normativului privind întreținerea și repararea drumurilor publice" indicativ AND 554-2002, unde sunt nominalizate lucrările și serviciile specifice domeniului, precum și periodicitatea lucrărilor de întreținere stabilită în funcție de intensitatea medie a traficului.

Tabel P1+P2-A.4 - Cost anual de întreținere

Moneda (lei)	Condiție foarte proastă (fp)	Condiție proastă (p)	Condiție medie (m)	Condiție bună (b)	Condiție foarte bună (fb)
Opțiunea A	231 697	165 498	97 352	46 358	30 905
Majorare față de condiția anterioară (ex: b / fb)	1.40	1.70	2.10	1.50	1.00

Deoarece durata de execuție a lucrărilor se extinde pe:

- 8 luni, Pod P1-A;
- 7 luni, Pod P2-A;

se va organiza activitatea de construire a celor două poduri așa fel încât să fie posibilă realizarea lor pe parcursul unui singur an, în perioada propice, adică pe durata a maxim 10 luni, lucrând în paralel pe cele două șantiere. Prin urmare costul anual al lucrărilor de întreținere se diminuează proporțional pentru primul an.

Durata de execuție		Suprafața afectată de lucrări și întreținere						
		P1			P2			Total
		Lung	Lat	S1	Lung	Lat	S2	S
Opțiunea A	10 luni	37.00	4.00	148.00	34.00	11.30	384.20	532.20

Evoluția costurilor totale, pe durata perioadei de referință de 30 de ani, este prezentată în tabelul P1+P2-A.5.

Tabel P1+P2-A.5 - Costuri totale (TVA inclus)

An	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Costul investiției	3 090 529	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stare poduri	fb	fb	fb	fb	fb	fb	fb	fb	fb	fb
Costuri de întreținere	2 575	32 441	34 052	35 744	37 520	39 384	41 340	43 394	45 550	47 813
TOTAL costuri	3 093 104	32 441	34 052	35 744	37 520	39 384	41 340	43 394	45 550	47 813

An	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Costul investiției	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stare poduri	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
Costuri de întreținere	75 282	79 022	82 948	87 069	91 395	95 935	100 701	105 704	110 955	116 468
TOTAL costuri	75 282	79 022	82 948	87 069	91 395	95 935	100 701	105 704	110 955	116 468

An	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Costul investiției	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stare poduri	b	b	b	b	b	m	m	m	m	m
Costuri de întreținere	122 254	128 327	134 703	141 395	148 419	327 165	343 418	360 479	378 388	397 186
TOTAL costuri	122 254	128 327	134 703	141 395	148 419	327 165	343 418	360 479	378 388	397 186

Evoluția costurilor actualizate, pe durata perioadei de referință (30 de ani), este prezentată în tabelul P1+P2-A.6.

Tabel P1+P2-A.6 - Costuri actualizate (TVA inclus)

An	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Costul investiției	3 090 529	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL costuri	3 093 104	32 441	34 052	35 744	37 520	39 384	41 340	43 394	45 550	47 813
Factor de actualizare	1.0000	0.9524	0.9070	0.8638	0.8227	0.7835	0.7462	0.7107	0.6768	0.6446
Cheltuieli actualizate	3 093 104	30 896	30 886	30 877	30 868	30 858	30 849	30 839	30 830	30 821
Flux de numerar cumulativ	3 093 104	3 124 000	3 154 886	3 185 763	3 216 631	3 247 489	3 278 338	3 309 177	3 340 007	3 370 828

An	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Costul investiției	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL costuri	75 282	79 022	82 948	87 069	91 395	95 935	100 701	105 704	110 955	116 468
Factor de actualizare	0.6139	0.5847	0.5568	0.5303	0.5051	0.4810	0.4581	0.4363	0.4155	0.3957
Cheltuieli actualizate	46 217	46 203	46 189	46 175	46 161	46 146	46 132	46 118	46 104	46 090
Flux de numerar cumulativ	3 417 045	3 463 248	3 509 436	3 555 611	3 601 772	3 647 918	3 694 050	3 740 169	3 786 273	3 832 363

An	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Costul investiției	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL costuri	122 254	128 327	134 703	141 395	148 419	327 165	343 418	360 479	378 388	397 186
Factor de actualizare	0.3769	0.3589	0.3418	0.3256	0.3101	0.2953	0.2812	0.2678	0.2551	0.2429
Cheltuieli actualizate	46 076	46 062	46 048	46 034	46 020	96 613	96 583	96 554	96 524	96 495
Flux de numerar cumulativ	3 878 439	3 924 502	3 970 550	4 016 584	4 062 604	4 159 216	4 255 800	4 352 353	4 448 878	4 545 373

d) Analiza cost-eficacitate

Pentru calculul raportului cost-eficacitate s-a ales calcularea *costului unitar-dinamic* CUD. Acesta este un indice dinamic, care ia în considerare distribuția costurilor și efectelor pe întreg orizontul de analiză. Costul unitar dinamic este similar cu raportul cost-beneficiu calculat în cadrul analizelor cost-beneficiu, cu diferența că beneficiile sunt calculate în unități fizice. În tabelul P1+P2-A.7 se prezintă calculul elementelor componente pe baza cărora se determină CUD.

Tabel P1+P2-A.7 - Calcul CUD

[illegible][illegible][illegible]

Costul unitar-dinamic folosește componentele:

- C_t - costurile în anul t ;
- t - anul, durata de viață;
- i - rata de actualizare;
- E_t - efecte în anul t , în unități fizice.

În prezenta analiză s-au avut în vedere ca unități fizice specifice celor două opțiuni, suprafața afectată de lucrări.

În cadrul Opțiunii A, realizare podet nou P1 și reabilitare pod P2, lucrările se extind pe o suprafață totală care va supușă lucrărilor de întreținere de 532,20 m².

$$CUD_A = \frac{\sum C_t / (1+i)^t}{\sum E_t / (1+i)^t} = \frac{4\,545\,373}{532} = 8\,540.72$$

e) Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza de risc are ca scop identificarea riscurilor majore pentru proiect și probabilitatea de producere a acestora.

Cel mai mare impact asupra rezultatelor proiectului prezentat o are variația costului investiției. Singurul caz în care acest cost ar putea suferi modificări este acela în care proiectantul a estimat greșit costul de investiție, acesta dovedindu-se în realitate a fi mai mare decât cel anticipat. În acest caz, beneficiarul trebuie să se asigure că proiectantul a ținut cont întocmai de cerințele acestuia, a inclus toate costurile necesare realizării investiției, în cantitatea necesară și la prețul corect. Beneficiarul se va asigura de asemenea de implementarea corectă a proiectului și de calitatea lucrărilor, asigurând prezența în toate stadiile de execuție și întocmind rapoarte de progres asupra execuției lucrărilor.

În tabelul P1+P2-A.8 au fost identificate anumite riscuri la care se supune proiectul (tehnice, financiare sau legale). Odată cu prezentarea acestor riscuri au fost identificate consecințele apariției acestora, modalitățile de eliminare, precum și entitatea responsabilă de gestiunea lor.

Tabel P1+P2-A.8 - Analiza de risc

Categoria de risc	Descriere	Consecințe	Eliminare	Cine este responsabil de gestiunea riscului
Riscuri tehnice				
Construcție	Riscul de apariție a unui eveniment pe durata realizării investiției, eveniment care conduce la imposibilitatea finalizării acesteia în timp și la costul estimat	Întârzierea în implementare și majorarea costurilor de execuție a lucrărilor	Beneficiarul va contracta un constructor cu capacitatea tehnică de a se încadra în condițiile de execuție menționate în contract.	Beneficiarul
Resurse	Riscul ca resursele necesare execuției lucrărilor de reabilitare a podului să coste mai mult decât s-a anticipat, iar calitatea lucrării să nu fie corespunzătoare	Creșterea costurilor și/sau scăderea calității serviciilor furnizate	Constructorul poate gestiona riscul apărut prin contracte de aprovizionare pe termen lung cu clauze specifice privind asigurarea calității materialelor furnizate	Constructorul
Calitatea lucrărilor	În cazul în care calitatea lucrărilor este necorespunzătoare, acest lucru are ca rezultat creșterea costurilor destinate întreținerii podurilor	Efecte negative asupra utilizării infrastructurii	Beneficiarul poate gestiona riscul prin clauze contractuale de garanție a lucrărilor efectuate de constructor	Beneficiarul
Capacitate tehnică	Constructorul nu are capacitatea tehnică necesară pentru executarea lucrărilor	Imposibilitatea beneficiarului de a implementa proiectul	Beneficiarul examinează în detaliu capacitatea tehnică și financiară a constructorului	Beneficiarul

Riscuri financiare				
Fonduri insuficiente	Riscul ca beneficiarul să nu poată asigura resursele financiare atunci când trebuie și în cuantumuri suficiente	Lipsa finanțării pentru continuarea sau finalizarea investiției	Beneficiarul va analiza cu mare atenție angajamentele sale financiare și concordanța cu programarea investiției	Beneficiarul
Infiația	Valoarea reală a plăților, în timp este diminuată de inflație	Diminuarea în termeni reali a veniturilor realizate de executant	Constructorul va căuta un mecanism corespunzător pentru compensarea inflației. Beneficiarul va accepta clauze de indexare în contract	Beneficiarul + Constructorul
Modificarea cuantumului impozitelor și taxelor	Riscul ca pe parcursul implementării proiectului regimul de impozitare general să se schimbe în defavoarea beneficiarului	Impact negativ asupra veniturilor financiare ale beneficiarului	Veniturile beneficiarului trebuie să permită acoperirea diferențelor nefavorabile, până la un cuantum stabilit între părți prin contract	Beneficiarul
Riscuri legale				
Schimbări legislative sau/și de politică	Riscul schimbărilor legislative și ale politicii autorităților publice, care au efect direct asupra implementării proiectului, fapt care poate conduce la costuri de capital sau operaționale suplimentare din partea beneficiarului	O creștere semnificativă a costurilor operaționale ale beneficiarului și/sau necesitatea de a efectua cheltuieli de capital pentru a putea răspunde acestor schimbări	Înduplecarea autorităților publice de la nivelurile superioare, cu scopul de a păstra prevederile actelor normative cu Impact asupra proiectului	Schimbări legislative și/sau de politică

P1+P2-B.5.1. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție**a) Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință**

În scopul de a compara variantele prezentate anterior la capitolele P1-B.5. și P2-B.5., se va proceda la comasarea celor două lucrări în funcție de opțiunea analizată, adică P1-B + P2-B, respectiv P1-B +P2-B. În procesul de comparare a variantelor, cea mai importantă etapă este cea de identificare a costurilor și estimarea acestora.

Perioada de referință a analizei individuale a unei alternative depinde de durata proiectată a realizării investiției și, respectiv de durata fazei de exploatare. Perioada de referință poate fi luată din programele de construcție, în timp ce durata fazei de exploatare este determinată de durata economică de viață a investiției și a componentelor sale. Ca regulă, durata de viață se încheie atunci când încep să se acumuleze costuri mai mari decât beneficiile realizate. Având în vedere faptul că este dificil de prezis acest moment, perioada de operare previzibilă se bazează pe cifrele medii ale speranței de viață luate din proiecte comparabile.

Durata de viață variază în funcție de natura investiției. Intervalele de referință pe sector, în baza practicilor acceptate la nivel internațional și recomandate de Comisia Europeană, sunt furnizate în tabelul P1+P2-B.1:

Tabel P1+P2-B.1 - Perioada de referință pe sector

Sector	Interval de referință (ani)
Energie	15-25
Apă și mediu	30
Căi ferate	30
Porturi și aeroporturi	30
Drumuri	25-30
Industrie	10
Alte servicii	15

În cazul proiectelor de infrastructură publică, procesul investițional se desfășoară pe o perioadă de timp mai mare, aceasta fiind necesară pentru proiectarea și execuția obiectivului.

Luând în considerare aceste aspecte, perioada de referință selectată pentru previziunile financiare ale acestui obiectiv este de 30 de ani.

Analiza cost-eficacitate ia în considerare atât costurile cât și beneficiile care apar în ani diferiți. În scopul de a le face comparabile, este utilizată tehnica de actualizare. Rata de actualizare folosită în această analiză este de 5%. Factorul de actualizare (Tabelul P1+P2-B.2), aferent ratei de actualizare menționate, a fost calculat cu formula:

$$i = \frac{1}{(1 + a)^t},$$

unde

- $a = 5\%$ - rata de actualizare;
- t - anul de referință.

Tabel P1+P2-B.2 - Factorul de actualizare

An	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Factor de actualizare	1.0000	0.9524	0.9070	0.8638	0.8227	0.7835	0.7462	0.7107	0.6768	0.6446
An	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Factor de actualizare	0.6139	0.5847	0.5568	0.5303	0.5051	0.4810	0.4581	0.4363	0.4155	0.3957
An	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Factor de actualizare	0.3769	0.3589	0.3418	0.3256	0.3101	0.2953	0.2812	0.2678	0.2551	0.2429

b) Analiza cererilor de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung

Podul care face obiectul prezentei documentații traversează pârâul Bârzava și reprezintă o verigă de neînlocuit pe strada Calea Timișoarei, acest pod asigurând continuitatea străzii și facilitând legătura directă dintre zonele economice (comerciale, industriale) și rezidențiale, situate pe cele două maluri ale râului. În cazul în care acest pod ar deveni impracticabil, cele două zone anterior menționate ar fi lipsite de o legătură rutieră vitală, implicațiile socio-economice fiind majore. Accesul de pe un mal pe altul, în această ipoteză nedorită, s-ar putea realiza numai ocolind cca 6 km prin cartierul Govândari, pe pasajul Intim-Triaș și b-dul Republicii, respectiv pe cele două străzi paralele cu râul Bârzava.

În prezent, structura existentă în acest amplasament, cu suprastructura realizată din grinzi din beton precomprimat, are o capacitate portantă limitată și pe zi ce trece devine din ce în ce mai improprie pentru utilizare, atât de către pietoni cât și de către vehicule.

Ținând cont de particularitățile fiecărei opțiuni, valoarea lucrărilor propuse pentru realizarea Opțiunii B este:

DEVIZ GENERAL
(conform HG 907/29 noiembrie 2016)
P1+P2-B (Opțiunea B)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	37 726,97	7 166,12	44 893,09
1.2.1	P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B	16 928,97	3 026,46	18 955,12
1.2.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B	21 798,30	4 141,66	25 939,98
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și educarea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.3.1	P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B	0,00	0,00	0,00
1.3.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	71 809,50	13 862,61	85 672,31
1.4.1	P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B	61 847,00	11 750,83	73 597,83
1.4.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B	10 062,50	1 911,88	11 974,38
	TOTAL CAPITOL 1	108 636,47	20 830,93	130 467,40
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 2	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	10 874,00	2 066,06	12 940,06
3.1.1	Studii de teren	10 874,00	2 066,06	12 940,06
3.1.1.1	- studii topografice	1 600,00	304,00	1 904,00
3.1.1.2	- studii geotehnice	7 715,00	1 465,85	9 180,85
3.1.1.3	- studii hidrologice	1 559,00	296,21	1 855,21
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	3 006,00	570,00	3 576,00
3.3	Expertiză tehnică	14 650,00	2 764,50	17 314,50
3.4	Certificarea performanțelor energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	108 019,00	20 143,61	128 162,61
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	81 524,00	11 689,56	93 213,56
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2 500,00	475,00	2 975,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2 747,00	521,93	3 268,93
3.5.6	Proiect tehnic și detaliile de execuție	39 248,00	7 457,12	46 705,12
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	10 042,44	1 908,06	11 950,50
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții (0,5% * Cap 4)	5 021,22	954,03	5 975,25
3.7.2	Auditul financiar (0,5% * Cap 4)	5 021,22	954,03	5 975,25
3.8	Asistență tehnică	21 089,14	4 006,84	25 096,08
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	6 025,47	1 144,84	7 170,31
3.8.1.1	- pe perioada de execuție a lucrărilor	4 016,00	763,23	4 780,21
3.8.1.2	- pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	2 008,49	381,61	2 390,10
3.8.2	Dirigențe de șantier	15 063,67	2 862,10	17 925,77
	TOTAL CAPITOL 3	185 574,58	31 459,17	197 033,75

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	1 004 244.48	190 808.43	1 195 052.93
4.1.1	P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B	541 988.07	102 977.73	644 965.80
4.1.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B	462 256.41	87 828.72	550 085.13
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporate	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		1 004 244.48	190 808.43	1 195 052.93
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	83 805.00	23 029.91	144 238.91
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier (DEVIZ)	60 805.00	11 514.95	72 119.95
5.1.1.1	P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B	30 302.50	5 757.48	36 059.98
5.1.1.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B	30 302.50	5 757.48	36 059.98
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	23 000.00	4 370.00	27 370.00
5.1.2.1	P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B	11 500.00	2 185.00	13 685.00
5.1.2.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B	11 500.00	2 185.00	13 685.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	12 919.35	1 115.78	14 035.11
5.2.1	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții (0.5% C+M)	5 872.43	0.00	5 872.43
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții (0.1% C+M)	1 174.49	0.00	1 174.49
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5% C+M)	5 872.43	1 115.78	6 988.19
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/destinație	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute (10%*(1.2+1.3+1.4+2+3.5+3.8+4))	124 088.91	23 578.79	147 677.70
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 5		220 623.26	47 724.46	305 952.72
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice, teste și predare la beneficiar				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		1 500 078.79	290 821.01	1 828 504.80
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		1 174 485.95	223 152.33	1 397 638.28

P1+P2-B.3 Valoarea lucrărilor în Opțiunea B

Total INV (inclusiv TVA)	Total C+M (inclusiv TVA)
1 828 504.80 lei	1 397 638.28 lei
Total INV (exclusiv TVA)	Total C+M (exclusiv TVA)
1 500 078.79 lei	1 174 485.95 lei

c) Estimarea costurilor de întreținere pentru alternativele proiectului

Costurile de întreținere ale infrastructurii publice se referă la activitățile care se realizează în mod curent, pe parcursul unui an, în vederea funcționării normale și prevenirea sau remediarea degradărilor luate în considerare. Acestea sunt estimate în urma consultării specialiștilor în domeniul administrării drumurilor și podurilor din rețeaua rutieră locală, județeană ori națională, care dețin informații despre drumuri și poduri aflate la diferite niveluri ale stării de viabilitate.

În cazul lucrărilor de infrastructură rutieră costurile de întreținere reprezintă costurile necesare asigurării funcționării podului la parametri optimi.

Lucrările de întreținere și reparare a drumurilor și podurilor se împart în patru categorii:

- lucrări de întreținere curentă;
- lucrări de întreținere periodică;
- lucrări de reparații curente;
- lucrări de reparații capitale.

Activitățile de întreținere și reparare a drumurilor publice sunt reglementate în cadrul "Normativului privind întreținerea și repararea drumurilor publice" indicativ AND 554-2002, unde sunt nominalizate lucrările și serviciile specifice domeniului, precum și periodicitatea lucrărilor de întreținere stabilită în funcție de intensitatea medie a traficului.

Tabel P1+P2-B.4 - Cost anual de întreținere

Moneda (lei)	Condiție foarte proastă (fp)	Condiție proastă (p)	Condiție medie (m)	Condiție bună (b)	Condiție foarte bună (fb)
Opțiunea B	274 166	195 833	115 196	54 855	36 570
Majorare față de condiția anterioară (ex: b / fb)	1.40	1.70	2.10	1.50	1

Deoarece durata de execuție a lucrărilor se extinde pe:

- 9 luni, Pod P1-B;
- 6 luni, Pod P2-B;

se va organiza activitatea de construire a celor două poduri așa fel încât să fie posibilă realizarea lor pe parcursul unui singur an, în perioada propice, adică pe durata a maxim 10 luni, lucrând în paralel pe cele două șantiere. Prin urmare costul anual al lucrărilor de întreținere se diminuează proporțional pentru primul an.

Durata de execuție		Suprafața afectată de lucrări și întreținere						
		P1			P2			Total
		Lung	Lat	S1	Lung	Lat	S2	S
Opțiunea B	10 luni	13.20	16.45	217.14	34.00	11.40	387.60	604.74

Evoluția costurilor totale, pe durata perioadei de referință de 30 de ani, este prezentată în tabelul P1+P2-B.5.

