

ROMÂNIA
JUDEȚUL SUCEAVA
CONCILIUL LOCAL AL COMUNEI MARGINEA

HOTĂRÂRE

privind aprobarea documentației tehnico-economice faza DALI și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții "Modernizare drumuri de interes local și Pod Șoarec din Comuna Marginea, județul Suceava"

Consiliul local al comunei Marginea, județul Suceava;

Având în vedere :

-referatul de aprobare prezentat de d-nul primar al comunei Marginea Gheorghe LAZAR înregistrat cu nr. 16241 din 12.12.2022;

-raportul Biroului finanțier-contabil și achiziții publice din cadrul aparatului de specialitate al primarului comunei, înregistrat cu nr.16242 din 12.12.2022;

-avizul Comisiei pentru activități economico-financiare, agricultură, protecția mediului și turism înregistrat cu nr.16 837 din 28.12.2022;

-prevederile art.44 alin (1) și art. 45 alin. (1) din Legea nr. 273 / 2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

-prevederile art 5 alin. (1) lit. a) punctul ii) coroborat cu prevederile art. 7 din HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor /proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

- documentația tehnică faza DALI pentru obiectivul de investiții "Modernizare drumuri de interes local și Pod Șoarec din Comuna Marginea, județul Suceava", realizată de SC VALURO PROIECT SRL;

În temeiul dispozițiilor art.129, alin.(2) lit.b), alin.(4) lit. d), alin.(7), lit. m) și art.139, alin.(3), lit.e) din OUG 57/2019 privind administrația publică locală, cu modificările și completările ulterioare.

HOTĂRÂSTE:

Art.1-Se aprobă documentația tehnico-economică etapa DALI pentru obiectivul de investiții "Modernizare drumuri de interes local și Pod Șoarec din Comuna Marginea, județul Suceava", conform Anexei nr.1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2- (1).Se aprobă indicatorii tehnico-economiți pentru obiectivul de investiții "Modernizare drumuri de interes local și Pod Șoarec din Comuna Marginea, județul Suceava", conform Anexei nr.2 care face parte integrantă din prezenta hotărâre, după cum urmează:

Indicatori tehnico-economići:

- Lucrări de modernizare drumuri: structură rutieră rigidă, lungime totală a tronsoanelor modernizate: 4,443 km; lățimea părții carosabile: variabilă, cuprinsă între 4,00 m (1 bandă de circulație) să 5,50 m (2 benzi de circulație)

- Lucrări de poduri: structură de rezistență: pod din tablă ondulată din oțel, lungime totală: 25 m, lățim etotală suprastructură: 8,10 m

Nr. crt.	Indicator economic	Valoare (lei)
1	Valoare totală investiție, exclusiv TVA	11.412.398,82
2	- din care Construcții-montaj (C+M)	10.443.437,37
3	Valoare totală investiție , inclusiv TVA	13.558.927,82
4	- din care Construcții-montaj (C+M)	12.427.690,47

(2).Durata de realizare a investiției: 31 luni.

(3).Finanțarea investiției din surse proprii - Bugetul local al comunei Marginea

Art.3-Primarul comunei Marginea, prin aparatul de specialitate, va duce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.



Marginea
29 decembrie 2022
Nr.81



hras
Secretar general comună,
Adrian Valeriu Gheorghiu

CONSILIUL LOCAL MARGINEA
Anexa Nr. 81 la Hotărârea
Nr. 2022

- EXTRAS -

DENUMIRE PROIECT**MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL SI POD
SOAREC DIN COMUNA MARGINEA, JUDETUL SUCEAVA****BENEFICIAR****COMUNA MARGINEA, JUDETUL SUCEAVA**

FAZA DE PROIECTARE

**DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE
INTERVENTII (DALI)**

Mai 2022



VALURO PROIECT

DENUMIRE PROIECT	MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL SI POD SOAREC DIN COMUNA MARGINEA, JUDETUL SUCEAVA
BENEFICIAR	COMUNA MARGINEA, JUDETUL SUCEAVA
AMPLASAMENT	COMUNA MARGINEA, JUDETUL SUCEAVA
PROIECTANT	SC VALURO PROIECT SRL, SUCEAVA
NUMAR PROIECT	10 - 2022; DATA: MAI 2022
FAZA DE PROIECTARE	DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII (PLAN DE FLORIN)
AN	2022