Tabel P1+P2-B.5 - Costuri totale (TVA inclus)

An	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Costul investiției	1 828 505	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stare poduri	fb	fb	b	b	b	m	m	m	m	m
Costuri de întreținere	3 048	38 387	60 441	63 444	66 596	146 798	154 091	161 747	169 782	178 217
TOTAL costuri	1 831 552	38 387	60 441	63 444	66 596	146 798	154 091	161 747	169 782	178 217

An	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Costul investiției	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stare poduri	p	p	p	p	p	fp	fp	fp	fp	fp
Costuri de întreținere	318 020	333 820	350 404	367 812	386 085	688 951	723 178	759 106	796 818	836 404
TOTAL costuri	318 020	333 820	350 404	367 812	386 085	688 951	723 178	759 106	796 818	836 404

An	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Costul investiției	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stare poduri	fp	fp	fp	fp	fp	fp	fp	fp	fp	fp
Costuri de întreținere	877 956	921 573	967 357	1 015 415	1 065 861	1 118 813	1 174 396	1 232 740	1 293 982	1 358 267
TOTAL costuri	877 956	921 573	967 357	1 015 415	1 065 861	1 118 813	1 174 396	1 232 740	1 293 982	1 358 267

Evoluția costurilor actualizate, pe durata perioadei de referință (30 de ani), este prezentată în tabelul P1+P2-B.6.

Tabel P1+P2-B.6 - Costuri actualizate (TVA inclus)

An	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Costul investiției	1 828 505	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL costuri	1 831 552	38 387	60 441	63 444	66 596	146 798	154 091	161 747	169 782	178 217
Factor de actualizare	1.0000	0.9524	0.9070	0.8638	0.8227	0.7835	0.7462	0.7107	0.6768	0.6446
Cheltuieli actualizate	1 831 552	36 559	54 822	54 805	54 788	115 020	114 985	114 950	114 915	114 880
Flux de numerar cumulat	1 831 552	1 868 111	1 922 933	1 977 738	2 032 526	2 147 547	2 262 532	2 377 482	2 492 397	2 607 278

An	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Costul investiției	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL costuri	318 020	333 820	350 404	367 812	386 085	688 951	723 178	759 106	796 818	836 404
Factor de actualizare	0.6139	0.5847	0.5568	0.5303	0.5051	0.4810	0.4581	0.4363	0.4155	0.3957
Cheltuieli actualizate	195 237	195 177	195 118	195 058	194 999	331 397	331 296	331 195	331 094	330 993
Flux de numerar cumulat	2 802 515	2 997 692	3 192 810	3 387 868	3 582 867	3 914 264	4 245 561	4 576 756	4 907 850	5 238 844

An	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Costul Investiției	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL costuri	877 956	921 573	967 357	1 015 415	1 065 861	1 118 813	1 174 396	1 232 740	1 293 982	1 358 267
Factor de actualizare	0.3769	0.3589	0.3418	0.3256	0.3101	0.2953	0.2812	0.2678	0.2551	0.2429
Cheltuieli actualizate	330 893	330 792	330 691	330 590	330 489	330 389	330 288	330 187	330 087	329 986
Flux de numerar cumulativ	5 569 736	5 900 528	6 231 219	6 561 809	6 892 298	7 222 687	7 552 975	7 883 162	8 213 249	8 543 235

d) Analiza cost-eficacitate

Pentru calculul raportului cost-eficacitate s-a ales calcularea costului unitar-dinamic CUD. Acesta este un indice dinamic, care ia în considerare distribuția costurilor și efectelor pe întreg orizontul de analiză. Costul unitar dinamic este similar cu raportul cost-beneficiu calculat în cadrul analizelor cost-beneficiu, cu diferența că beneficiile sunt calculate în unități fizice. În tabelul P1+ P2-B.7 se prezintă calculul elementelor componente pe baza cărora se determină CUD.

Tabel P1+P2-B.7 - Calcul CUD

[illegible][illegible][illegible]

Costul unitar-dinamic folosește componentele:

- C_t - costurile în anul t ;
- t - anul, durata de viață;
- i - rata de actualizare;
- E_t - efecte în anul t , în unități fizice.

În prezenta analiză s-au avut în vedere ca unități fizice specifice celor două opțiuni, suprafața afectată de lucrări.

În cadrul Opțiunii B, reparații poduri, lucrările se extind pe o suprafață totală care va supușă lucrărilor de întreținere 605 m².

$$CUD_B = \frac{\sum C_t / (1+i)^t}{\sum E_t / (1+i)^t} = \frac{8\,543\,235}{605} = 14\,127.12$$

e) Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza de risc are ca scop identificarea riscurilor majore pentru proiect și probabilitatea de producere a acestora.

Cel mai mare impact asupra rezultatelor proiectului prezentat o are variația costului investiției. Singurul caz în care acest cost ar putea suferi modificări este acela în care proiectantul a estimat greșit costul de investiție, acesta dovedindu-se în realitate a fi mai mare decât cel anticipat. În acest caz, beneficiarul trebuie să se asigure că proiectantul a ținut cont întocmai de cerințele acestuia, a inclus toate costurile necesare realizării investiției, în cantitatea necesară și la prețul corect. Beneficiarul se va asigura de asemenea de implementarea corectă a proiectului și de calitatea lucrărilor, asigurând prezența în toate stadiile de execuție și întocmind rapoarte de progres asupra execuției lucrărilor.

În tabelul P1+P2-B.8 au fost identificate anumite riscuri la care se supune proiectul (tehnice, financiare sau legale). Odată cu prezentarea acestor riscuri au fost identificate consecințele apariției acestora, modalitățile de eliminare, precum și entitatea responsabilă de gestiunea lor.

Tabel P1+P2-B.8 - Analiza de risc

Categoria de risc	Descriere	Consecințe	Eliminare	Cine este responsabil de gestiunea riscului
Riscuri tehnice				
Construcție	Riscul de apariție a unui eveniment pe durata realizării investiției, eveniment care conduce la imposibilitatea finalizării acesteia în timpul și la costul estimat	Întârzierea în implementare și majorarea costurilor de execuție a lucrărilor	Beneficiarul va contracta un constructor cu capacitatea tehnică de a se încadra în condițiile de execuție menționate în contract.	Beneficiarul
Resurse	Riscul ca resursele necesare execuției lucrărilor de reabilitare a podului să coste mai mult decât s-a anticipat, iar calitatea lucrării să nu fie corespunzătoare	Creșterea costurilor și/sau scăderea calității serviciilor furnizate	Constructorul poate gestiona riscul apărut prin contracte de aprovizionare pe termen lung cu clauze specifice privind asigurarea calității materialelor furnizate	Constructorul
Calitatea lucrărilor	În cazul în care calitatea lucrărilor este necorespunzătoare, acest lucru are ca rezultat creșterea costurilor destinate întreținerii podului	Efecte negative asupra utilizării infrastructurii	Beneficiarul poate gestiona riscul prin clauze contractuale de garanție a lucrărilor efectuate de constructor	Beneficiarul
Capacitate tehnică	Constructorul nu are capacitatea tehnică necesară pentru executarea lucrărilor	Imposibilitatea beneficiarului de a implementa proiectul	Beneficiarul examinează în detaliu capacitatea tehnică și financiară a constructorului	Beneficiarul

Riscuri financiare				
Fonduri insuficiente	Riscul ca beneficiarul să nu poată asigura resursele financiare atunci când trebuie și în cantumuri suficiente	Lipsa finanțării pentru continuarea sau finalizarea investiției	Beneficiarul va analiza cu mare atenție angajamentele sale financiare și concordanța cu programarea investiției	Beneficiarul
Infiația	Valoarea reală a plășilor, în timp este diminuată de inflație	Diminuarea în termeni reali a veniturilor realizate de executant	Constructorul va căuta un mecanism corespunzător pentru compensarea inflației. Beneficiarul va accepta clauze de indexare în contract	Beneficiarul + Constructorul
Modificarea cuantumului impozitelor și taxelor	Riscul ca pe parcursul implementării proiectului regimul de impozitare general să se schimbe în defavoarea beneficiarului	Impact negativ asupra veniturilor financiare ale beneficiarului	Veniturile beneficiarului trebuie să permită acoperirea diferențelor nefavorabile, până la un cuantum stabilit între părți prin contract	Beneficiarul
Riscuri legale				
Schimbări legislative sau/și de politică	Riscul schimbărilor legislative și ale politicii autorităților publice, care au efect direct asupra implementării proiectului, fapt care poate conduce la costuri de capital sau operaționale suplimentare din partea beneficiarului	O creștere semnificativă a costurilor operaționale ale beneficiarului și/sau necesitatea de a efectua cheltuieli de capital pentru a putea răspunde acestor schimbări	Înduplecarea autorităților publice de la nivelurile superioare, cu scopul de a păstra prevederile actelor normative cu impact asupra proiectului	Schimbări legislative și/sau de politică

$$\frac{CUD_A}{CUD_B} = \frac{8\,540.72}{14\,127.12} = 60\%$$

În concluzie, CUD_A este mai MIC cu 40% decât CUD_B, fapt care susține matematic ceea ce reiese în mod logic, adică faptul că **Opțiunea A** este de preferat față de **Opțiunea B**, argumentele fiind următoarele:

- durata normală de funcționare a P1 Podul la km 1+522 peste Bârzava va fi de min. 50 de ani, conform normativelor în vigoare (Opțiunea A - structură nouă)
- durata normală de funcționare a P2 Pod la km 2+346 peste Bârzava va fi de min. 30 de ani, conform normativelor în vigoare (Opțiunea A - structură reabilitare)
- durata normală de funcționare a structurilor reparate conform Opțiunii B, nu va depăși 10 ani;
- în Opțiunea A nu mai există restricții de tonaj;
- în Opțiunea B se vor păstra restricțiile de tonaj;
- costurile de exploatare, întreținere și reparații, care vor fi în sarcina beneficiarului (Municipiul Reșița), vor fi numai 30% din cele ce ar corespunde adoptării Opțiunii B;
- prin adoptarea Opțiunii A, la podul P1 se întindează o suprafață de spațiu verde de cca 60 m²;
- riscul de apariție a unei avarii a structurii de rezistență care să blocheze traficul, este considerabil mai mare la o structură veche decât la una nouă.

Timișoara, martie 2021

Întocmit,
Dr. ing. Adrian Bota



DEVIZ GENERAL
(conform HG 907/29 noiembrie 2016)
P1+P2-A (Opțiunea A)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	177 267.89	33 680.90	210 948.79
1.2.1	P1. Podeș la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A	135 834.49	25 808.55	161 643.04
1.2.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A	41 433.40	7 872.35	49 305.75
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	2 906.60	552.25	3 458.85
1.3.1	P1. Podeș la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A	2 906.60	552.25	3 458.85
1.3.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	71 909.50	13 662.81	85 572.31
1.4.1	P1. Podeș la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A	61 847.00	11 750.93	73 597.93
1.4.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A	10 062.50	1 911.88	11 974.38
	TOTAL CAPITOL 1	252 083.99	47 895.96	299 979.95
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 2	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	10 874.00	2 066.06	12 940.06
3.1.1	3.1.1. Studiul de teren	10 874.00	2 066.06	12 940.06
3.1.1.1	- studii topografice	1 600.00	304.00	1 904.00
3.1.1.2	- studii geotehnice	7 715.00	1 465.85	9 180.85
3.1.1.3	- studii hidrologice	1 559.00	296.21	1 855.21
3.1.2	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	3 000.00	570.00	3 570.00
3.3	Expertiză tehnică	14 550.00	2 764.50	17 314.50
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	106 019.00	20 143.61	126 162.61
3.5.1	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	61 524.00	11 689.56	73 213.56
3.5.4	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2 500.00	475.00	2 975.00
3.5.5	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2 747.00	521.93	3 268.93
3.5.6	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	39 248.00	7 457.12	46 705.12
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	18 201.58	3 458.30	21 659.88
3.7.1	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții (0,5% * Cap 4)	9 100.79	1 729.15	10 829.94
3.7.2	3.7.2. Auditul financiar (0,5% * Cap 4)	9 100.79	1 729.15	10 829.94
3.8	Asistență tehnică	38 223.30	7 262.43	45 485.73
3.8.1	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	10 920.94	2 074.98	12 995.92
3.8.1.1	3.8.1.1 - pe perioada de execuție a lucrărilor	7 280.63	1 383.32	8 663.95
3.8.1.2	3.8.1.2 - pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	3 640.31	691.66	4 331.97
3.8.2	3.8.2. Dirigențe de șantier	27 302.36	5 187.45	32 489.81
	TOTAL CAPITOL 3	190 867.88	36 264.90	227 132.78

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	1 820 157.06	345 829.84	2 165 986.90
4.1.1	P1. Podul la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A	1 140 843.91	216 722.34	1 357 566.25
4.1.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A	679 513.15	129 107.50	808 620.65
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	1 820 157.06	345 829.84	2 165 986.90
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	83 605.00	17 272.43	108 179.93
5.1.1	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier (DEMZ)	60 605.00	11 514.95	72 119.95
5.1.1.1	P1. Podul la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A	30 302.50	5 757.48	36 059.98
5.1.1.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A	30 302.50	5 757.48	36 059.98
5.1.2	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	23 000.00	4 370.00	27 370.00
5.1.2.1	P1. Podul la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A	11 500.00	2 185.00	13 685.00
5.1.2.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A	11 500.00	2 185.00	13 685.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	23 461.31	2 026.20	25 487.51
5.2.1	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții (0.5%* C+M)	10 664.23	0.00	10 664.23
5.2.3	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții (0.1%* C+M)	2 132.85	0.00	2 132.85
5.2.4	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5%*C+M)	10 664.23	2 026.20	12 690.43
5.2.5	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/destinare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute (10%*(1.2+1.3+1.4+2+3.5+3.8+4))	221 648.34	42 113.18	263 761.52
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 5	328 714.65	61 411.81	397 428.96
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice, teste și predare la beneficiar				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
	TOTAL GENERAL	2 591 823.58	491 402.51	3 090 528.59
	din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	2 132 846.05	405 240.75	2 538 086.80

Timișoara, martie 2021

Întocmit,

dr. Ing. Adrian BOTA



DEVIZ PE OBIECT

P1. Podet la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	1 140 643.91	216 722.34	1 357 366.25
4.1.1	INFRASTRUCTURĂ	626 975.33	119 125.31	746 100.64
4.1.2	SUPRASTRUCTURĂ	474 828.89	90 217.49	565 046.38
4.1.3	AMENAJARE ALBIE	34 021.73	6 464.13	40 485.86
4.1.4	SEMNALIZARE PUNCT DE LUCRU	4 817.96	915.41	5 733.37
TOTAL I - subcap. 4.1		1 140 643.91	216 722.34	1 357 366.25
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		1 140 643.91	216 722.34	1 357 366.25

Timișoara, martie 2021

Întocmit,

dr. ing. Adrian BOTA



EVALUAREA LUCRĂRILOR**P1. Poduț la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A****AMENAJAREA TERENULUI**

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Frezare asfalt parte carosabilă pod	ORA	7.000	278.93	1 952.51
2	Decapare asfalt trotuare	MP.	30.560	16.54	505.46
3	Demontare borduri	M	19.200	11.11	213.31
4	Transport asfalt frezat, decapat și borduri	TONA	92.980	9.96	926.08
5	Demontare fâșii cu goluri	BUC.	18.000	1 846.68	33 240.24
6	Transport fâșii cu goluri	TONA	41.038	8.64	354.57
7	Demolare betoane	M.C.	281.120	249.48	70 133.82
8	Transport beton demoiat	TONA	678.860	9.96	6 761.45
9	Săpătură fundație	100 MC.	4.660	3 216.68	14 989.73
10	Săpătură taluz	100 MC.	2.378	2 395.77	5 697.14
11	Demontare parapet metalic pietonal, structură suport rețele	KG	679.000	1.55	1 052.45
12	Transport parapet metalic	TONA	0.679	11.39	7.73
TOTAL (lei)					135 834.49

EVALUAREA LUCRĂRILOR**P1. Poduț la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A****PROTECȚIA MEDIULUI**

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Pământ vegetal, strat 10 cm	MP.	320.000	4.13	1 321.60
2	Transport pământ vegetal	TONA	57.600	9.96	573.70
3	Semănare gazon	100 MP.	3.200	301.55	964.96
4	Transport apă	TONA	3.200	14.48	46.34
TOTAL (lei)					2 906.60

EVALUAREA LUCRĂRILOR

P1. Podeț la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A

RELOCARE UTILITĂȚI

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Relocare rețea apă	M	48	460.00	22 080.00
2	Relocare rețea gaz	M	33	253.00	8 349.00
3	Relocare rețea TLC	M	24	264.50	6 348.00
4	Relocare rețea electrică	M	218	115.00	25 070.00
	TOTAL (lei)				61 847.00

EVALUAREA LUCRĂRILOR

P1. Podeț la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A

INFRASTRUCTURĂ

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Betonare fundații, beton C25/30	M.C.	182.040	586.59	106 782.84
2	Realizare elevații monolite în zonele de racordare	M.C.	11.300	1 336.60	15 103.58
3	Epuismente	ORA	40.000	112.91	4 516.40
4	Transport beton fundații	TONA	487.215	26.07	12 701.70
5	Transport cofraj, armături, conectori	TONA	972.740	17.08	16 614.40
6	Elevație prefabricată tip L3	BUC.	42.000	9 158.68	384 664.56
7	Transport prefabricate L3	TONA	224.700	194.96	43 807.51
8	Găuri pentru conectori la elevații L3 și pereți existenți	M	12.320	504.53	6 215.81
9	Completarea terasamentului lângă podeț	100 MC.	11.676	2 461.35	28 738.72
10	Transport completare umplutură	TONA	463.810	4.98	2 309.77
11	Transport apă pt. compactare umplutură	TONA	116.760	14.48	1 690.68
12	Transport material de umplutură pentru digul din saci	TONA	8.280	9.96	82.47
13	Umplerea sacilor cu nisip	MC	5.520	5.60	30.91
14	Protejarea cu folie PVC a sacilor cu nisip	MP.	46.000	61.92	2 848.32
15	Realizare, mutare și demolare dig din saci cu nisip	TONA	24.840	24.13	599.39
16	Evacuarea sacilor cu nisip	TONA	8.280	32.40	268.27
	TOTAL (lei)				626 975.33

EVALUAREA LUCRĂRILOR

P1. Podet la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A

SUPRASTRUCTURĂ

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Dale prefabricate podeț, tip D4C, D4M	BUC.	46.000	8 303.86	381 977.56
2	Transport dale prefabricate	TONA	177.008	194.96	34 509.48
3	Găuri pentru conectori la grinda parapet	M	4.200	287.57	1 207.79
4	Grinda parapet	M.C.	0.600	1 148.85	689.31
5	Transport beton grinda parapet	TONA	1.513	26.07	39.44
6	Beton de egalizare C25/30 și hidroizolație pe podeț cu protecție BA8	MP.	488.000	106.86	52 147.68
7	Transport asfalt BA8	TONA	12.851	54.99	706.68
8	Transport beton egalizare	TONA	27.468	26.07	716.09
9	Parapet metalic pletonal zincat, amonte	KG	181.000	14.49	2 622.69
10	Transport cofraj, armătură, hidroizolație, parapet	TONA	12.422	17.08	212.17
TOTAL (lei)					474 828.89

EVALUAREA LUCRĂRILOR

P1. Podet la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A

AMENAJARE ALBIE

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Degașarea albiei de aluviuni, amonte și aval	M.C.	2.250	94.30	212.18
2	Transport aluviuni	TONA	4.050	9.96	40.34
3	Balast suport pereu	M.C.	52.400	255.17	13 370.91
4	Transport apă	TONA	12.157	14.48	176.03
5	Pereu din beton simplu C35/45	M.C.	30.400	599.51	18 225.10
6	Transport beton pereu	TONA	76.608	26.07	1 997.17
TOTAL (lei)					34 021.73

EVALUAREA LUCRĂRILOR**P1. Podeț la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A****SEMNALIZARE PUNCT DE LUCRU**

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Stâlpi pt. semnalizare rutieră punct de lucru	BUC.	10	192.81	1 928.10
2	Transport beton	TONA	2.52	26.07	65.70
3	Montarea indicatoarelor rutiere	BUC.	16	176.51	2 824.16
TOTAL (lei)					4 817.96

EVALUAREA LUCRĂRILOR**P1. Podeț la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea A****ORGANIZARE DE ȘANTIER**

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier, 400 m2	BUC.	1	30 302.50	30 302.50
2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	BUC.	1	11 500.00	11 500.00
TOTAL (lei)					41 802.50

Timișoara, martie 2021

Întocmit

dr. Ing. Adrian BOTA



DEVIZ PE OBIECT

P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	679 513.15	129 107.50	808 620.65
4.1.1	INFRASTRUCTURĂ	186 283.23	35 393.81	221 677.04
4.1.2	SUPRASTRUCTURĂ	466 146.23	88 567.78	554 714.01
4.1.3	AMENAJARE ALBIE	22 265.63	4 230.47	26 496.10
4.1.4	SEMNALIZARE PUNCT DE LUCRU	4 818.06	915.43	5 733.49
TOTAL I - subcap. 4.1		679 513.15	129 107.50	808 620.65
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		679 513.15	129 107.50	808 620.65

Timișoara, martie 2021

Întocmit
dr. Ing. Adrian BOTA

EVALUAREA LUCRĂRILOR**P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A****AMENAJAREA TERENULUI**

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Frezare asfalt parte carosabilă pod	ORA	9.000	278.93	2 510.37
2	Decapare asfalt trotuare	MP.	155.450	16.54	2 571.14
3	Demontare borduri	M	69.000	11.11	766.59
4	Transport asfalt frezat, decapat și borduri	TONA	147.540	9.96	1 469.50
5	Demolare betoane	M.C.	76.010	245.54	18 663.50
6	Transport beton demolat	TONA	183.464	9.96	1 827.30
7	Demontare parapet metalic pietonal și structură suport rețele	KG	2346.000	1.55	3 636.30
8	Transport parapet metalic	TONA	2.346	11.39	26.72
9	Săpătură pentru fundație anrocamente	100 MC.	0.240	38 044.78	9 130.75
10	Curățire maluri de vegetație	100 MP.	1.000	391.00	391.00
11	Transport resturi vegetale + săpătură albie	TONA	44.200	9.96	440.23
TOTAL (lei)					41 433.40

EVALUAREA LUCRĂRILOR**P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A****RELOCARE UTILITĂȚI**

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Relocare rețea apă (repozare în trotuar)	M	35.000	172.50	6 037.50
2	Dezafectare rețea apă	M	35.000	57.50	2 012.50
3	Relocare rețea electrică (repozare în trotuar)	M	35.000	57.50	2 012.50
TOTAL (lei)					10 062.50

EVALUAREA LUCRĂRILOR

P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A

INFRASTRUCTURĂ

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Realizare fundație tumuri, din anrocamente	MC	44.400	149.50	6 637.80
2	Tumuri din casete prefabricat tip R1, umplute cu zgură de fumal	BUC.	20.000	3 442.47	68 849.40
3	Transport prefabricate R1	TONA	21.000	194.96	4 094.16
4	Ridicare și coborâre tablier cu prese hidraulice	BUC.	2.000	16 364.29	32 728.58
5	Demontare aparate reazem din beton	BUC.	4.000	41.24	164.96
6	Conlucrarea între cuzinet și bancheta existentă	M	17.600	575.30	10 125.28
7	Realizare cuzineți	M.C.	1.950	1 520.01	2 964.02
8	Transport beton cuzineți	TONA	4.915	26.07	128.13
9	Transport cofraj, armături, conectori, aparate de reazem beton și din neopren	TONA	0.941	17.09	16.08
10	Montare aparate de reazem din neopren	BUC.	4.000	715.67	2 862.68
11	Demontare și golire casete prefabricate tip R1	BUC.	40.000	1 150.94	46 037.60
12	Transport material de umplutură pentru R1 (dus+întors)	TONA	29.040	9.96	289.24
13	Demolare fundație din anrocamente	100 MC.	0.444	760.30	337.57
14	Transport anrocamente dus-întors	TONA	152.740	4.98	760.65
15	Curățire aparate de reazem din oțel	BUC.	4.000	313.32	1 253.28
16	Reparații suprafețe degradate la culci, cu mortare speciale	MP.	40.000	222.43	8 897.20
17	Transport materiale pt. mortare speciale	TONA	0.368	17.07	6.28
18	Transport apă	TONA	9.000	14.48	130.32
	TOTAL (lei)				186 283.23

EVALUAREA LUCRĂRILOR

P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A

SUPRASTRUCTURĂ

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Găuri pentru conectori la grinda parapet	M	41.400	487.73	20 192.02
2	Refacere grinda parapet	M.C.	31.100	1 287.94	40 054.93
3	Transport beton grinda parapet, beton de pantă	TONA	117.180	26.07	3 054.88
4	Turnare beton de pantă	M.C.	15.400	543.09	8 363.59
5	Hidroizolație protejată cu BA 8	MP.	302.000	102.21	30 867.42
6	Amorsare suprafață pentru asfaltare	100 MP.	5.282	225.57	1 191.46
7	BAP 16 - strat de legătură	MP.	210.600	43.30	9 118.98
8	MAS 16 - strat de uzură	MP.	210.600	54.74	11 528.24
9	Cale pe trotuar BA 8 3 cm și țevă PVC înglobată	MP.	106.950	86.49	9 250.11
10	Transport asfalt	TONA	62.866	54.99	3 457.00
11	Borduri din beton 20x25x50 cm	M	69.000	77.59	5 353.71
12	Bandă de etanșare la rost asfalt cu beton	M	34.500	86.41	2 981.15
13	Dispozitiv de acoperire a rostului de dilatație	M	22.600	1 984.74	44 855.12
14	Platformă de lucru suspendată - utilizare și transport	MP.	380.000	178.42	67 799.60
15	Reparații suprafețe degradate la grinzi, cu mortare speciale	MP.	752.400	222.43	167 356.33
16	Parapet metalic pietonal zincat	KG	2622.000	14.49	37 992.78
17	Transport cofraj, armătură, hidroizolație, parapet, conectori, mortare speciale la sac, țevă PVC	TONA	31.758	17.08	542.43
18	Transport apă	TONA	151.000	14.48	2 186.48
	TOTAL (lei)				466 146.23

EVALUAREA LUCRĂRILOR

P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A

AMENAJARE ALBIE

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Săpătură cu buldozerul pentru recalibrarea albiei	100 MC.	7.070	1 356.51	9 590.53
2	Transport aluviuni	TONA	1 272.600	9.96	12 675.10
	TOTAL (lei)				22 265.63

EVALUAREA LUCRĂRILOR

P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A

SEMNALIZARE PUNCT DE LUCRU

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Stâlpi pt. semnalizare rutieră punct de lucru	BUC.	10	192.82	1 928.20
2	Transport beton	TONA	2.52	26.07	65.70
3	Montarea indicatoarelor rutiere	BUC.	16	176.51	2 824.16
TOTAL (lei)					4 818.06

EVALUAREA LUCRĂRILOR

P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea A

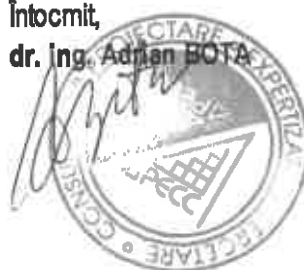
ORGANIZARE DE ȘANTIER

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier, 400 m2	BUC.	1	30 302.50	30 302.50
2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	BUC.	1	11 500.00	11 500.00
TOTAL (lei)					41 802.50

Timișoara, martie 2021

Întocmit,

dr. Ing. Adrian BOTA



DEVIZ GENERAL

(conform HG 907/29 noiembrie 2016)

P1+P2-B (Opțiunea B)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	37 726.97	7 168.12	44 895.09
1.2.1	P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B	15 928.67	3 026.45	18 955.12
1.2.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B	21 798.30	4 141.68	25 939.98
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.3.1	P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B	0.00	0.00	0.00
1.3.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	71 909.50	13 662.81	85 572.31
1.4.1	P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B	61 847.00	11 750.93	73 597.93
1.4.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B	10 062.50	1 911.88	11 974.38
TOTAL CAPITOL 1		109 636.47	20 830.93	130 467.40
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	10 874.00	2 066.06	12 940.06
3.1.1	Studii de teren	10 874.00	2 066.06	12 940.06
3.1.1.1	- studii topografice	1 600.00	304.00	1 904.00
3.1.1.2	- studii geotehnice	7 715.00	1 465.85	9 180.85
3.1.1.3	- studii hidrologice	1 559.00	296.21	1 855.21
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	3 000.00	570.00	3 570.00
3.3	Expertiză tehnică	14 550.00	2 764.50	17 314.50
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	106 019.00	20 143.61	126 162.61
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	61 524.00	11 689.56	73 213.56
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2 500.00	475.00	2 975.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2 747.00	521.93	3 268.93
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	39 248.00	7 457.12	46 705.12
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	10 042.44	1 908.06	11 950.50
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții (0,5% * Cap 4)	5 021.22	954.03	5 975.25
3.7.2	Auditul financiar (0,5% * Cap 4)	5 021.22	954.03	5 975.25
3.8	Asistență tehnică	21 089.14	4 006.94	25 096.08
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	6 025.47	1 144.84	7 170.31
3.8.1.1	- pe perioada de execuție a lucrărilor	4 016.98	763.23	4 780.21
3.8.1.2	- pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	2 008.49	381.61	2 390.10
3.8.2	Dirigenție de șantier	15 063.67	2 862.10	17 925.77
TOTAL CAPITOL 3		165 574.58	31 459.17	197 033.75

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	1 004 244.48	190 808.45	1 195 050.93
4.1.1	P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B	541 988.07	102 977.73	644 965.80
4.1.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B	462 256.41	87 828.72	550 085.13
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	1 004 244.48	190 808.45	1 195 050.93
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	83 605.00	23 029.91	144 238.91
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier (DEVZ)	60 605.00	11 514.95	72 119.95
5.1.1.1	P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B	30 302.50	5 757.48	36 059.98
5.1.1.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B	30 302.50	5 757.48	36 059.98
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	23 000.00	4 370.00	27 370.00
5.1.2.1	P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B	11 500.00	2 185.00	13 685.00
5.1.2.2	P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B	11 500.00	2 185.00	13 685.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	12 919.35	1 115.76	14 035.11
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții (0.5%* C+M)	5 872.43	0.00	5 872.43
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții (0.1%* C+M)	1 174.49	0.00	1 174.49
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5%*C+M)	5 872.43	1 115.76	6 988.19
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/deșfințare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute (10%*(1.2+1.3+1.4+2+3.5+3.8+4))	124 096.91	23 578.79	147 677.70
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 5	220 623.26	47 724.46	305 952.72
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice, teste și predare la beneficiar				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
	TOTAL GENERAL	1 500 078.79	290 821.01	1 828 504.80
	din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	1 174 485.95	223 152.33	1 397 638.28

Timișoara, martie 2021



DEVIZ PE OBIECT

P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru Investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	541 988.07	102 977.73	644 965.80
4.1.1	INFRASTRUCTURĂ	223 404.74	42 446.90	265 851.64
4.1.2	SUPRASTRUCTURĂ	311 483.68	59 181.90	370 665.58
4.1.3	AMENAJARE ALBIE	2 281.69	433.52	2 715.21
4.1.4	SEMNALIZARE PUNCT DE LUCRU	4 817.96	915.41	5 733.37
TOTAL I - subcap. 4.1		541 988.07	102 977.73	644 965.80
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		541 988.07	102 977.73	644 965.80

Timișoara, martie 2021

Întocmit,

dr. ing. Adrian BOTA



EVALUAREA LUCRĂRILOR**P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B****AMENAJAREA TERENULUI**

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Frezare asfalt parte carosabilă pod	ORA	7.000	278.93	1 952.51
2	Decapare asfalt trotuare	MP.	30.560	16.54	505.46
3	Demontare borduri	M	19.200	11.11	213.31
4	Transport asfalt frezat, decapat și borduri	TONA	92.980	9.96	926.08
5	Demolare betoane	M.C.	37.200	278.85	10 373.22
6	Transport beton demolat	TONA	90.152	9.96	897.91
7	Demontare parapet metalic pietonal, structură suport rețele	KG	679.000	1.55	1 052.45
8	Transport parapet metalic	TONA	0.679	11.39	7.73
TOTAL (lei)					15 928.67

EVALUAREA LUCRĂRILOR**P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B****RELOCARE UTILITĂȚI**

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Relocare rețea apă	M	48.000	460.00	22 080.00
2	Relocare rețea gaz	M	33.000	253.00	8 349.00
3	Relocare rețea TLC	M	24.000	264.50	6 348.00
4	Relocare rețea electrică	M	218.000	115.00	25 070.00
TOTAL (lei)					61 847.00

EVALUAREA LUCRĂRILOR

P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B

INFRASTRUCTURĂ

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Lărgire infrastructură pod aval	M.C.	36.260	5 354.03	194 137.13
2	Torcret 3 cm la reparație elevații existente	MP.	87.360	169.05	14 768.21
3	Finisare torcret	MP.	87.360	22.07	1 928.04
4	Protecție anticorozivă beton elevații infrastructuri	MP.	87.360	140.61	12 283.69
5	Transport torcret	TONA	10.920	26.07	284.68
6	Transport cofraj, armătură, hidroizolație, parapet, mortare speciale	TONA	0.175	17.09	2.99
TOTAL (lei)					223 404.74

EVALUAREA LUCRĂRILOR

P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B

SUPRASTRUCTURĂ

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Lărgire suprastructură pod aval	MP.	40.600	3 187.80	129 424.68
2	Reparații suprafețe degradate la grinzi și fâșii cu goluri, cu mortare speciale	MP.	200.980	232.24	46 675.60
3	Grinda parapet amonte	M.C.	1.600	2 788.59	4 461.74
4	Transport beton grinda parapet	TONA	4.033	26.07	105.14
5	Hidroizolație pe pod, protejat cu BA8	MP.	234.000	117.52	27 499.68
6	Transport asfalt BA8	TONA	9.869	54.99	542.70
7	Transport beton pantă	TONA	20.915	26.07	545.25
8	Dispozitiv de acoperire a rosturilor de dilatație	M	44.000	1 984.74	87 328.56
9	Parapet metalic pietonal zincat aval și amonte	KG	1003.200	14.49	14 536.37
10	Transport cofraj, armătură, hidroizolație, parapet, mortare speciale	TONA	21.309	17.08	363.96
TOTAL (lei)					311 483.68

EVALUAREA LUCRĂRILOR**P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B****AMENAJARE ALBIE**

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Degajarea albiei de aluviuni, amonte și aval pe câte 15 m	M.C.	14.700	94.30	1 386.21
2	Transport aluviuni	TONA	26.480	9.96	263.54
3	Balast pt. reparație suport pereu	M.C.	0.900	255.19	229.67
4	Transport apă	TONA	0.209	14.47	3.02
5	Reparație pereu din beton simplu C35/45	M.C.	0.600	599.69	359.81
6	Transport beton pereu	TONA	1.513	26.07	39.44
TOTAL (lei)					2 281.69

EVALUAREA LUCRĂRILOR**P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B****SEMNALIZARE PUNCT DE LUCRU**

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Stâlpi pt. semnalizare rutieră punct de lucru	BUC.	10	192.81	1 928.10
1	Transport beton	TONA	2.52	26.07	65.70
2	Montarea indicatoarelor rutiere	BUC.	16	176.51	2 824.16
TOTAL (lei)					4 817.96

EVALUAREA LUCRĂRILOR**P1. Pod la km 1+522 peste Bârzavița - Opțiunea B****ORGANIZARE DE ȘANTIER**

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier, 400 m2	BUC.	1	30 302.50	30 302.50
2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	BUC.	1	11 500.00	11 500.00
TOTAL (lei)					41 802.50

Timișoara, martie 2021

Întocmit,

dr. ing. Adrian BOITA

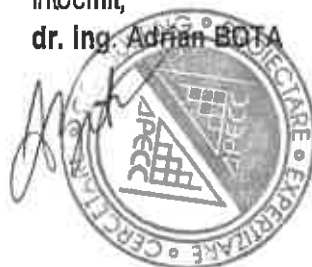


DEVIZ PE OBIECT

P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	462 256.41	87 828.72	550 085.13
4.1.1	INFRASTRUCTURĂ	10 572.00	2 008.68	12 580.68
4.1.2	SUPRASTRUCTURĂ	424 600.72	80 674.14	505 274.86
4.1.3	AMENAJARE ALBIE	22 265.63	4 230.47	26 496.10
4.1.4	SEMNALIZARE PUNCT DE LUCRU	4 818.06	915.43	5 733.49
TOTAL I - subcap. 4.1		462 256.41	87 828.72	550 085.13
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0.00	0.00	0.00
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		462 256.41	87 828.72	550 085.13

Timișoara, martie 2021

Întocmit,
dr. Ing. Adrian BOTA

EVALUAREA LUCRĂRILOR**P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B****AMENAJAREA TERENULUI**

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Frezare asfalt parte carosabilă pod	ORA	9.000	278.93	2 510.37
2	Decapare asfalt trotuare	MP.	155.450	16.54	2 571.14
3	Transport asfalt frezat, decapat	TONA	140.090	9.96	1 395.30
4	Demolare betoane	M.C.	61.190	213.34	13 054.27
5	Transport beton demolat	TONA	147.116	9.96	1 465.28
6	Curățire maluri de vegetație	100 MP.	2.000	391.00	782.00
7	Transport resturi vegetale	TONA	2.000	9.97	19.94
TOTAL (lei)					21 798.30

EVALUAREA LUCRĂRILOR**P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B****RELOCARE UTILITĂȚI**

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Relocare rețea apă (repozare în trotuar)	M	35.000	172.50	6 037.50
2	Relocare rețea apă (dezafectare)	M	35.000	57.50	2 012.50
3	Relocare rețea electrică (reparații sistem susținere)	M	35.000	57.50	2 012.50
TOTAL (lei)					10 062.50

EVALUAREA LUCRĂRILOR**P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B****INFRASTRUCTURĂ**

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Curățire aparate de reazem din oțel	BUC.	4.000	313.32	1 253.28
2	Reparații suprafețe degradate la culei și aparate de reazem din beton, cu mortare speciale	MP.	41.280	222.43	9 181.91
3	Transport materiale pt. mortare speciale	TONA	0.380	17.07	6.49
4	Transport apă	TONA	9.000	14.48	130.32
TOTAL (lei)					10 572.00

EVALUAREA LUCRĂRILOR

P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B

SUPRASTRUCTURĂ

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Găuri pentru conectori la grinda parapet	M	49.680	459.93	22 849.32
4	Refacere grinda parapet	M.C.	39.900	1 089.06	43 453.49
9	Transport beton grinda parapet, beton de pantă	TONA	132.803	26.07	3 462.17
11	Turnare beton de pantă	M.C.	12.800	543.08	6 951.42
14	Hidroizolație protejată cu BA 8	MP.	213.300	113.79	24 271.41
4	Amorsare suprafețe care vor fi asfaltate	100 MP.	5.336	225.57	1 203.64
5	BAP 16 - strat de legătură	MP.	213.300	43.26	9 227.36
7	MAS 16 - strat de uzură	MP.	213.300	54.69	11 665.38
9	Cale pe trotuar BA 8 3 cm și țevă PVC înglobată în trotuar	MP.	106.950	86.49	9 250.11
14	Transport asfalt	TONA	63.537	54.99	3 493.90
2	Bandă de etanșare la rost asfalt cu beton	M	34.500	86.41	2 981.15
3	Dispozitiv de acoperire a rostului de dilatație bitum-elastomer	M	22.800	1 984.74	45 252.07
5	Platformă de lucru suspendată - utilizare și transport	MP.	380.000	178.42	67 799.60
7	Reparații suprafețe degradate la grinzi, cu mortare speciale	MP.	752.400	222.43	167 356.33
2	Reparație parapet metalic pietonal	TONA	2.346	1 220.47	2 863.22
5	Transport cofraj, armătură, hidroizolație, parapet, conectori, mortare speciale la sac, țevă PVC	TONA	19.536	17.08	333.67
6	Transport apă	TONA	151.000	14.48	2 186.48
TOTAL (lei)					424 600.72

EVALUAREA LUCRĂRILOR

P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B

AMENAJARE ALBIE

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Săpătură cu buldozerul pentru recalibrarea albiei	100 MC.	7.070	1 356.51	9 590.53
2	Transport aluviuni	TONA	1272.600	9.96	12 675.10
TOTAL (lei)					22 265.63

EVALUAREA LUCRĂRILOR

P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B

SEMNALIZARE PUNCT DE LUCRU

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Stâlpi pt. semnalizare rutieră punct de lucru	BUC.	10.000	192.82	1 928.20
2	Transport beton	TONA	2.520	26.07	65.70
3	Montarea indicatoarelor rutiere	BUC.	16.000	176.51	2 824.16
TOTAL (lei)					4 818.06

EVALUAREA LUCRĂRILOR

P2. Pod la km 2+348 peste Bârzava - Opțiunea B

ORGANIZARE DE ȘANTIER

Nr.crt.	Activitate	UM	Cant.	Preț unitar (lei/UM)	Valoare (fără TVA)
					lei
1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier, 400 m2	BUC.	1.00	30 302.50	30 302.50
2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	BUC.	1.00	11 500.00	11 500.00
TOTAL (lei)					41 802.50

Timișoara, martie 2021

Întocmit,
dr. ing. Adrian BOTA





<http://www.rowater.ro>

ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ APELE ROMÂNE

ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APA BANAT

Timisoara, B-dul M. Viteazul nr.32, Tel.0256-491848; Fax 0256-491798, 0256-220078

dispecer@dab.rowater.ro

CIF RO 23886284; RO18TREZ621502201X019407



Nr. 454/22.05.2018

A.N. APELE ROMÂNE
ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ BANAT

REGISTRATURA
Nr. 22/20 Data 22.05.2018

Catre

S.C. APECC S.R.L.