VALURO PROIECT

VALURO PROIECT

PROIECTARE CONSULTANȚĂ ASISTENȚĂ TEHNICĂ

SC VALURO PROIECT SRL

Adresa: MUN. SUCEAVA, Str. EROILO, Nr. 144, Parter, Bloc 123, jud. Suceava

C.U.I.T.R. 036342462, J33/949/2016

Telefoane: 0742 870 326 / 0746 063 066

Email: valuroproject@hotmail.com



Drepturi de proprietate intelectuală

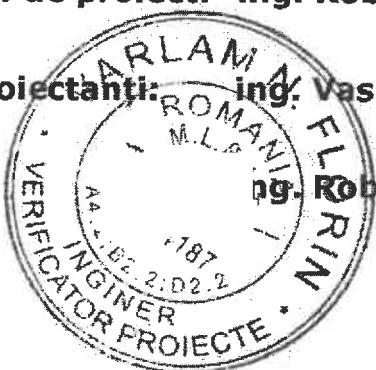
În conformitate cu Legea 8/1996, prezenta documentație este proprietatea **S.C. VALURO PROIECT S.R.L., Suceava** și nu poate fi utilizată decât în scopul pentru care a fost elaborată. Orice reproducere, copiere, împrumutare sau întrebuițare integrală sau parțială, directă sau indirectă, în alt scop, fără permisiunea proprietarului sau a beneficiarului, acordată legal, în scris, intră sub incidența sancțiunilor legale privind drepturile de proprietate intelectuală și a drepturilor conexe.

VALURO PROIECT

LISTA DE SEMNATURI PROIECTANTI DE SPECIALITATE

Şef de proiect: ing. Robert-Daniel Jităriuc *[Handwritten signature]*

Proiectanți: ing. Vasile Franciuc



ing. Robert-Daniel Jităriuc



VALURO PROIECT

**MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL SI POD SOAREC DIN COMUNA MARGINEA, JUDETUL SUCCEAVA
DALI**

CUPRINS GENERAL

A. PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Ordonator principal de credite/investitor
- 1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)
- 1.4. Beneficiarul investiției
- 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII

- 2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză
- 2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare
- 2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor
- 2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv programe pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții
- 2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARIU/OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

3.1. Particularități ale amplasamentului:

- a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preemپtiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);
- b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;
- c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;
- d) surse de poluare existente în zonă;
- e) date climatice și particularități de relief;
- f) existența unor:
 - rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;
 - 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 sau de protecție;
 - terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

VALURO PROIECT

**MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL SI POD SOAREC DIN COMUNA MARGINEA, JUDETUL
SUCEAVA
DALI**

- g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprindând:
- (i) date privind zonarea seismică;
 - (ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatică;
 - (iii) date geologice generale;
 - (iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;
 - (v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;
 - (vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;
- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;
- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

- studiu topografic;
- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;
- studiu hidrologic, hidrogeologic;
- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;
- studiu de trafic și studiu de circulație;
- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;
- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;
- studiu privind valoarea resursei culturale;
- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E)

VALURO PROIECT

*MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL SI POD SOAREC DIN COMUNA MARGINEA, JUDETUL SUCCEAVA
DALI*

PROPUT(E)

- 4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință
- 4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția
- 4.3. Situația utilităților și analiza de consum:
 - necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;
 - soluții pentru asigurarea utilităților necesare.
- 4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:
 - a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;
 - b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;
 - c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;
- 4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții
- 4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară
- 4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate
- 4.8. Analiza de sensibilitate
- 4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

- 5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor
- 5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)
- 5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:
 - a) obținerea și amenajarea terenului;
 - b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;
 - c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economiți propuși;
 - d) probe tehnologice și teste.
- 5.4. Principalii indicatori tehnico-economiți aferenți obiectivului de investiții:
 - a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;
 - b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în

VALURO PROIECT

**MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL SI POD SOAREC DIN COMUNA MARGINEA, JUDETUL SUCCEAVA
DALI**

- conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;
- c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;
 - d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

- 6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
- 6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege
- 6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică
- 6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților
- 6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
- 6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

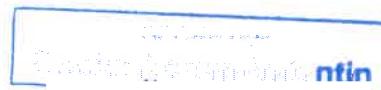
7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

- 7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției
- 7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare
- 7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare
- 7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