Alaturat va inaintam in doua exemplare urmatorul studiu hidrologic:

- **DEBITUL MAXIM CU PROBABILITATEA DE APARITIE/DEPASIRE DE 1% PE RAUL BARZAVA, IN MUNICIPIUL RESITA**

Va multumim pentru colaborare.

DIRECTOR
dr. ec. BOIN, Titu



DIRECTOR TEHNIC

ing. Ionel VLĂCĂ

SEF SERVICIU P.B.H.H.

fiz. Bogdan-Ioan MOCANU

ex. 2
anexe:2



<http://www.rowater.ro>

**ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ
APELE ROMÂNE**

ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APA BANAT

Timisoara, B-dul M. Viteazul nr.32, Tel.0256-491848; Fax 0256-491798, 0256-220078

dispecer@dab.rowater.ro

CIF RO 23886284; RO18TREZ621502201X019407



F-HH-81

**DEBITUL MAXIM CU PROBABILITATEA DE APARIȚIE/DEPASIRE DE
1% PE RAUL BARZAVA, IN MUNICIPIUL RESITA**

BENEFICIAR:

S.C. APECC S.R.L.

DIRECTOR:

Dr. Ec. BOJIN Tit



DIRECTOR TEHNIC:

Ing. Ionel VLAICU

SEF SERVICIU P.B.H.H.:

Fiz. Bogdan-Ioan MOCANU

TIMISOARA
2018

Exemplarul 1

COLECTIVUL DE LUCRU

fiz. BOGDAN MOCANU

hidr. MARIANA STANCIU

hidr. LAURENTIU LUCA

ing. LIVIU LUGOJAN

fiz. DANIELA MERAI

ing. MARIA CADARIU

ing. TATIANA LUGOJAN

**DEBITUL MAXIM CU PROBABILITATEA DE APARITIE/DEPASIRE DE
1% PE RAUL BARZAVA, IN MUNICIPIUL RESITA**

Studiul hidrologic alaturat a fost intocmit la comanda Dvs. Nr. 4391/03.05.2018, inregistrata la noi sub nr. 6324/03.05.2018

Pentru determinarea elementelor morfometrice in sectiunea respectiva (suprafata F, lungimea cursului de apa, altitudinea medie) s-au utilizat harti topografice scara 1:25.000, ortofotoplanuri si Atlasul cadastrului apelor din Romania – editia Bucuresti, 1992.

Sectiunea pentru care s-au efectuat calculele este amplasata asa cum s-a mentionat in comanda mai sus amintita, pe raul Barzava cod cadastral V.2.38 in localitatea Resita, judetul Caras-Severin.

Nr. crt.	Raul	Sectiunea	Coordonate Stereo70	
			X	Y
1	Barzava	Municipiul Resita	254428.276	430356.950

Avand in vedere ca in aval de sectiunea studiata exista statia hidrometrica Moniom, pe raul Barzava, s-a procedat la prelucrarea sirului debitelor maxime anuale din perioada 1966-2016 prin metoda Kritski-Menkel, stabilind valoarea debitului cu probabilitatea de aparitie/depasire de 1%; acestea au stat la baza calculului debitelor in sectiunea studiata utilizandu-se raportul suprafetelor intre sectiunea de calcul si sectiunea statiei hidrometrice amintite mai sus.

Verificarea si validarea valorii debitului astfel determinat s-a efectuat cu ajutorul relatiei :

$$\log q_{max} = f[\log (F+1)]$$

unde:

q_{max} – reprezinta debitul maxim specific ($l/s.km^2$);

F – suprafata de receptie a bazinului hidrografic in sectiunea de control.

Relatia a fost stabilita prin prelucrarea sirurilor de debite maxime inregistrate la statiile hidrometrice din bazinul hidrografic superior al raului Barzava.

Totodata se impune sa mentionam ca in bazinul hidrografic al raului Barzava sunt o serie de lacuri de acumulare care introduc modificari importante in scurgerea naturala. Ca urmare, debitul prezentat mai jos a avut in vedere si caracteristicile scurgerii maxime introduse de Acumularea Gozna si Acumularea Secu.

Debitul astfel determinat este prezentat mai jos:

Nr. crt.	Raul	Sectiunea	F Km ²	Debite in regim amenajat (m ³ /s) cu probabilitatea de aparitie/depasire de
				1%
1	Barzava	Municipiul Resita	280	249

Mentionam ca valoarea de debit prezentata mai sus este determinata pentru conditiile actuale de amenajare hidrotehnica si de utilizare a terenului din bazinul hidrografic al raului Barzava si nu contine sporul de siguranta.

Elaborat,

Hidr. Fiz. Bogdan-Ioan MOCANU

Ing. Maria CADARIU



<http://www.rowater.ro>

**ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ
APELE ROMÂNE**

ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ BANAT
Timisoara, B-dul M.Viteazul nr.32, Tel.0256-491848; Fax 0256-491798, 0256-220078
dispecer@dab.rowater.ro
CIF RO 23886284; RO18TREZ621502201X019407



Nr. 641/MB/23.07.2018

A.N. APELE ROMÂNE
ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ BANAT
REGISTRATURA
Nr. 10604 Data 27.07.2018

Catre

APECC S.R.L.

Alaturat va inaintam in doua exemplare urmatorul studiu hidrologic:

- **Debitul maxim cu probabilitatea de aparitie/depasire de 1% pe paraul Barzavita in Mun. Resita.**

Va multumim pentru colaborare.

DIRECTOR

Dr. ec. Bogdan Titu



DIRECTOR R.A.P.M

ing. Ionel VLAICU

SEF SERVICIU P.B.H.H.

fiz. Bogdan-Ioan
MOCANU

/h



<http://www.rowater.ro>

**ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ
APELE ROMÂNE**

ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APA BANAT
Timisoara, B-dul M. Viteazul nr.32, Tel. 0256-491848; Fax 0256-491798, 0256-220078
dispecer@adab.rowater.ro
CIF RO 23886284; RO181REZ.621502201X019407

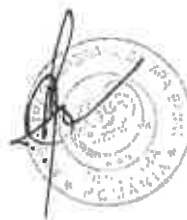


F-HH-81

**Debitul maxim cu probabilitatea de aparitie/depasire de 1% pe paraul
Barzavita in Mun. Resita**

BENEFICIAR: APECC S.R.L.

DIRECTOR: Dr. ec. Bojin Titu



DIRECTOR R.A.P.M.: ing. Ionel Vlaicu

SEF SERVICIU P.B.H.H.: fiz. Bogdan-Ioan Mocanu

1/2

**TIMISOARA
2018**

Exemplarul 1

**DEBITUL MAXIM CU PROBABILITATEA DE APARITIE/DEPASIRE DE 1%
PE PARAUL BARZAVITA IN MUNICIPIUL RESITA**

Studiul hidrologic a fost intocmit la comanda APECC S.R.L. nr. 4407/10.07.2018, inregistrata la A.B.A. Banat cu nr. 9971/10.07.2018.

Pentru determinarea elementelor morfometrice in sectiunile respective (suprafata F, altitudinea medie, lungimea cursului de apa, pante) s-au utilizat harti topografice scara 1 :25.000, ortofotoplanuri si *Atlasul cadastrului apelor din Romania* – editia Bucuresti, 1992.

Sectiunea in care s-au efectuat calculele este amplasata pe paraul Barzavita, dupa cum urmeaza:

Nr. Crt.	Curs de apa	Cod cadastral	Sectiunea	Coordonate Stereo '70	
				Nord	Est
1	Barzavita	V.2.38.4	Mun. Resita	430115,921	254544,552

Pentru calculul debitului maxim cu probabilitatea de aparitie/depasire de 1% s-a folosit formula «reductionala» :

$$Q_{1\%} = \frac{K\alpha(I_{60})_{1\%}F}{(F+1)^m}$$

unde :

K – indice de transformare a intensitatii ploii din mm/ora in m/s si a suprafetei bazinului din km² in m²;

α - coeficientul global de scurgere;

(I₆₀)_{1%} - intensitatea maxima orara cu probabilitatea de depasire de 1%;

F – suprafata de receptie a bazinului hidrografic in zona studiata ;

m – exponentul de reducere a suprafetei bazinului.

Verificarea si validarea valorilor astfel determinate s-a efectuat cu ajutorul relatiei :

$$\log q_{max} = f[\log (F+1)]$$

unde:

Beneficiar: APECC S.R.L.

q_{max} – reprezinta debitul maxim specific ($l/s.km^2$);

F – suprafata de receptie a bazinului hidrografic in sectiunea de control.

Pentru stabilirea relatiei amintite anterior, am procedat la prelucrarea sirurilor de date inregistrate la statiile hidrometrice din bazinul hidrografic al raului Barzava.

Debitul astfel determinat precum si principalele elemente morfometrice ale bazinelor hidrografice sunt prezentate in tabelul mai jos:

Nr. crt.	Curs de apa	Sectiunea	F (km^2)	Debite maxime (m^3/s) cu probabilitatea de aparitie/depasire de
				1%
1	Barzavita	Mun. Resita	12,6	64,0

Mentionam ca valoarea de debit prezentata mai sus este determinata pentru conditiile actuale de utilizare a terenului si de amenajare hidrotehnica si nu contine sporul de siguranta.

Elaborat,

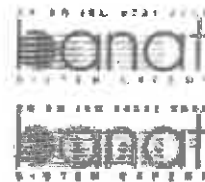
hidr. Laurentiu

LUCA

Beneficiar: APECC S.R.L.



**PROIECTARE, EXPERTIZARE,
CONSULTING ÎN CONSTRUCȚII**



str. Simion Bărnuțiu nr. 11A, sc. B, ap. 2; RO - 300133 TIMIȘOARA, O.P. 7
tel.: (+4) 0256 / 207 687 tel./fax: (+4) 0256 / 220 700 e-mail: office@apecc.ro

CONTRACT C900-26668/2020

POD peste râul Bârzava

În cadrul

Reabilitare poduri peste râul Bârzava și Bârzavița în Municipiul Reșița



EXPERTIZĂ TEHNICĂ

Ianuarie 2021

COORDONATE

CONTRACT: C900-26668/2020

TITLUL LUCRĂRII: **POD peste râul Bârzava în cadrul**
Reabilitare poduri peste râul Bârzava și Bârzavița în Municipiul Reșița

FAZA: EXPERTIZĂ TEHNICĂ

BENEFICIAR: MUNICIPIUL REȘIȚA

**PROIECTANT
GENERAL:**



DIRECTOR: dr. ing. Adrian BOTA



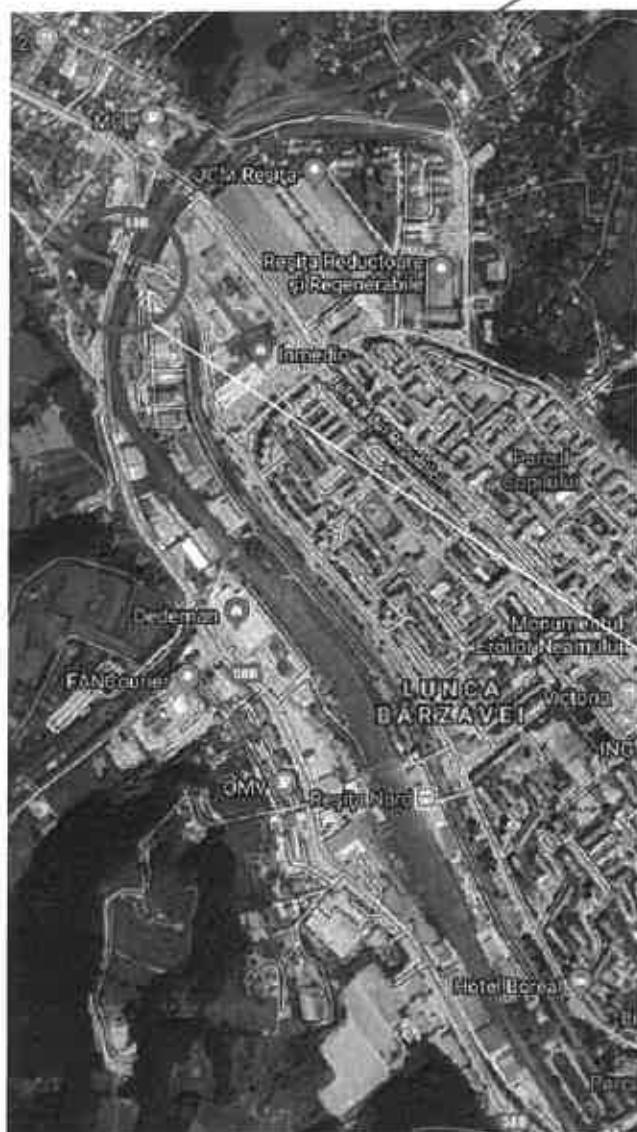
EXPERT TEHNIC: dr. ing. Adrian BOTA
Expert tehnic MDLPL nr. 07672



COLECTIV DE ELABORARE: ing. Dorian BOTA

CUPRINS

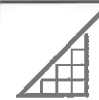
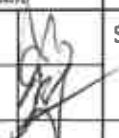
1. Coordonate	1
2. Cuprins	2
3. Plan de încadrare în zonă	3
4. Fișa de constatare a stării tehnice a unui pod	4
5. Relevee foto	5
6. Imagini cu starea structurii	10
7. Analiza stării tehnice a podului	17
8. Concluzii și recomandări	30



Pod peste râul Bârzava



INTERZISĂ utilizarea prezentei documentații fără acordul APECC SRL TIMIȘOARA

 PROIECTARE EXPERTIZARE CONSULTING IN CONSTRUCTII TIMISOARA <i>str. Simion Barnutiu nr. 11A sc.B et.2, CP.7 tel.: (+4) 0256 2260700; (+4) 0256 2207887 e-mail: office@apecc.ro</i>		Pod peste râul Bârzava In cadrul Reabilitare poduri peste râul Bârzava și Bârzavița în Municipiul Reșița		CONTRACT 900-26666 /2020	
Expert tehnic	dr. Ing. BOTA A.		Scara:	PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	EXP.
Desenat	Ing. BOTA Dorian		%		NR.PL.
			ian 2021		03

4. FIȘA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE A PODULUI

Nr. crt.	Date de identificare a lucrării	
1	Tipul lucrării de artă (pod, pasaj, viaduct etc)	pod
2	Obstacolul traversat	râul Bârzava
3	Localitatea cea mai apropiată	Reșița
4	Categoria și nr. drumului, străzii pe care este amplasat	Calea Timișoarei
5	Poziția kilometrică la mijlocul podului	2+348 (sens Primărie spre Bocșa)
6	Anul construcției	1988
7	Anii reabilitărilor	
8	Anii consolidărilor	
9	Tipul podului după:	
9a	- schema statică a structurii de rezistență	grindă simplu rezemată
9b	- modul de execuție	monolit / prefabricat
9c	- oblicitate	drept
9d	- traseu (aliniament, curbă)	aliniament
10	Materialul din care este realizat (lemn, cărămidă, zidărie de piatră, beton, beton armat/precomprimat, metalic, mixt):	
10a	Infrastructura	
	Culei - fundații	beton
	Culei - elevații	beton
	Pile - fundații	
	Pile - elevații	
10b	Suprastructura	
	Elementele principale de rezistență	4 grinzi T beton precomprimat
	Elementele de rezistență care susțin calea	beton armat / precomprimat
11	Lungimea totală	$4.20 + 27.00 + 2.50 = 33.76$ m
12	Numărul de deschideri și lungimea lor	1 x 26.25 m
13	Lățimea căii (partea carosabilă + trotuare)	(1.50+7.90+1.60) m
14	Numărul de grinzi în secțiunea transversală	4 grinzi
15	Aparate de reazem (tip, material)	fix culeea MD, pendul b.a. MS
16	Tip infrastructuri	monolite
17	Tip fundații	directe
18	Tip îmbrăcăminte pe partea carosabilă	asfalt
19	Tip dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație	lăcă de tablă cu mastic bituminos
19a	Poziția dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatație	în cale
20	Parapete pietonale	metalic
21	Parapete de siguranță a circulației	
22	Racordări cu terasamentele	
23	Apărări de mal, praguri de fund	
23a	Tip, materiale la amenajările de albie	ziduri întoarse pe zidărie piatră

dr. ing. Adrian BOTA
expert tehnic MDLP nr. 07672



5. RELEVEE FOTO



FOTO R1



FOTO R2



FOTO R3



FOTO R4



FOTO R5



FOTO R6



FOTO R7



FOTO R8



FOTO R9

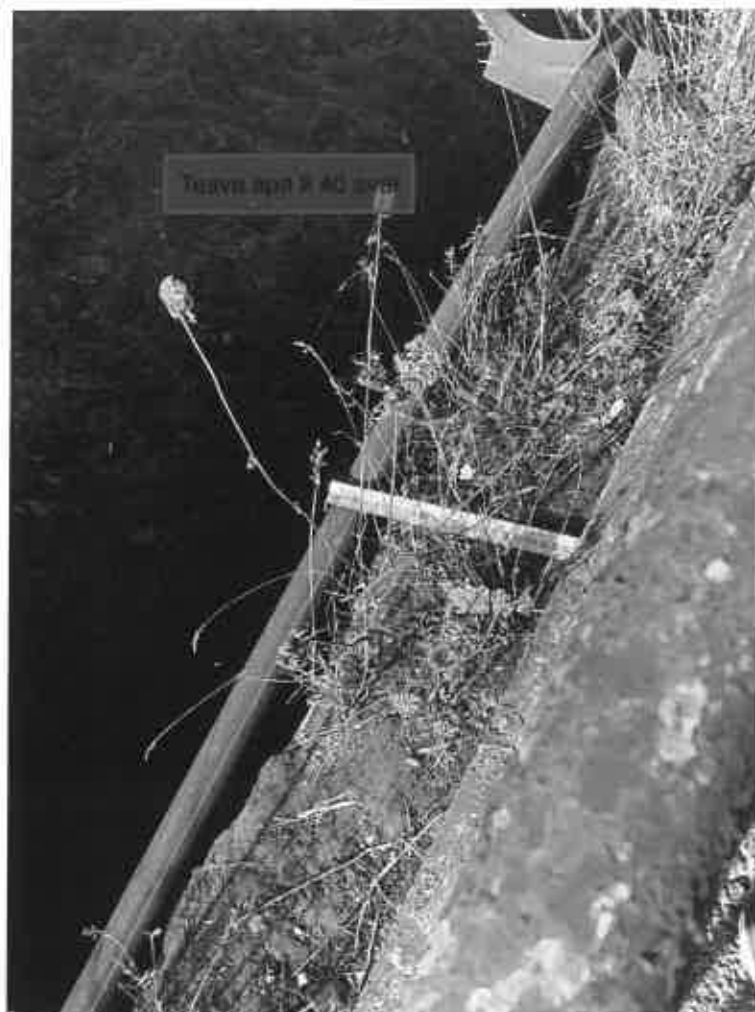
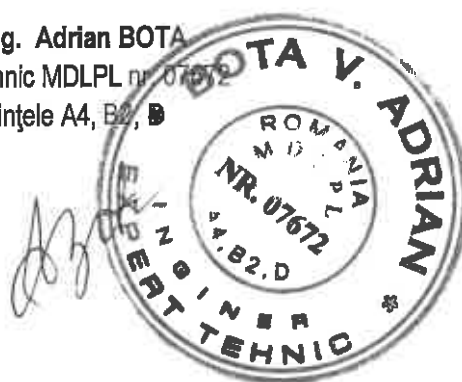


FOTO R10

dr. Ing. Adrian BOTA
expert tehnic MDLPL nr. 07672
cerințele A4, B2, D



6. IMAGINI CU STAREA STRUCTURII



FOTO 1 - Vedere din amonte



FOTO 2 - Calea pe pod



FOTO 3 - Calea pe trotuar



FOTO 4 - Calea la rosturi, pe partea carosabilă



FOTO 5 - Parapet pietonal corodat



FOTO 6 - Detaliu fixare parapet pietonal



FOTO 7 - Grinda parapet degradată



FOTO 8 - Vegetație pe suprastructură



FOTO 9 - Tronson de parapet lipsă



FOTO 10 - Infiltrații la grinda parapet



FOTO 11 - Consola trotuar cu infiltrații



FOTO 12 - Culeea mal stâng, vedere din amonte



FOTO 13 - Culee mal stâng, vedere din aval

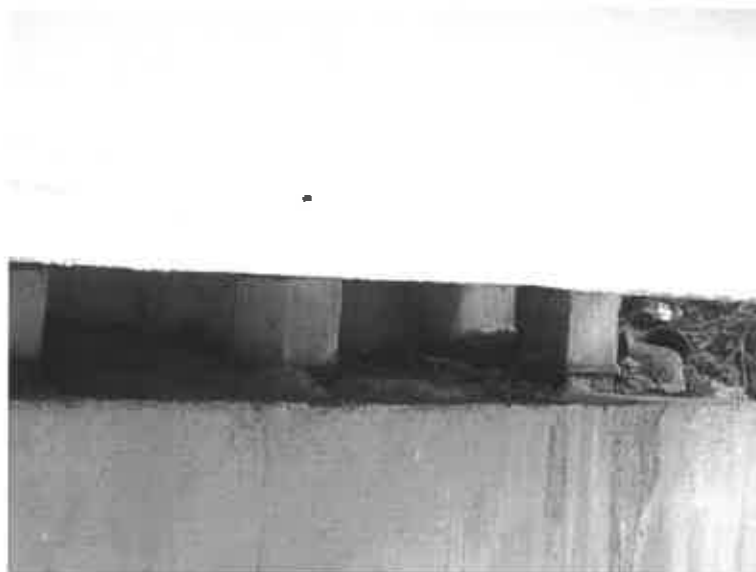


FOTO 14 - Bancheta cuzineților la culeea mal stâng



FOTO 15 - Aparat de reazem tip pendul din beton armat



FOTO 16 - Rețele edilitare fixate neconform pe grinda parapet aval



FOTO 17 - Detaliu rețele edilitare, aval



FOTO 18 - Detaliu rețele edilitare, culeea mal drept



FOTO 19 - Vedere spre amonte



FOTO 20 - Vedere spre aval



FOTO 21 - Protecție de mal stâng amonte

dr. Ing. Adrian BOTA
expert tehnic MDLPL nr. 07672
cerințele A4, B2, D



7. ANALIZA STĂRII TEHNICE A PODULUI**7.1 DATE GENERALE**

În conformitate cu "Instrucțiunile pentru stabilirea stării tehnice a unui pod" indicativ AND 522 -2002, elaborate de către Administrația Națională a Drumurilor și aprobate de către MLPTL cu Ordinul nr. 19 din 17.01.02, starea tehnică generală a podului în cauză este exprimată prin indicele total de calitate I_{ST} care se calculează conform relației: $I_{ST} = C_1 + F_1$ unde:

$$C_1 = \sum_{i=1}^5 C_i$$

este indicele de calitate al stării tehnice a podului și este alcătuit din:

- C_1 – indicele de calitate al suprastructurii (elementele principale de rezistență);
- C_2 – indicele de calitate a elementelor de rezistență care susțin calea podului;
- C_3 – indicele de calitate al infrastructurii, aparatelor de reazem și dispozitivelor de protecție la acțiuni seismice, sferturilor de con sau aripilor;
- C_4 – indicele de calitate al albiei, apărărilor de maluri, rampelor de acces și instalațiilor pozate sau suspendate de pod;
- C_5 – indicele de calitate a căii podului și elementelor aferente.

$$F_1 = \sum_{i=1}^5 F_i$$

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

- F_1 – indicele de calitate determinat funcție de condițiile de desfășurare a traficului pe pod;
- F_2 – indicele de calitate determinat în funcție de clasa de încărcare a podului și importanța drumului pe care este amplasat;
- F_3 – indicele de calitate stabilit funcție de vechimea și tipul podului;
- F_4 – indicele de calitate al execuției, al respectării proiectului și al condițiilor de exploatare;
- F_5 – indicele de calitate care reflectă starea lucrărilor de întreținere.

C_i și F_i se determină pe baza relației C_i sau $F_i = 10 - D_i$ unde D reprezintă depunctarea maximă luată o singură dată, la stabilirea fiecărui indice.

7.2 Notarea defectelor de calitate constatate pe teren

Nr. crt.	Denumirea defectului	Limita de depunere	C1	C2	C3	C4	C5	Obs.
			Supra-structură	Elemente rezistență cale	Infra-structură	Albie, rampe	Echipare tablier	
1	Absența unor elemente structurale (antretoaze, rigidizări, contravânturi, etc) din fazele de proiectare, execuție sau exploatare	7 – 8 pentru C1	x					
		5 – 6 pentru C2		x				
2	Alinierea în plan rampă-pod necorespunzătoare, lățimea insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului	4 – 5				5		
3	Amplasarea incorectă a grătarelor gunilor de scurgere, lipsa acestora și/sau a tuburilor de prelungire, guri de scurgere înfundate	3 - 5 poduri b.a.					x	
		6 - 7 poduri b.p. sau metalice					6	
4	Aparate de reazem înglobate în praf și murdărie, nefuncționarea corespunzătoare a acestora Blocarea aparatelor de reazem, și/sau împiedecare deformațiilor din temperatură și contracție ca urmare a deplasărilor infrastructurilor	3 – 5			5			
		7 – 8			x			
5	Aripi sau sferturi de con afuiate, (cazul arpiilor de beton) Aripi deplasate față de poziția inițială, pierderea formei sferturilor de con	4 – 5			x			
		6			x			
6	Armături fără strat de acoperire	4 – 6	x	6				
7	Beton cu aspect friabil și/sau zone din beton exfoliat	6 beton simplu	x	x	x			
		8 beton armat + precomprimat	x	x	x			
8	Beton degradat prin carbonatare, apariția de stalactite și/sau draperii	7 beton simplu	x	x	x			
		8 beton armat + precomprimat	x	x	x			
9	Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului	7 – 8	x	x	x			
10	Bolți cu degradări avansate (crapături pe zone mari, apariția de striviri)	6 – 8	x					
11	Calea pe pod sau pe trotuar este degradată (suprafață cu ciupituri, poroasă, încrețită)	2 suprafețe locale					2	
		3 S > 3 mp					x	
12	Coroziunea armăturii, pete de rugină și/sau fisuri sau crăpături orientate pe direcția acestora	6 beton armat	x	x	x			
		8 beton precomprimat	x	x	x			

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 înădîre	5				5	
14	Coroziunea fisurantă sub tensiune	6 – 7	x	x			
15	Coroziunea metalului în puncte, de profunzime și/sau între piese	6 – 7	x	x			
16	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradări (coroziune, crapături, striviri etc)	8 – 9	x	x	x		
17	Defecte de suprafață ale feței văzute (culoarea neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață)	4 la C1 și C2	x	x			
		2 la C3			2		
18	Deformații locale ale pieselor datorită coroziunii	5 – 6	x	x			
19	Deformații mari (săgeți) ale suprastructurii	8 – 9	x				
20	Degradarea (betonului și/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stâlpului de prindere a parapetului, lipsa rostului de parapet	3 – 4				4	
21	Degradarea sau dislocarea bordurilor	2 – 3				x	
	Lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a golurilor din trotuare	4 – 7				x	
22	Degradări ale malurilor și modificări de albie - ruperea malurilor, modificări în plan ale traseului cursului apei	7 – 9				x	
	- depuneri de material solid, prezența unor obstacole	4 – 7				x	
23	Degradarea (subspălarea, depunerea) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de: - apărare - dirijare - praguri	4 – 6				x	
		6 – 8				x	
		7 – 9				x	
24	Denivelări ale căii pe pod - vâluriri, refulări, fâgașe - praguri, gropi	4 – 6				x	
		7 – 8				7	
25	Depasări ale infrastructurii față de poziția inițială (tasări, rotiri, depasări, lunecări, etc), produse în majoritatea cazurilor de afueri	7 - 8 static determinată			x		
		3 - 7 static nedeterminată			x		
26	Depasări relative ale elementelor structurale (plăcile de beton față de elementele metalice, la structuri mixte)	6 – 7		x			
27	Depasări sau săgeți permanente mari, vizibile ale tablierului	8 – 9	x				

28	Detașarea timpanului de boltă pe anumite zone	7 – 8	x			
29	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat	5 – 6			x	
	Ruperea tacheșilor, distrugerea plăcilor de plumb sau metalice	7 – 8			x	
30	Dezaxări ale coloanelor față de elevațiile realizate din stâlpi în continuarea coloanelor	6 – 7			x	
	Masca chesonului nedemolată	4 – 5			x	
31	Distrugerea consolei trotuarului	8 – 9		x	x	
32	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte)	9 – 10 la C1	x			
		8 – 9 la C2		x		
33	Dislocarea unei margini din bancheta cuzineților	7 – 8			x	
	Amenajarea necorespunzătoare a acestora	6			x	
34	Elemente greșit poziționate în structură, deplasări ale îmbinărilor sau strângeri insuficiente ale mijloacelor de prindere	6 – 8	x	x		
35	Eroziunea betonului, prezența unor zone pe suprafața elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment	3 – 4 C1 și C2 cu S < 1 mp și C3	x	x	x	
		5 – 6 C1 și C2 cu S > 1 mp	x	x		
36	Fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), faianțarea betonului. Fisurile se referă numai la beton nu și la mortar sau tencuială	3 – 4 S < 1 mp	x	x	x	
		5 – 6 S > 1 mp	x	x	x	
37	Fisuri și/sau crăpături în beton > 1 mm - longitudinale: ▪ > 0.2 mm ▪ < 0.2 mm - transversale: ▪ > 0.2 mm ▪ < 0.2 mm - înclinate: ▪ > 0.2 mm ▪ < 0.2 mm - fisuri transversale sau longitudinale precum și între timpane și zidul întors la podurile boltite	9	x	x		
		7 – 8	x	x		
		5 – 6			x	
		7 – 8	x	x		
		5 – 6			x	
		7 – 8	x	x	x	
		5 – 6			x	
		4 – 6 fără deplasări	x	x		
		7 – 8 cu deplasări	x	x		
38	Fisuri și crăpături în îmbrăcăminte (asfaltică sau din beton de ciment), faianțarea sau exfolierea acestora	3 S < 1 mp				x
		4 – 5 S > 1 mp				5
39	Fisuri și/sau crăpături la intradosul podurilor boltite din zidărie	4 – 6 fără deplasări	x			
		7 – 8 cu deplasări	x			

40	Fisuri, rupeuri ale elementelor structurale și/sau ale elementelor de prindere (nituri, șuruburi, conectori, sudură)	5 – 6 la < 20%	x	x		
		7 – 8 la 20%...50%	x	x		
		9 – 10 la > 50% și sudură	x	x		
41	Flambajul barelor sau voalarea tolelor	8 – 9	x	x		
42	Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în plan vertical și/sau orizontal, sistem de protecție degradat (mățuit, puncte de rugină, exfolieri, etc.)	2 – 3 numai dacă nu există deformații ale structurii de rezistență				3
43	Inclinarea pendulilor neconcordantă cu temperatura ambiantă	5 – 7			5	
44	Infiltrații, eflorescențe	5 – 6 S < 5 mp	5	5	5	
		7 S > 5 mp	x	x	x	
45	Infiltrații vizibile la intrados, pete umede, eflorescențe, stalactite la podurile boltite din zidărie	5 – 6 S < 5 mp	5	5		
		7 S > 5 mp	x	x		
46	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod	3 – 5				5
47	Lipsa lucrărilor de apărare maluri și/sau pentru dirijarea apelor sau necorelarea acestora cu alte amenajări ale altor construcții din apropierea podului (poduri C.F., canale, etc.)	4 – 6 pentru lipsă				x
		8 dacă există tendința de rupere a malurilor				x
48	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranță și/sau a unor elemente din parapetii podului	4 – 6 pt. degradări				x
		6 pentru lipsă				6
49	Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoare neuniformă, mătuiri, exfolieri, pete de rugină, scurgeri de oxizi de fier pe suprafața elementului)	3 – 4	3	3		
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. degradări				6
		7 – 8 pentru lipsă				x
51	Lipsa sau degradarea etanșării dintre îmbrăcăminte și celelalte elemente ale căii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi, etc.) prezența apei sau altor materiale în golurile de sub trotuar	4 – 5 pt. degradări				4
		6 pentru lipsă				x

52	Lipsa sau ieșirea din funcțiune a dispozitivelor de protecție la acțiuni seismice	5 – 6 pentru ieșire din funcțiune și lipsă pentru zonele D, E			5			
		7 pentru lipsă zonele A, B, C			x			
53	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scărilor de acces, casurilor, șanțurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă casii cu bordura de pe culee	3 - 4 pt. degradări				x		
		5 pentru lipsă sau racordare defectuoasă				x		
54	Modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului	8 – 9	x		x			
55	Modificări ale regimului hidraulic, coborârea etiajului în zona podului, adâncirea talvegului Δh = adâncire talveg FD- fundație directă FI- fundație indirectă	4 - 5 $\Delta h < 1$ m la FD $\Delta h < 2$ m la FI			x	x		
		6 - 7 $\Delta h = 1-2$ m la FD $\Delta h = 2-4$ m la FI			x	x		
		8 - 9 $\Delta h > 2$ m la FD $\Delta h > 4$ m la FI			x	x		
56	Neetanșeități între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale	5 – 6	x					
57	Neprotejarea ancorajelor fasciculelor la elementele precomprimate, infiltrații de-a lungul armăturii pretensionate	6 – 7	x	x				
		8	x	x				
58	Poziția incorectă a elementelor componente ale aparatelor de reazem	5 – 6 fără deplasări			x			
		7 – 8 cu deplasări			x			
59	Prezența vegetației pe elementele infrastructurii	2 – 3			3			
60	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii	4 – 5	5	5				
61	Rampe de acces degradate - denivelări și degradări ale căii - tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale - tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	4 – 5				3		
		6 – 7				x		
		6 – 7				x		
62	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10%)	8 – 9 pentru C2		x				
		10 pentru C1	x					
63	Rosturi decolmatate (în cazul îmbrăcăminților din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelor (rotunjire, șlefuire) sau a îmbrăcăminții din beton de ciment	3 – 4					x	

64	Rosturi de zidărie spălate de infiltrații	4 – 5 pentru C3			x		
		6 pentru C1, C2	x	x			
65	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație grav deteriorate, blocarea deplasării în zona rostului	7 – 8				5	
66	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzătoare cu elemente de fixare slăbite, denivelate în plan orizontal și/sau vertical	5 – 6				x	
67	Segregarea betonului, cuiburi de pietriș, caverne	4 – 5 pentru C3			x		
		5 – 6 pentru C2		x			
		6 pentru C1	x				
68	Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate infiltrații, fisuri, rosturi matate necorespunzător	5 – 6 rosturi matate necorespunzător	x	x	x		
		6 – 7 infiltrații	5	5	x		
69	Spațiu liber sub pod și/sau debușeu insuficient, amplasarea necorespunzătoare a instalațiilor suspendate pe pod, lipsa contrașinelor la pasajele superioare	4 – 5 spațiu liber (inclusiv gabarit) insuficient				3	
		6 debușeu insuficient, lipsa contrașinelor la pasaje superioare				x	
70	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare	7 – 8	x	x			
71	Uzura zidăriei sau betonului	4 – 6	x		x		
72	Zidărie degradată la suprafață, cu aspect prăfos, friabilă sau exfoliată	3 – 4 pentru C3			x		
		5 pentru C1	x				
73	Zidărie grav avariata (degradări importante cu dislocări de moloane), care trebuie injectată sau cămășuită	8 – 9	x	x	x		
74	Zone inaccesibile pentru control și întreținere, "cutii de apă" și/sau praf	5 – 6	x	x	x		
75	Degradarea urșilor; crăpături atac biologic (putrezire, ciuperci, paraziți etc) reducerea secțiunii acestora	4 – 6 <20%	x				
		7 – 8 20% – 50%	x				
		9 – 10 >50%	x				
76	Deformația exagerată verticală sau orizontală a urșilor și /sau pachetelor de urși sau suburși	6 – 8	x				
77	Urși supraurși sau cu pene fără rost de aerisire sau cu pene care se mișcă în locașurile lor	4 – 6	x				
78	Degradarea inجوuirilor pachetelor de urși, solidarizări necorespunzătoare sau inexistente	4 – 6	x				

79	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranți, scoabe)	4 – 6 pt. buloane și scoabe	x			
		7 – 8 pt. tiranți	x			
80	Degradarea dulapilor, lipsa montanților, a diagonalelor sau cedarea îmbinărilor, ruginirea culeilor de prindere în cazul grinzilor alcătuite din dulapi	6 – 8	x			
81	Degradarea podinei de rezistență (mușgai, crăpături, atac insecte etc)	4 – 6 ≤30%		x		
		7 – 8 pt. 30% – 60%		x		
		9 – 10 > 60%		x		
82	Podina de rezistență cu tendință de ridicare, denivelată datorată uscării lemnului / prinderii necorespunzătoare	3 – 5		x		
83	Elemente componente ale podinei lipsă sau fixate necorespunzător	4 – 6		x		
84	Ridicarea piloților	4			x	
85	Degradarea biologică a elementelor din lemn (piloți, babe, dulapii de la culei și/sau aripi), cedarea ancorajelor	4 – 6			x	
86	Încovoieri mari ale babelor	4 – 6			x	
87	Palee instabilă	6 – 8			x	
88	Lipsa sau degradarea sparghețurilor (unde sunt necesare)	4 – 6			x	
89	Lipsa sau degradarea contravântuirilor, contrafigelilor sau moazelor	5 – 7			x	
90	Degradarea piloților în zona de contact cu terenul sau a etiajului	4 – 6 <20%			x	
		7 – 8 20% – 50%			x	
		9 – 10 > 50%			x	
91	Lipsa sau degradarea podinei de uzură	3 – 4 ≤30%				x
		5 – 6 > 30%				x
92	Îmbrăcămintă din asfalt: - fisurată, crăpată - cu denivelări	3 – 4				x
		5 – 6				x
93	Desprinderea elementelor ce alcătuiesc podina de uzură (lemnărie ecarisată sau semirotundă)	3 – 4				x
94	Degradarea sau lipsa longrinei apără roată sau a longrinelor de trotuar	3 – 4				x
95	Degradarea sau lipsa podinei de trotuar	4 – 6				x
96	Lipsa sau degradarea mâinii curente a parapetului sau umplutura	5 – 6				x
97	Lipsa sau degradarea stâlpilor parapetului, prinderea necorespunzătoare a acestora de elementele de susținere	3 – 5				x

depunctare maximă efectivă (DME)
depunctare maximă posibilă (DMP)
$C_i = DMP - DME =$

Indice de calitate
al stării tehnice C

$\Sigma C_i =$

C1	C2	C3	C4	C5
Supra-structură	Elemente rezistență cale	Infra-structură	Albie, rampe	Echipare tablier
5	6	5	5	7
10	10	10	10	10
5	4	5	5	3
22				

dr. ing. Adrian BOTA
expert tehnic MDLPL nr. 07672

cerințele A4, B2, D



7.3 Notarea caracteristicilor de funcționare

7.3.1 Indicele de funcționalitate

$F_1 = 10 -$

0

=

10

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului (Od. MT 46/1998)	Lungimea podului (L) (m)								
		L < 25 m			L = 26 – 100 m			L > 101 m		
		Lățimea podului (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	
1	I	0	7	8	0	8	8	0	9	10
2	II	0	6	7	0	8	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	1	0	0	0	1	2	0	3	4

Lățimea părții carosabile și a spațiului de siguranță, banda de ghidare (bg) plus efectul optic (Eo) sunt conform Od. MT nr. 45/1998 inclusiv spațiul necesar pentru amenajarea podurilor amplasate în curbă (supralărgire, supraînălțare).

* La podurile amplasate în localități, lățimea părții carosabile se va corela cu cea a drumului, respectiv a străzilor.

7.3.2 Indicele de funcționalitate

$F_2 = 10 -$

0

=

10

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Clasa de încărcare pod			
		E	I	II	III
1	I	0	10	10	10
2	II	0	9	10	
3	III	0	6	10	
4	IV	0	3	8	
5	V	1	0	3	

Pentru podurile dimensionate la clasa III de încărcare, se consideră depunctarea maximă de 10

7.3.3 Indicele de funcționalitate

$$F_3 = 10 -$$

8

=

2

Nr. crt.	Materialul din care este realizat podul	Tipul suprastructurii	Durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcție sau de la ultima reparație capitală (fără și/sau consolidare)					
			0-5	6-15	16-25	26-35	36-45	>45
1	Metal	grinzi nituite	0	2	5	6	7	8
		sudate	0	5	6	7	8	9
2	Beton armat	grinzi Matarov	0	2	4	7	8	9
		grinzi Gerber	2	4	6	7	8	9
		alte categorii	0	3	5	6	7	8
3	Beton precomprimat	grinzi tronsonate în tronsoane mici	3	7	8	9	10	10
		grinzi prefabricate în tronsoane mari sau monobloc	2	4	7	8	9	10
		grinzi monolite		2	5	7	8	9
4	Lemn		5	7	9	10	10	10
5	Zidărie - platră sau cărămidă	bolți	1	3	5	6	7	8

7.3.4 Indicele de funcționalitate

$$F_4 = 10 -$$

8

=

2

Nr. crt.	Denumirea defectului	Limita de depunțare	Depunțare
1	Lipsa de estetică - încadrare pod în mediul înconjurător	3... 4	3
2	Lipsa marcajelor și/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protecție la pasajele superioare peste căi ferate electrificate	2... 3	0
3	Lipsa indicatoarelor de restricție viteză, tonaj și gabarit	7... 8	0
4	Lipsa sau nefuncționarea dispozitivelor de întreținere (cărucioare, platforme acces, etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru întreținere și reparații.	5... 6	5
5	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existența unor straturi suplimentare a îmbrăcăminții pe pod	2... 5	3
6	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul și traseul albiei, amplasarea în gabarit a unor elemente de construcție și/sau instalații, restricții de viteză	7... 8	0
7	Nerespectarea dimensiunilor la principalele elemente de rezistență ale suprastructurii	5... 6	0
8	Rezemare incorectă a grinzilor pe infrastructură sau lipsa aparatelor de reazem	8... 9	8
9	Prezența balastierelor active care influențează coborârea talvegului și stabilitatea albiei în zona podului	8... 9	0

7.3.5 Indicele de funcționalitate

$$F_5 = 10 - 4 = 6$$

Nr. crt.	Calitatea lucrărilor de întreținere	Limita de depunere	Depunere
1	Bună (maxim 20% din lucrările de întreținere nerealizate)	1... 2	0
2	Satisfăcătoare (maxim 50% din lucrările de întreținere nerealizate)	3... 6	4
3	Lipsa totală a lucrărilor de întreținere (peste 50% din lucrările de întreținere nerealizate)	7... 9	0

	F1	F2	F3	F4	F5	ΣF_i
Indicele de calitate al principalelor caracteristici funcționale F	10	10	2	2	6	30

dr. Ing. Adrian BOTA
expert tehnic MDLPL nr. 07672
cerințele A4, B2/D



Indicele de stare tehnică IST = C + F = 52

Nr. crt.	Clasa stării tehnice	Valoarea IST	Aprecieri generale asupra stării tehnice	Măsuri recomandate
1	I	81...100	Stare foarte bună Lucrarea poate prezenta degradări și deficiențe minore, care nu au tendință de evoluție	- măsuri de îmbunătățire a caracteristicilor estetice, - lucrări de întreținere
2	II	61...80	Stare bună Lucrarea prezintă unele deficiențe și un început de degradare cu tendința de evoluție în timp	- lucrări de întreținere, reparații
3	III	52	Stare satisfăcătoare Elementele constructive prezintă degradări vizibile pe zone întinse cu tendința de afectare a capacității portante	- reparații - reabilitări - consolidări
4	IV	21...40	Stare nesatisfăcătoare Elementele constructive sunt într-o stare avansată de degradare	- reabilitare - înlocuirea unor elemente
5	V	sub 20	Stare critică Lucrarea nu asigură condițiile minime de siguranță a circulației.	- înlocuirea sau consolidarea structurii de rezistență afectată de degradare

dr. Ing. Adrian BOTA
 expert tehnic MBLPL nr. 0767
 certificate A4, B2, D4



8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

8.1 Starea structurii

Ținând cont de valoarea indicelui stării tehnice $I_{st} = 52$, se poate afirma că starea tehnică a podului de pe calea Timișoarei care traversează râul Bârzava, în municipiul Reșița, jud. Caraș-Severin, este de **nivel III – stare satisfăcătoare**, deoarece „elementele constructive prezintă degradări vizibile pe zone întinse cu tendința de afectare a capacității portante”. Nivelul de degradare este încă atât de redus încât să fie suficiente lucrările de reparații, reabilitări și consolidări a unor elemente structurale. Urmare aplicării măsurilor ce urmează a fi prezentate, structura rămâne capabilă să asigure condițiile de siguranță a circulației rutiere și pietonale.

8.2 Descrierea structurii existente

Structura podului peste râul Bârzava, din municipiul Reșița, este o structură realizată cu prilejul modernizării străzii Calea Timișoarei, de fapt traseu al DN 58B la traversarea municipiului Reșița. Clasa tehnică a drumului național este IV, strada Calea Timișoarei fiind de categoria II – stradă de legătură (asigură circulația majoră între zonele funcționale și de locuit, având 4 benzi de circulație – OG 49/1998, art. 3.1).

În anii 1988 a fost executată această structură, odată cu completarea pod-pasajului Intim-Triaj cu structura din beton precomprimat amplasată amonte, cea pe care s-a montat linia de tramvai.

Lățimea totală podului de 11,40 m permite realizarea unui gabaritul de 11,00 m, care cuprinde o parte carosabilă de 7,90 m pentru 2 benzi de circulație, respectiv două trotuare, unul amonte cu lățimea de 1,60 m și unul aval cu lățimea de 1,50 m (Foto R1) și include cele două grinzi parapet din beton armat, de câte 0,20 m (Foto R2).

Suprastructura este realizată ca tablier cu 4 grinzi din beton precomprimat simplu rezemate pe bancheta cizinelor prin intermediul aparatelor de reazem mobile de tip pendul din beton armat, la culeea Reșița (mal stâng) și fixe din oțel la culeea Bocșa (mal drept) (Foto 14 și 15).

Grinzile de 27,00 m asigură o deschidere de 26,25 m și o lumină de 25,40 m (Foto R3). Cele 4 grinzi sunt amplasate la 2,70 m interax, trotuarele fiind realizate în consolă.

În sens transversal, grinzile conlucrează prin antretoaze de reazem și o antretoază în câmp.

Parapetul pietonal este tip IPTANA, fiind realizat din țevă rotundă din oțel, cu panouri de cca 2,70 m lungime și înălțimea de 1,00 m (Foto R2)

Nu există parapet separator (Foto R1).

Calea pe pod și pe trotuare este realizată din asfalt. Trotuarul este mărginit cu borduri prefabricate din beton.

Infrastructurile de tip culee sunt realizate din beton slab armat și sunt fundate direct.

Se remarcă faptul că pe fețele laterale ale grinzilor parapet și sub consola trotuar sunt pozate destul de haotic, fără a fi întreținute, o serie de cabluri și țevi, cu diferite destinații rețelistice (Foto R5, R7, R10), unele dintre acestea fiind scoase din uz:

- amonte – țevă protecție PVC pt. cabluri electrice, $\Phi 90$;
- aval – țevă PEHD apă, $\Phi 32$;
- aval – țevă metalică termoizolată degradată $\Phi_{ext} 120$.

Malurile râului Bârzava sunt protejate, amonte și aval, cu ziduri de sprijin din beton pe ambele părți (Foto R5, 12, 13 și 19), pe malul stâng amonte zidul de sprijin fiind înălțat cu zidărie de piatră (Foto 21).

8.3 Degradări constatate

Degradările existente, vizibile în capitolul 6 Imagini cu starea structurii și deficiențele constatate, datorate în principal concepției structurii, precum și lipsei de întreținere respectiv a comportării specifice în timp a materialelor din care este executat podul, sunt:

- accesul neamenajat pe trotuarul aval, capăt mal stâng (foto 8);
- calea pe pod la nivel de asfalt, prezintă o suprafață cu planeitate nesatisfăcătoare, cu numeroase gropi active sau plombate, în special în zona rosturilor de dilatație (foto 2, 4 și 5);
- calea din asfalt de pe trotuar se prezintă în stare bună, dar cu crăpătură transversală care marchează poziția rostului de dilatație (foto 3);

- parapetul pietonal, realizat ca și confecție metalică, are o serie de elemente corodate (foto 5), o fixare deficitară în grinda parapet (foto 6), precum și elemente lipsă la capătul mal stâng amonte (foto 9);
- lipsește parapetul separator;
- grinda parapet este local degradată și invadată de vegetație (foto 7,8 și 9);
- la intrados există zone afectate de infiltrații, vizibile la consola trotuar (foto 10 și 11), respectiv în câmpurile dintre grinzi și antretoaze;
- sistemul de rezemare de la culeea mal stâng este degradat și depășit tehnic (foto 14 și 15);
- cele două culei prezintă infiltrații consistente prin rostul de dilatație în zona rezemării tablierului (foto 12 și 13).

8.4 Datele seismice și climatice

Din punct de vedere seismic, conform P100/1-2013 și SR EN 1998-1/NA:2008, amplasamentul se află în zona „Z1” de teren, caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) care este $a_{gR}=0,12g$, iar perioada de control este $T_c=0,7$ s.

Conform SR 11100/1-93 "Zonarea seismică. Macrozonarea seismică a teritoriului României", gradul de intensitate seismică este 6 (scara MSK).

Conform STAS 6054–77, adâncimea maximă de îngheț în zonă este de 70...80 cm.

Conform STAS 1709/1-90 amplasamentul se situează în zona de timp climateric III, indice de umiditate $Im \geq 20$.

Temperatura medie anuală a aerului oscilează de la 18 °C...20 °C în câmpie, la 0 °C în munții înalți. Cea mai caldă luna este iulie, iar cea mai rece este ianuarie (-8 °C în munții cei mai înalți). Cantitatea medie de precipitații este cuprinsă între 1 400 mm în munții înalți și 650...750 mm în zona deluroasă. Cea mai ploioasă luna este iulie, iar cea mai săracă în precipitații este ianuarie.

8.5 Soluții recomandate

Pentru asigurarea unui nivel de viabilitate inclusiv a unei capacități portante corespunzătoare, se recomandă executarea următoarelor lucrări la structura de traversare peste râul Bârzava de pe Calea Timișoarei din municipiul Reșița:

❖ **Soluția 1 (recomandată – reabilitarea podului)**

- stabilirea unei variante de circulație pe durata execuției lucrărilor de reabilitare a podului;
- demolarea căii de pe partea carosabilă și trotuar;
- demontarea parapetului pietonal și a cablurilor/conductelor pozate pe și sub suprastructură;
- demolarea trotuarului și desfacerea hidroizolației;
- verificarea și reabilitarea sistemului de rezemare a suprastructurii;
- refacerea integrală a grinzilor parapet;
- echiparea tablierului cu hidroizolație, cale, rosturi, parapet pietonal și separator;
- repozarea corectă a tuturor conductelor și cablurilor active existente în zona podului;
- refacerea semnalizării orizontale și verticale;
- curățarea și reprofilarea albiei de vegetație și aluviuni pe lungimi conforme legislației în vigoare.

❖ **Soluția 2 (recomandată ca urgență – repararea structurii existente)**

- stabilirea unei variante de circulație pe durata execuției lucrărilor de reparație a podului sau semnalizarea corespunzătoare execuției lucrărilor sub trafic pe jumătate de pod;
- demolarea integrală a căii de pe partea carosabilă, până la bordură;
- bordura este preferabil să se mențină, deoarece a fost schimbată relativ recent, odată cu refacerea căii pe trotuare;
- demontarea tuturor conductelor și cablurilor active existente în zona podului;
- curățarea de vegetație și repararea grinzilor parapet existente;
- repararea parapetului pietonal și protejarea lui anticorozivă;

- montarea de parapet separator (opțional);
- verificarea și repararea zonelor degradate la bancheta cuzineților;
- repararea aparatelor de reazem;
- echiparea tablierului cu hidroizolație, cale, rosturi, corespunzătoare calitativ;
- curățarea albiei de vegetație și aluviuni pe lungimi conforme legislației în vigoare;
- pozarea corespunzătoare a rețelelor care folosesc podul pentru traversarea râului Bârzava.

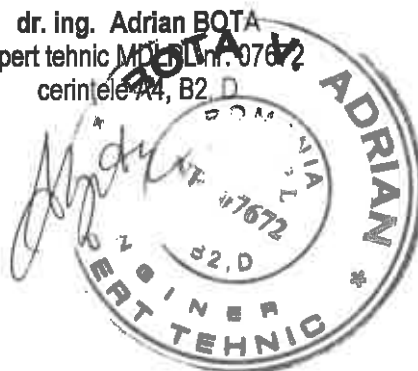
Considerăm că aplicarea soluției 2 este recomandabilă numai cu titlu de urgență, dar are o eficiență redusă atât tehnic cât și economic, deoarece nu oferă soluții de remediere a deficiențelor cu o bună comportare pe durată lungă de timp. Se impune introducerea de restricții de tonaj față de cel acceptat în clasa E de încărcare și anume o diminuare cu 25% (se acceptă autocamioane - 23 tone, vehicule speciale - 60 t).

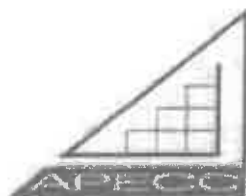
Se va proceda la montarea la capetele podului a indicatoarelor rutiere:

- fig. C18 „Accesul interzis vehiculelor cu masa mai mare de 23 t”, din SR 1848-1:2011;
- fig. C23 „Interzis autovehiculelor de a circula fără a menține între ele un interval de cel puțin 30 m”, din SR 1848-1:2011.

Întocmit,

dr. ing. Adrian BOTA
expert tehnic MDP nr. 076
cerințele 44, B2

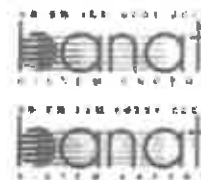




**PROIECTARE, EXPERTIZARE,
CONSULTING ÎN CONSTRUCȚII**



str. Simion Bărnuțiu nr. 11A, sc. B, ap. 2; RO - 300133 TIMIȘOARA, O.P. 7
tel.: (+4) 0256 / 207 687 tel./fax: (+4) 0256 / 220 700 e-mail: office@apecc.ro



CONTRACT C900-26668/2020

POD peste pârâul Bârzavița

în cadrul

Reabilitare poduri peste râul Bârzava și Bârzavița în Municipiul Reșița



EXPERTIZĂ TEHNICĂ

Ianuarie 2021

COORDONATE

CONTRACT: C900-26668/2020

TITLUL LUCRĂRII: **POD peste pârâul Bârzavița** în cadrul
Reabilitare poduri peste râul Bârzava și Bârzavița în Municipiul Reșița

FAZA: EXPERTIZĂ TEHNICĂ

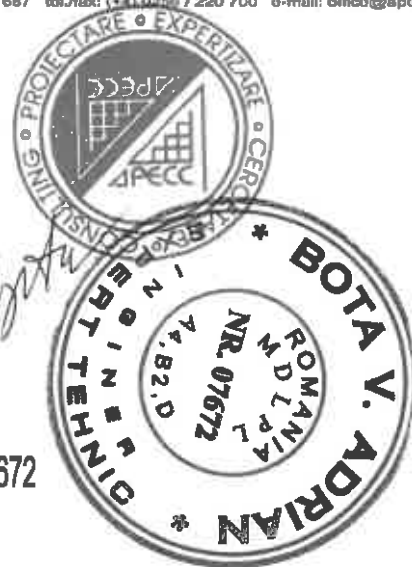
BENEFICIAR: MUNICIPIUL REȘIȚA

**PROIECTANT
GENERAL:**



DIRECTOR: dr. ing. Adrian BOTA

EXPERT TEHNIC: dr. ing. Adrian BOTA
Expert tehnic MDLPL nr. 07672



COLECTIV DE ELABORARE: ing. Dorian BOTA

CUPRINS

1. Coordonate	1
2. Cuprins	2
3. Plan de încadrare în zonă	3
4. Fișa de constatare a stării tehnice a unui pod	4
5. Relevee foto	5
6. Imagini cu starea structurii	14
7. Analiza stării tehnice a podului	25
8. Concluzii și recomandări	38



www.2atiamanetion.ro



Pod peste pâraul Bârzavița



INTERZISĂ utilizarea prezentei documentații fără acordul APECC SRL TIMIȘOARA



PROIECTARE EXPERTIZARE
CONSULTING IN CONSTRUCTII
TIMIȘOARA
str. Simion Bărnuțiu nr. 11A et. 2, CP. 7
tel.: (+4) 0266 220700; (+4) 0266 207887
e-mail: office@apecc.ro

Pod peste pâraul Bârzavița
în cadrul
Reabilitare poduri peste râul Bârzava și
Bârzavița în Municipiul Reșița

CONTRACT
900-26666
/2020

Expert tehnic	dr. Ing. BOTA A.
Desenot	Ing. BOTA Dorian

Scara:
%
ian
2021

PLAN DE ÎNCADRARE
ÎN ZONĂ

EXP.
NR.PL.
03

4. FIȘA DE CONSTATARE A STĂRII TEHNICE A PODULUI

Nr.
crt. **Date de identificare a lucrării**

1	Tipul lucrării de artă (pod, pasaj, viaduct etc)	2 poduri alăturate
2	Obstacolul traversat	pârâul Bârzavița
3	Localitatea cea mai apropiată	Reșița
4	Categoria și nr. drumului, străzii pe care este amplasat	Calea Timișoarei
5	Poziția kilometrică la mijlocul podului	1+526 (sens Primărie spre Bocșa)
6	Anul construcției	1964/1988
7	Anii reabilitărilor	
8	Anii consolidărilor	
9	Tipul podului după:	
9a	- schema statică a structurii de rezistență	grindă / dală, simplu rezemate
9b	- modul de execuție	monolit / prefabricat
9c	- oblicitate	oblic 52°
9d	- traseu (aliniament, curbă)	aliniament
10	Materialul din care este realizat (lemn, cărămidă, zidărie de piatră, beton, beton armat/precomprimat, metalic, mixt):	
10a	Infrastructura	
	Culei - fundații	beton
	Culei - elevații	beton
	Pile - fundații	
	Pile - elevații	
10b	Suprastructura	
	Elementele principale de rezistență	beton armat / precomprimat
	Elementele de rezistență care susțin calea	beton armat / precomprimat
11	Lungimea totală	13.20 m
12	Numărul de deschideri și lungimea lor	1 x 11.50 m
13	Lățimea căii (partea carosabilă + trotuare)	(14.00 + 1.20) m
14	Numărul de grinzi în secțiunea transversală	4 grinzi + 8 fâșii cu goluri
15	Aparate de reazem (tip, material)	
16	Tip infrastructuri	monolite
17	Tip fundații	directe
18	Tip îmbrăcăminte pe partea carosabilă	asfalt
19	Tip dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație	
19a	Poziția dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatație	
20	Parapete pietonale	metalic
21	Parapete de siguranță a circulației	
22	Racordări cu terasamentele	
23	Apărări de mal, praguri de fund	
23a	Tip, materiale la amenajările de albie	ziduri de sprijin beton + zidărie piatră pereu din beton

dr. Ing. Adrian BOTA
expert tehnic în D.P.L. nr. 098/2012
cerințele 4 și B. D.



5. RELEVEE FOTO



FOTO R1



FOTO R2



FOTO R3



FOTO R4



FOTO R5



FOTO R6



FOTO R7



FOTO R8



FOTO R9



FOTO R10



FOTO R11



FOTO R12



FOTO R13



FOTO R14



FOTO R15



FOTO R16



FOTO R17



FOTO R18

dr. ing. Adrian BOTA
expert tehnic MDLPL nr. 07672
cerința 42B2



6. IMAGINI CU STAREA STRUCTURII



FOTO 1 - Vedere spre Reșița Sud



FOTO 2 - Trotuar amonte



FOTO 3 - Stâlp parapet amonte



FOTO 4 - Detaliu fixare stâlp parapet amonte



FOTO 5 - Continuizare la mâna curentă la parapet



FOTO 6 - Mâna curentă la parapet



FOTO 7 - Albia amonte



FOTO 8 - Vedere din amonte



FOTO 9 - Amonte, mal stâng



FOTO 10 - Amonte, mal drept



FOTO 11 - Trotuar mal drept, aval



FOTO 12 - Capăt de parapet mal drept, aval



FOTO 13 - Trotuar aval desființat



FOTO 14 - Capăt de parapet mal stâng, aval



FOTO 15 - Intrados structură aval, pe grinzi



FOTO 16 - Vedere culee mai drept



FOTO 17 - Vedere spre aval



FOTO 18 - Fisuri la fâșile cu goluri



FOTO 19 - Fisuri la fâșile cu goluri



FOTO 20 - Culee mal drept



FOTO 21 - Exfolieri la culeea mal drept



FOTO 22 - Detaliu rezemare grindă



FOTO 23 - Rețele edilitare în aval



FOTO 24 - Rețele edilitare la trotuar amonte



FOTO 25 - Rețele la culeea mal stâng aval



FOTO 26 - Detaliu rețele la culeea mal stâng aval



FOTO 27 - Rețele la culeea mal drept, amonte



FOTO 28 - Vedere spre aval



FOTO 29 - Retele în zona aval

dr. ing. Adrian BOTA
expert tehnic MDLPLN 07672
cerințele A4, B2



7. ANALIZA STĂRII TEHNICE A PODULUI

7.1 DATE GENERALE

În conformitate cu "Instrucțiunile pentru stabilirea stării tehnice a unui pod" indicativ AND 522 -2002, elaborate de către Administrația Națională a Drumurilor și aprobate de către MLPTL cu Ordinul nr. 19 din 17.01.02, starea tehnică generală a podului în cauză este exprimată prin indicele total de calitate I_{ST} care se calculează conform relației: $I_{ST} = C_I + F_I$ unde:

$$C_I = \sum_{i=1}^5 C_i \text{ este indicele de calitate al stării tehnice a podului și este alcătuit din:}$$

- C_1 – indicele de calitate al suprastructurii (elementele principale de rezistență);
- C_2 – indicele de calitate a elementelor de rezistență care susțin calea podului;
- C_3 – indicele de calitate al infrastructurii, aparatelor de reazem și dispozitivelor de protecție la acțiuni seismice, sferturilor de con sau aripilor;
- C_4 – indicele de calitate al albiei, apărărilor de maluri, rampelor de acces și instalațiilor pozate sau suspendate de pod;
- C_5 – indicele de calitate a căii podului și elementelor aferente.

$$F_I = \sum_{i=1}^5 F_i \text{ este indicele de calitate al principalelor caracteristici funcționale ale podului și este alcătuit din:}$$

- F_1 – indicele de calitate determinat funcție de condițiile de desfășurare a traficului pe pod;
- F_2 – indicele de calitate determinat în funcție de clasa de încărcare a podului și importanța drumului pe care este amplasat;
- F_3 – indicele de calitate stabilit funcție de vechimea și tipul podului;
- F_4 – indicele de calitate al execuției, al respectării proiectului și al condițiilor de exploatare;
- F_5 – indicele de calitate care reflectă starea lucrărilor de întreținere.

C_i și F_i se determină pe baza relației C_i sau $F_i = 10 - D$, unde D reprezintă depunctarea maximă luată o singură dată, la stabilirea fiecărui indice.

7.2 Notarea defectelor de calitate constatate pe teren

Nr. crt.	Denumirea defectului	Limita de depunere	C1	C2	C3	C4	C5	Obs.
			Supra-structură	Elemente rezistență cale	Infra-structură	Albie, rampe	Echipare tablier	
1	Absența unor elemente structurale (antretoaze, rigidizări, contravânturi, etc) din fazele de proiectare, execuție sau exploatare	7 – 8 pentru C1	x					
		5 – 6 pentru C2		x				
2	Alinierea în plan rampă-pod necorespunzătoare, lățimea insuficientă a rambleului, acces dificil pe trotuarul podului	4 – 5				5		
3	Amplasarea incorectă a grătarelor gurilor de scurgere, lipsa acestora și/sau a tuburilor de prelungire, guri de scurgere înfundate	3 – 5 poduri b.a.					5	
		6 – 7 poduri b.p. sau metalice					6	
4	Aparate de reazem înglobate în praf și murdărie, nefuncționarea corespunzătoare a acestora Blocarea aparatelor de reazem, și/sau împiedecare deformațiilor din temperatură și contracție ca urmare a deplasărilor infrastructurilor	3 – 5			5			
		7 – 8			x			
5	Aripi sau sferturi de con afiliate, (cazul arilor de beton) Aripi deplasate față de poziția inițială, pierderea formei sferturilor de con	4 – 5			x			
		6			x			
6	Armături fără strat de acoperire	4 – 6	6	6				
7	Beton cu aspect friabil și/sau zone din beton exfoliat	6 beton simplu	x	x	x			
		8 beton armat + precomprimat	x	x	7			
8	Beton degradat prin carbonatare, apariția de stalactite și/sau draperii	7 beton simplu	x	x	x			
		8 beton armat + precomprimat	x	x	x			
9	Beton degradat prin coroziune cu reducerea secțiunii elementului	7 – 8	x	x	x			
10	Bolți cu degradări avansate (crapături pe zone mari, apariția de striviri)	6 – 8	x					
11	Calea pe pod sau pe trotuar este degradată (suprafață cu ciupituri, poroasă, încrețită)	2 suprafețe locale					2	
		3 S > 3 mp					x	
12	Coroziunea armăturii, pete de rugină și/sau fisuri sau crăpături orientate pe direcția acesteia	6 beton armat	x	x	x			
		8 beton precomprimat	x	x	x			

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 fisurantă sub tensiune	6 – 7	x	x			
15	Coroziunea metalului în puncte, de profunzime și/sau între piese	6 – 7	x	x			
16	Cumularea la un element al structurii a mai multor degradări (coroziune, crapături, striviri etc)	8 – 9	x	x	x		
17	Defecte de suprafață ale feței văzute (culoarea neuniformă, pete negre, impurități, pete de rugină, aspect prăfuit, imperfecțiuni geometrice, aspect macroporos, agregate la suprafață)	4 la C1 și C2	x	x			
		2 la C3			2		
18	Deformații locale ale pieselor datorită coroziunii	5 – 6	x	x			
19	Deformații mari (săgeți) ale suprastructurii	8 – 9	x				
20	Degradarea (betonului și/sau coroziunea armăturii) parapetului, dislocarea stâlpului de prindere a parapetului, lipsa rostului de parapet	3 – 4				4	
21	Degradarea sau dislocarea bordurilor	2 – 3				x	
	Lipsa sau distrugerea plăcilor de acoperire a gurilor din trotuare	4 – 7				x	
22	Degradări ale malurilor și modificări de albie - ruperea malurilor, modificări în plan ale traseului cursului apei - depuneri de material solid, prezența unor obstacole	7 – 9				x	
		4 – 7				5	
23	Degradarea (subspălarea, depunerea) sau distrugerea parțială sau totală a lucrărilor de: - apărare - dirijare - praguri	4 – 6				x	
		6 – 8				x	
		7 – 9				x	
24	Denivelări ale căii pe pod - vâlcuri, refulări, fâgașe - praguri, gropi	4 – 6				x	
		7 – 8				7	
25	Depasări ale infrastructurii față de poziția inițială (tasări, rotiri, depasări, lunecări, etc), produse în majoritatea cazurilor de afueri	7 - 8 static determinată			x		
		3 - 7 static nedeterminată			x		
26	Depasări relative ale elementelor structurale (plăcile de beton față de elementele metalice, la structuri mixte)	6 – 7		x			
27	Depasări sau săgeți permanente mari, vizibile ale tablierului	8 – 9	x				

28	Detășarea timpanului de boltă pe anumite zone	7 – 8	x			
29	Deteriorarea aparatelor de reazem din neopren fretat	5 – 6			x	
	Ruperea tacheșilor, distrugerea plăcilor de plumb sau metalice	7 – 8			x	
30	Dezaxări ale coloanelor față de elevațiile realizate din stâlpi în continuarea coloanelor	6 – 7			x	
	Masca chesonului nedemolată	4 – 5			x	
31	Distrugerea consolei trotuarului	8 – 9		9	x	
32	Distrugerea suprastructurii (elemente rupte)	9 – 10 la C1	9			
		8 – 9 la C2		x		
33	Dislocarea unei margini din bancheta cuzineților	7 – 8			8	
	Amenajarea necorespunzătoare a acesteia	6			x	
34	Elemente greșit poziționate în structură, deplasări ale îmbinărilor sau strângeri insuficiente ale mijloacelor de prindere	6 – 8	x	x		
35	Eroziunea betonului, prezența unor zone pe suprafața elementului în care agregatele nu sunt înglobate în pasta de ciment	3 – 4 C1 și C2 cu S < 1 mp și C3	x	x	4	
		5 – 6 C1 și C2 cu S > 1 mp	x	x		
36	Fisuri din contracție (neorientate, scurte, superficiale), faianțarea betonului. Fisurile se referă numai la beton nu și la mortar sau tencială	3 – 4 S < 1mp	x	x	x	
		5 – 6 S > 1mp	x	x	x	
37	Fisuri și/sau crăpături în beton > 1 mm - longitudinale: ▪ > 0.2 mm ▪ < 0.2 mm - transversale: ▪ > 0.2 mm ▪ < 0.2 mm - înclinate: ▪ > 0.2 mm ▪ < 0.2 mm - fisuri transversale sau longitudinale precum și între timpane și zidul întors la podurile boltite	9	x	x		
		7 – 8	x	x		
		5 – 6			x	
		7 – 8	x	x		
		5 – 6			x	
		7 – 8	x	x	8	
		5 – 6			x	
		4 – 6 fără deplasări	x	x		
		7 – 8 cu deplasări	x	x		
38	Fisuri și crăpături în îmbrăcăminte (asfaltică sau din beton de ciment), faianțarea sau exfolierea acestora	3 S < 1 mp			x	
		4-5 S > 1 mp			4	
39	Fisuri și/sau crăpături la intradosul podurilor boltite din zidărie	4 – 6 fără deplasări	x			
		7 – 8 cu deplasări	x			

40	Fisuri, rupele ale elementelor structurale și/sau ale elementelor de prindere (nituri, șuruburi, conectori, sudură)	5 – 6 la < 20%	x	x			
		7 – 8 la 20%...50%	x	x			
		9 – 10 la > 50% și sudură	x	x			
41	Flambajul barelor sau voalarea tolelor	8 – 9	x	x			
42	Parapet cu geometrie generală necorespunzătoare în plan vertical și/sau orizontal, sistem de protecție degradat (mățuit, puncte de rugină, exfolieri, etc.)	2 – 3 numai dacă nu există deformații ale structurii de rezistență				3	
43	Inclinarea pendulilor neconcordantă cu temperatura ambiantă	5 – 7			5		
44	Infiltrații, eflorescente	5 – 6 S < 5 mp	5	5	5		
		7 S > 5 mp	x	x	x		
45	Infiltrații vizibile la intrados, pete umede, eflorescențe, stalactite la podurile boltite din zidărie	5 – 6 S < 5 mp	5	5			
		7 S > 5 mp	x	x			
46	Neasigurarea pantei de scurgere a apelor pe pod	3 – 5				3	
47	Lipsa lucrărilor de apărare maluri și/sau pentru dirijarea apelor sau necorelarea acestora cu alte amenajări ale altor construcții din apropierea podului (poduri C.F., canale, etc.)	4 – 6 pentru lipsă			x	x	
		8 dacă există tendința de rupere a malurilor					
48	Lipsa sau degradarea parapetului de siguranță și/sau a unor elemente din parapetii podului	4 – 6 pt. degradări				x	
		6 pentru lipsă				6	
49	Lipsa protecției anticorozive sau degradarea celei existente (culoare neuniformă, mățuiri, exfolieri, pete de rugină, scurgeri de oxizi de fier pe suprafața elementului)	3 – 4	3	3			
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. degradări				6	
		7 – 8 pentru lipsă				x	
51	Lipsa sau degradarea etanșării dintre îmbrăcăminte și celelalte elemente ale căii (borduri, guri de scurgere, parapete, rosturi, etc.) prezența apei sau altor materiale în golurile de sub trotuar	4 – 5 pt. degradări				4	
		6 pentru lipsă				x	

52	Lipsa sau ieșirea din funcțiune a dispozitivelor de protecție la acțiuni seismice	5 – 6 pentru ieșire din funcțiune și lipsă pentru zonele D, E			6			
		7 pentru lipsă zonele A, B, C			x			
53	Lipsa sau degradarea lucrărilor de protecție a taluzurilor, scărilor de acces, casurilor, șanțurilor pereate de la piciorul taluzurilor, racordare defectuoasă casii cu bordura de pe culee	3 - 4 pt. degradări				x		
		5 pentru lipsă sau racordare defectuoasă				x		
54	Modificarea exagerată a formei și proprietăților fizico-mecanice ale betonului	8 – 9	x		x			
55	Modificări ale regimului hidraulic, coborârea etiajului în zona podului, adâncirea talvegului Δh = adâncire talveg FD- fundație directă FI- fundație indirectă	4 - 5 $\Delta h < 1$ m la FD $\Delta h < 2$ m la FI			x	x		
		6 - 7 $\Delta h = 1-2$ m la FD $\Delta h = 2-4$ m la FI			x	x		
		8 - 9 $\Delta h > 2$ m la FD $\Delta h > 4$ m la FI			x	x		
56	Neetanșeități între elementele structurii sau între piese ale elementelor structurale	5 – 6	x					
57	Neprotejarea ancorajelor fascicolelor la elementele precomprimate, infiltrații de-a lungul armăturii pretensionate	6 – 7	x	x				
		8	x	x				
58	Pozitia incorectă a elementelor componente ale aparatelor de reazem	5 – 6 fără deplasări			x			
		7 – 8 cu deplasări			x			
59	Prezența vegetației pe elementele infrastructurii	2 – 3			3			
60	Prezența vegetației pe elementele suprastructurii	4 – 5	5	5				
61	Rampe de acces degradate - denivelări și degradări ale căii - tasări mari ale terasamentelor, alunecări laterale - tasări mari cauzate de deteriorarea plăcii de racordare	4 – 5				3		
		6 – 7				x		
		6 – 7				x		
62	Reducerea pronunțată a secțiunii elementelor datorită coroziunii metalului (peste 10%)	8 – 9 pentru C2		x				
		10 pentru C1	x					
63	Rosturi decolmatate (în cazul îmbrăcăminților din pavele sau din beton de ciment) uzura pavelor (rotunjire, șlefuire) sau a îmbrăcăminții din beton de ciment	3 – 4					x	

64	Rosturi de zidărie spălate de infiltrații	4 – 5 pentru C3			x		
		6 pentru C1, C2	x	x			
65	Dispozitive de acoperire a rosturilor de dilatație grav deteriorate, blocarea deplasării în zona rostului	7 – 8				5	
66	Dispozitive de acoperire a rosturilor necorespunzătoare cu elemente de fixare slăbite, denivelate în plan orizontal și/sau vertical	5 – 6				x	
67	Segregarea betonului, cuiburi de pietriș, caverne	4 – 5 pentru C3			x		
		5 – 6 pentru C2		x			
		6 pentru C1	x				
68	Solidarizări necorespunzătoare între elementele prefabricate infiltrații, fisuri, rosturi matate necorespunzător	5 – 6 rosturi matate necorespunzător	x	x	x		
		6 – 7 infiltrații	5	5	5		
69	Spațiu liber sub pod și/sau debușeu insuficient, amplasarea necorespunzătoare a instalațiilor suspendate pe pod, lipsa contrașinelor la pasajele superioare	4 – 5 spațiu liber (inclusiv gabart) insuficient				3	
		6 debușeu insuficient, lipsa contrașinelor la pasajele superioare				x	
70	Torsionarea elementelor structurale, neplaneitatea acestora sau elemente insuficiente de solidarizare	7 – 8	x	x			
71	Uzura zidăriei sau betonului	4 – 6	x		x		
72	Zidărie degradată la suprafață, cu aspect prăfos, friabilă sau exfoliată	3 – 4 pentru C3			x		
		5 pentru C1	x				
73	Zidărie grav avariata (degradări importante cu dislocări de moloane), care trebuie injectată sau cămășuită	8 – 9	x	x	x		
74	Zone inaccesibile pentru control și întreținere, "cutii de apă" și/sau praf	5 – 6	x	x	x		
75	Degradarea urșilor; crăpături atac biologic (putrezire, ciuperci, paraziți etc) reducerea secțiunii acestora	4 – 6 <20%	x				
		7 – 8 20% – 50%	x				
		9 – 10 >50%	x				
76	Deformația exagerată verticală sau orizontală a urșilor și /sau pachetelor de urși sau suburși	6 – 8	x				
77	Urși supraurși sau cu pene fără rost de aerisire sau cu pene care se mișcă în locașurile lor	4 – 6	x				
78	Degradarea Inguirilor pachetelor de urși, solidarizări necorespunzătoare sau inexistente	4 – 6	x				

79	Coroziunea elementelor metalice de prindere (buloane, tiranți, scoabe)	4 – 6 pt. buloane și scoabe	x			
		7 – 8 pt. tiranți	x			
80	Degradarea dulapilor, lipsa montanților, a diagonalelor sau cedarea îmbinărilor, ruginirea cuielei de prindere în cazul grinzilor alcătuite din dulapi	6 – 8	x			
81	Degradarea podinei de rezistență (mușgai, crăpături, atac insecte etc)	4 – 6 ≤30%		x		
		7 – 8 pt. 30% – 60%		x		
		9 – 10 > 60%		x		
82	Podina de rezistență cu tendință de ridicare, denivelată datorată uscării lemnului / prinderii necorespunzătoare	3 – 5		x		
83	Elemente componente ale podinei lipsă sau fixate necorespunzător	4 – 6		x		
84	Ridicarea piloților	4			x	
85	Degradarea biologică a elementelor din lemn (piloți, babe, dulapii de la cuiele și/sau aripi), cedarea ancorajelor	4 – 6			x	
86	Încovoieri mari ale babelor	4 – 6			x	
87	Palee instabilă	6 – 8			x	
88	Lipsa sau degradarea sparghețurilor (unde sunt necesare)	4 – 6			x	
89	Lipsa sau degradarea contravântuirilor, contrafișelor sau moazelor	5 – 7			x	
90	Degradarea piloților în zona de contact cu terenul sau a etiajului	4 – 6 <20%			x	
		7 – 8 20% – 50%			x	
		9 – 10 > 50%			x	
91	Lipsa sau degradarea podinei de uzură	3 – 4 ≤30%				x
		5 – 6 > 30%				x
92	Îmbrăcăminte din asfalt: - fisurată, crăpată - cu denivelări	3 – 4				x
		5 – 6				x
93	Desprinderea elementelor ce alcătuiesc podina de uzură (lemnărie ecarisată sau semirotundă)	3 – 4				x
94	Degradarea sau lipsa longrinei apără roată sau a longrinelor de trotuar	3 – 4				x
95	Degradarea sau lipsa podinei de trotuar	4 – 6				x
96	Lipsa sau degradarea mâinii curente a parapetului sau umplutura	5 – 6				x
97	Lipsa sau degradarea stâlpilor parapetului, prinderea necorespunzătoare a acestora de elementele de susținere	3 – 5				x

Pod
din
lemn

depunctare maximă efectivă (DME)
depunctare maximă posibilă (DMP)
$C_i = DMP - DME =$

Indice de calitate
al stării tehnice C

$\Sigma C_i =$

C1	C2	C3	C4	C5
Supra-structură	Elemente rezistență cale	Infra-structură	Albie, rampe	Echipare tablier
9	9	8	5	7
10	10	10	10	10
1	1	2	5	3
12				

dr. Ing. Adrian BOTA
expert tehnic MDL nr. 07672
cerințele A4, B2, D



7.3 Notarea caracteristicilor de funcționare

7.3.1 Indicele de funcționalitate

$$F_1 = 10 - \boxed{0} = \boxed{10}$$

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului (Od. MT 46/1998)	Lungimea podului (L) (m)								
		L < 25 m			L = 26 – 100 m			L > 101 m		
		Lățimea podului (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	
1	I	0	7	8	0	8	8	0	9	10
2	II	0	6	7	0	8	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	1	0	0	0	1	2	0	3	4

Lățimea părții carosabile și a spațiului de siguranță, banda de ghidare (bg) plus efectul optic (Eo) sunt conform Od. MT nr. 45/1998 inclusiv spațiul necesar pentru amenajarea podurilor amplasate în curbă (supralărgire, supraînălțare).

* La podurile amplasate în localități, lățimea părții carosabile se va corela cu cea a drumului, respectiv a străzilor.

7.3.2 Indicele de funcționalitate

$$F_2 = 10 - \boxed{3} = \boxed{7}$$

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Clasa de încărcare pod			
		E	I	II	III
1	I	0	10	10	10
2	II	0	9	10	
3	III	0	6	10	
4	IV	0	3	8	
5	V	1	0	3	

Pentru podurile dimensionate la clasa III de încărcare, se consideră depunerea maximă de 10

7.3.3 Indicele de funcționalitate

$$F_3 = 10 - \boxed{8} = \boxed{2}$$

Nr. crt.	Materialul din care este realizat podul	Tipul suprastructurii	Durata de exploatare a podului, care a trecut de la construcție sau de la ultima reparație capitală (lărgire și/sau consolidare)					
			0-5	6-15	16-25	26-35	36-45	>45
1	Metal	grinzi nituite	0	2	5	6	7	8
		sudate	0	5	6	7	8	9
2	Beton armat	grinzi Matarov	0	2	4	7	8	9
		grinzi Gerber	2	4	6	7	8	9
		alte categorii	0	3	5	6	7	8
3	Beton precomprimat	grinzi tronsonate în tronsoane mici	3	7	8	9	10	10
		grinzi prefabricate în tronsoane mari sau monobloc	2	4	7	8	9	10
		grinzi monolite		2	5	7	8	9
4	Lemn		5	7	9	10	10	10
5	Zidărie - platră sau cărămidă	bolți	1	3	5	6	7	8

7.3.4 Indicele de funcționalitate

$$F_4 = 10 - \boxed{8} = \boxed{2}$$

Nr. crt.	Denumirea defectului	Limita de depunere	Depunere
1	Lipsa de estetică - încadrare pod în mediul înconjurător	3... 4	3
2	Lipsa marcajelor și/sau a indicatoarelor de semnalizare, lipsa panourilor de protecție la pasajele superioare peste căi ferate electrificate	2... 3	0
3	Lipsa indicatoarelor de restricție viteză, tonaj și gabarit	7... 8	8
4	Lipsa sau nefuncționarea dispozitivelor de întreținere (cărucioare, platforme acces, etc.), imposibilitatea accesului la elementele podului pentru întreținere și reparații.	5... 6	5
5	Neasigurarea scurgerii apei, stagnarea apei pe pod, existența unor straturi suplimentare a îmbrăcăminții pe pod	2... 5	3
6	Necorelarea amplasamentului podului cu drumul și traseul albiei, amplasarea în gabarit a unor elemente de construcție și/sau instalații, restricții de viteză	7... 8	0
7	Nerespectarea dimensiunilor la principalele elemente de rezistență ale suprastructurii	5... 6	0
8	Rezemare incorectă a grinzilor pe infrastructură sau lipsa aparatelor de reazem	8... 9	8
9	Prezența balastierelor active care influențează coborârea talvegului și stabilitatea albiei în zona podului	8... 9	0

7.3.5 Indicele de funcționalitate

$$F_5 = 10 - 5 = 5$$

Nr. crt.	Calitatea lucrărilor de întreținere	Limita de depunctare	Depunctare
1	Bună (maxim 20% din lucrările de întreținere nerealizate)	1... 2	0
2	Satisfăcătoare (maxim 50% din lucrările de întreținere nerealizate)	3... 6	5
3	Lipsa totală a lucrărilor de întreținere (peste 50% din lucrările de întreținere nerealizate)	7... 9	0

	F1	F2	F3	F4	F5	ΣF_i
Indicele de calitate al principalelor caracteristici funcționale F	10	7	2	2	5	26



Indicele de stare tehnică $I_{ST} = C + F =$

38

Nr. crt.	Clasa stării tehnice	Valoarea IST	Aprecieri generale asupra stării tehnice	Măsuri recomandate
1	I	81...100	Stare foarte bună Lucrarea poate prezenta degradări și deficiențe minore, care nu au tendință de evoluție	- măsuri de îmbunătățire a caracteristicilor estetice, - lucrări de întreținere
2	II	61...80	Stare bună Lucrarea prezintă unele deficiențe și un început de degradare cu tendința de evoluție în timp	- lucrări de întreținere, reparații
3	III	41...60	Stare satisfăcătoare Elementele constructive prezintă degradări vizibile pe zone întinse cu tendința de afectare a capacității portante	- reparații - reabilitări - consolidări
4	IV	38	Stare nesatisfăcătoare Elementele constructive sunt într-o stare avansată de degradare	- reabilitare - înlocuirea unor elemente
5	V	sub 20	Stare critică Lucrarea nu asigură condițiile minime de siguranță a circulației.	- înlocuirea sau consolidarea structurii de rezistență afectată de degradare

dr. ing. Adrian BOTA
expert tehnic MDLP nr. 0767
cerințele A4, B2-D



8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

8.1 Starea structurii

Ținând cont de valoarea indicelui stării tehnice $I_{ST} = 38$, se poate afirma că starea tehnică a podului de pe calea Timișoarei care traversează pârâul Bârzavița, în municipiul Reșița, jud. Caraș-Severin, este de **nivel IV – stare nesatisfăcătoare**, deoarece „elementele constructive sunt într-o stare avansată de degradare”. Nivelul de degradare este atât de ridicat încât este absolut necesară reabilitarea și chiar înlocuirea unor elemente structurale. Urmare aplicării măsurilor ce urmează a fi prezentate, structura devine capabilă să asigure condițiile de siguranță a circulației rutiere și pietonale.

8.2 Descrierea structurii existente

Structura podului peste pârâul Bârzavița, din municipiul Reșița, este o structură realizată din două poduri paralele, executate cu prilejul modernizării străzii Calea Timișoarei, de fapt traseu al DN 58B la traversarea municipiului Reșița. Clasa tehnică a drumului național este IV, strada Calea Timișoarei fiind de categoria II – stradă de legătură (asigură circulația majoră între zonele funcționale și de locuit, având 4 benzi de circulație – OG 49/1998, art. 3.1).

În anul 1965 a fost executată prima structură, cea pe grinzi din beton armat, amplasată aval, pe sensul de mers spre Timișoara. În această perioadă s-a finalizat și Pod-pasajul Intim-Triaj, structura din beton armat amplasată aval.

În anul 1988 a fost executată a doua structură, cea pe fâșii cu goluri din beton precomprimat, amplasată amonte, pe sensul de mers spre Reșița Veche. În această perioadă s-a completat și pod-pasajul Intim-Triaj cu structura din beton precomprimat amplasată amonte, cea pe care s-a montat linia de tramvai.

Prin realizarea celei de a doua structuri s-a urmărit asigurarea gabaritului pe Calea Timișoarei pentru 4 benzi de circulație, în concordanță cu pasajul și întreaga amenajare Caragiale.

Podul peste Bârzavița este oblic la 52° , fapt datorită căruia lumina oblică în lungul axei podului este de cca 11,20 m, iar lumina propriu-zisă este de 8,40...8,50 m, culeile nefiind paralele (Foto R6).

Gabaritul podului asigură o parte carosabilă de 14 m, pentru 2 x 2 benzi de circulație (Foto R1), respectiv un trotuar amplasat amonte, cu lățimea de 1,20 m (Foto R2). Trotuarul aval a fost demolat integral (Foto R2).

Structura veche este realizată ca tablier cu 4 grinzi din beton armat, simplu și direct rezemate pe bancheta cuzineților, cu deschiderea de 11,50 m și lungimea totală de 13,20 m. Cele 4 grinzi sunt amplasate la 2,00 m interax, având înălțimea de 34...35 cm grosime și înălțimea inimii de 0,90 m (Foto R16).

În sens transversal, grinzile conlucrează prin antretoaze de reazem și o antretoază în câmp, având înălțimea de 25 cm grosime și înălțimea inimii de 0,80 m (Foto R16). Înălțimea liberă sub podul pe grinzi este de 1,98...2,04 m (Foto R16).

Structura nouă este realizată ca dală din 8 elemente prefabricate de tip fâșie cu goluri $h = 72$ cm din beton precomprimat (Foto R10), simplu și direct rezemată pe bancheta cuzineților, cu deschiderea de 11,30 m și lungimea totală a suprastructurii de 12,00 m (Foto R13).

Înălțimea liberă sub podul pe fâșii cu goluri este de 2,20 (Foto R12), intradosul fâșiilor fiind mai sus decât intradosul plăcii tablierului pe grinzi cu cca 25...30 cm (Foto R12).

Parapetul este realizat din țevă rotundă din oțel, cu o geometrie care nu respectă normele în vigoare. Se menționează în special parapetul din aval, acolo unde nu mai există trotuar (Foto R1 și R2).

Nu există parapet separator (Foto R1).

Calea pe pod și pe trotuare este realizată din asfalt. Trotuarul unic, din amonte, este mărginit cu borduri prefabricate din beton (Foto R3).

Infrastructurile de tip culee sunt realizate din beton slab armat și sunt fundate direct (Foto R6).

Se remarcă faptul că la intradosul podului, în sens longitudinal și transversal, sunt pozate destul de haotic, fără a fi întreținute, o mulțime de cabluri și țevi, cu diferite destinații rețelistice. Unele au hidroizolația distrusă, altele au tubulatura de protecție și susținere parțial spartă:

- amonte:
 - AquaCaraș - 1 conductă de apă PHD $\Phi 180$, protejată în conductă $\Phi 400$ de oțel, ne dată în exploatare;

- 1 conductă de oțel $\Phi 160$ pt. apă, funcțională;
 - EnelDistribuție – 3+1 cabluri pt. energie electrică, protejate în țeavă PVC $\Phi 160$;
- aval:
 - AquaCaraș - 1 conductă de apă PHD $\Phi 180$, protejată în conductă $\Phi 400$ de oțel, ne dată în exploatare;
 - 1 conductă de oțel $\Phi 160$ pt. apă, funcțională;
 - DelGaz - 1 țeavă metalică $\Phi 70$ pt. gaze naturale;
- culee mal drept:
 - DelGaz - 1 țeavă metalică $\Phi 70$ pt. gaze naturale;
- culee mal stâng:
 - EnelDistribuție – 3 cabluri pt. energie electrică, protejate în țeavă PVC $\Phi 160$;
- sub tablier, diagonal, de la colț culee mal stâng amonte, către colț culee mal drept aval:
 - EnelDistribuție – 3 cabluri pt. energie electrică, protejate în țeavă PVC $\Phi 110$;
- amonte de pod, la o distanță de cca 8 m, respectiv 10 m, sunt pozate:
 - 2 țevi metalice $\Phi 90$, alăturate, pt. protecție cabluri TLC, amplasate deasupra fundului albiei la cca 1,20 m;
 - 2 țevi metalice $\Phi 90 + \Phi 70$, alăturate, pt. protecție cabluri TLC, amplasate pe zidul de sprijin;
- aval de pod, pe o grindă metalică cu zăbrele, de cca 1 m lățime, este pozat:
 - EnelDistribuție – 1 cablu electric protejat în țeavă PVC;
- aval de pod, atârnate de grinda metalică cu zăbrele, există:
 - 4 conducte PVC $\Phi 150$ gofrate și secționate longitudinal care protejează fiecare câte un cablu pt. energie electrică.

Albia pârâului Bârzavița este amenajată cu pereu din beton. Amonte, pe ambele maluri există ziduri de sprijin din beton, supraînălțate pe cca. 80 cm cu zidărie de piatră brută. Albia amonte, cu secțiunea de canal, are lățimea la bază de 2,55 m și înălțimea de 2,75 m. Aval, secțiunea de scurgere cu lățimea de 2,45 m, este similară celei din amonte, cu deosebirea că este acoperită cu dală din beton. Canalul din amonte, descoperit, se lărgeste progresiv la o secțiune amenajată de cca 3 ori mai mare în dreptul podului, iar în aval revine la o secțiune similară celei din amonte.

8.3 Degradări constatate

Degradările existente, vizibile în capitolul 6 Imagini cu starea structurii și deficiențele constatate, datorate în principal concepției structurilor, precum și lipsei de întreținere respectiv a comportării specifice în timp a materialelor din care sunt executate podurile, sunt:

- trotuarul de pe partea dreaptă a fost integral demolat, pietonii ne mai având posibilitatea de a traversa podul pe această parte (foto 1);
- calea din asfalt de pe trotuarul de pe partea stângă este în stare foarte bună deoarece a fost refăcută relativ recent (foto 2);
- parapetul pietonal, realizat ca și confecție metalică, are o serie de elemente puternic corodate și fixate necorespunzător în grinda parapet (foto 3 și 4), care pun în pericol stabilitatea sa;
- parapetul pietonal are mâna curentă continuizată necorespunzător (foto 5);
- lipsește parapetul separator (foto 1);
- grinda parapet este acoperită cu asfalt și are zone degradate (foto 3 și 4);
- fâșiile cu gouri prezintă fisuri longitudinale și zone afectate de infiltrații (foto 18 și 19)
- la intrados există zone afectate de infiltrații, vizibile la rosturile dintre fâșii (foto 19);
- grinzile din beton armat monolit sunt protejate prin tencuire (foto 16);
- grosimea redusă a stratului de acoperire cu beton a permis corodarea puternică a armăturilor din zona de rezemare a tablierului pe grinzi (foto 22);

- cele două culei prezintă infiltrații masive prin rostul de dilatație în special în zona rezemării tablierului (foto 21);
- elevația culeelor este tencuită și este parțial exfoliată prin fenomenul de îngheț-dezgheț (foto 21 și 25);
- regimul de curgere a apelor la debite mari este influențat negativ de existența în secțiunea podului a unor resturi vegetale (trunchiuri de copaci), precum și de pozarea defectuoasă a cablurilor și conductelor (foto 17).

8.4 Datele seismice și climatice

Din punct de vedere seismic, conform P100/1-2013 și SR EN 1998-1/NA:2008, amplasamentul se află în zona „Z1” de teren, caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) care este $a_{gR}=0,12g$, iar perioada de control este $T_c=0,7$ s.

Conform SR 11100/1-93 “Zonarea seismică. Macrozonarea seismică a teritoriului României”, gradul de intensitate seismică este 6 (scara MSK).

Conform STAS 6054–77, adâncimea maximă de îngheț în zonă este de 70...80 cm.

Conform STAS 1709/1-90 amplasamentul se situează în zona de timp climateric III, indice de umiditate $Im \geq 20$.

Temperatura medie anuală a aerului oscilează de la 18 °C...20 °C în câmpie, la 0 °C în munții înalți. Cea mai caldă luna este iulie, iar cea mai rece este ianuarie (-8 °C în munții cei mai înalți). Cantitatea medie de precipitații este cuprinsă între 1 400 mm în munții înalți și 650...750 mm în zona deluroasă. Cea mai ploioasă luna este iulie, iar cea mai săracă în precipitații este ianuarie.

8.5 Soluții recomandate

Pentru asigurarea unui nivel de viabilitate inclusiv a unei capacități portante corespunzătoare, se recomandă executarea următoarelor lucrări la structurile de traversare peste râul Bârzavița de pe Calea Timișoarei din municipiul Reșița:

❖ **Soluția 1 (recomandată – realizarea unui pod nou)**

- stabilirea unei variante de circulație pe durata execuției lucrărilor de demolare a podurilor existente, respectiv de execuție a noului pod;
- punerea provizorie în siguranță a tuturor rețelelor pozate pe poduri și în proximitatea lor, pe durata lucrărilor;
- demolarea integrală a suprastructurilor și a elevațiilor celor două poduri;
- construirea noii structuri dimensionată:
 - hidraulic - în concordanță cu cerințele ABA Banat, la un debit cu probabilitatea de 1%;
 - pentru un gabarit și solicitări conforme cerințelor actuale, armonizate CE;
- echiparea tablierului cu hidroizolație, cale, rosturi, parapet pietonal și separator, conform prevederilor documentației de reabilitare a străzii (documentație separată);
- repozarea corectă a tuturor conductelor și cablurilor active existente în zona podului;
- refacerea rampelor de acces în concordanță cu proiectul de reabilitare a Căii Timișoarei.

❖ **Soluția 2 (recomandată ca urgență – repararea structurilor existente)**

- stabilirea unei variante de circulație pe durata execuției lucrărilor de reparație a podurilor sau semnalizarea corespunzătoare execuției lucrărilor sub trafic pentru fiecare structură în parte ;
- demolarea integrală a căii de pe partea carosabilă și trotuar;
- demontarea și repozarea corectă a tuturor conductelor și cablurilor active existente în zona podului;

- repararea grinzii parapet existente precum și realizarea uneia noi în partea aval;
- înlocuirea parapetului pietonal și protejarea lui prin zincare;
- montarea de parapet separator (opțional);
- montarea de parapet corespunzător pe latura aval și protejarea lui prin zincare;
- verificarea și repararea zonelor degradate la bancheta cuzinetilor;
- consolidarea zonelor de rezemare a grinzilor din beton armat;
- echiparea tablierului cu hidroizolație, cale, rosturi, corespunzătoare calitativ;
- curățarea albiei de eventuale resturi vegetale și aluviuni pe lungimi conforme legislației în vigoare;
- deoarece nu există informații certe cu privire la dimensionarea tablierului vechi, precum și datorită nivelului de degradare ridicat a suprastructurii din beton, se va introduce restricție de tonaj la sarcină totală de max 25 tone.

Considerăm că aplicarea soluției 2 este recomandabilă numai cu titlu de urgență, dar este total inefficientă atât tehnic cât și economic, deoarece nu se poate realiza o capacitate portantă și un gabarit corespunzătoare cerințelor legislației în vigoare.

De urgență,

se va proceda la montarea la capetele podului a indicatoarelor rutiere:

- o fig. C18 „Accesul Interzis vehiculelor cu masa mai mare de 25 t”, din SR 1848-1:2011;
- o fig. C23 „Interzis autovehiculelor de a circula fără a menține între ele un interval de cel puțin 20 m”, din SR 1848-1:2011.

Întocmit,

dr. Ing. Adrian BOTA
expert tehnic MDLP nr. 07672
carnetele A4, B2, D



PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
PEIADUCĂ ELENA CARMEN



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
BUCURĂCIU CORNEL