8. ANEXE – DEVIZ GENERAL; LISTE DE CANTITATI ESTIMATIVE DE LUCRARI; TABELE ANALIZA COST-BENEFICIU

B. PIESE DESENATE

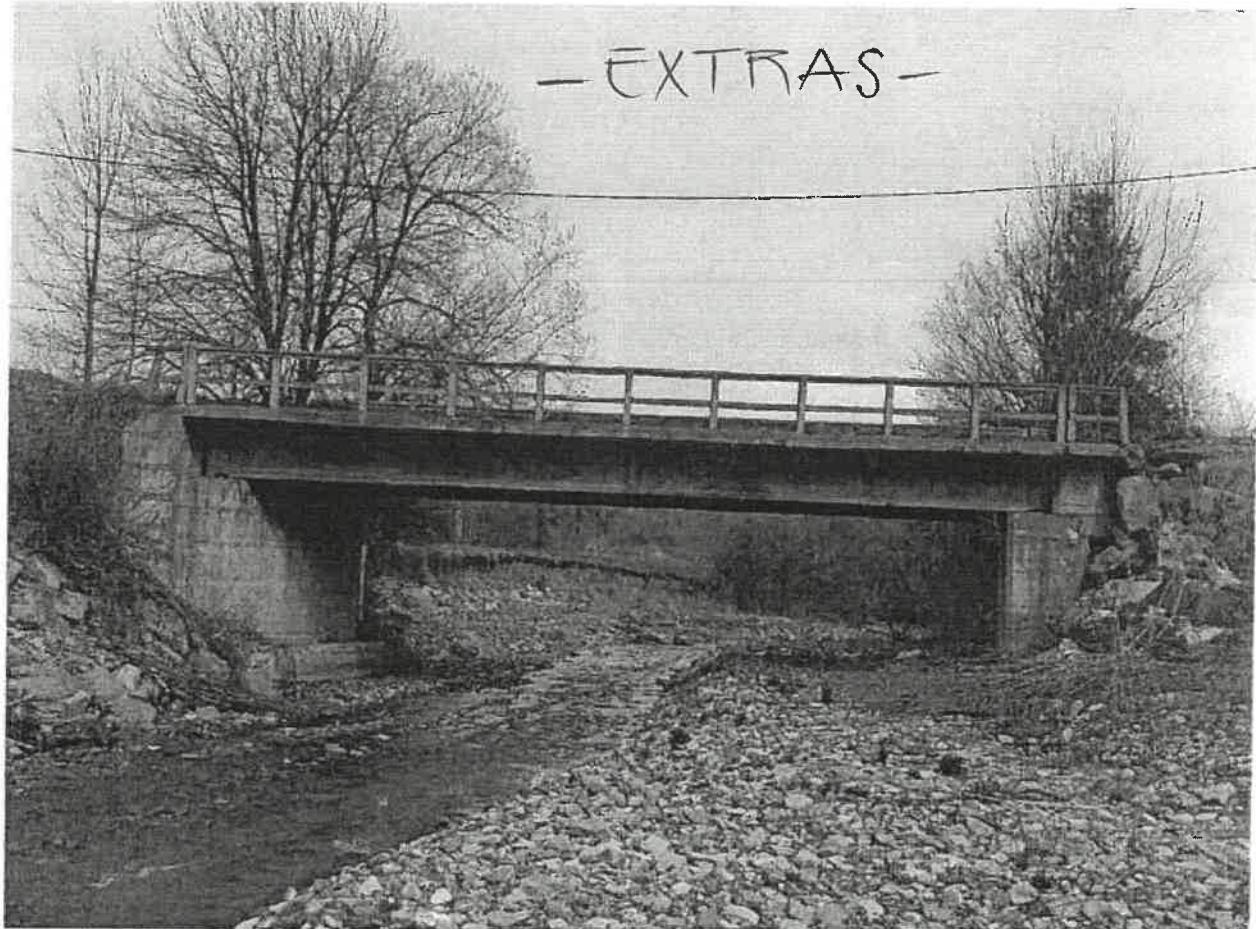
PRESEDINTE,
Vasile GHILĂU



EXPERTIZĂ TEHNICĂ

pentru investitia

MODERNIZARE DRUMURI DE INTERES LOCAL SI POD SOAREC DIN COMUNA MARGINEA, JUDETUL SUCEAVA
Expertiza tehnica pod peste raul Soarecul



Beneficiarul investitiei: Primaria Comunei Marginea, judetul Suceava

Expert tehnic: dr. ing. Broșteanu Teodor
Domeniul: A4,B2,D – poduri

Nr. 10 – 2022

Mai – 2022



BORDEROU

1. Lista de semnaturi

2. Date generale

3. Raport de Experiza tehnica

A. PIESE SCRISE

1. Raport de Expertiză tehnică
2. Fișă de constatare a stari tehnice
3. Anexa - Fotografii

B. PIESE DESENATE

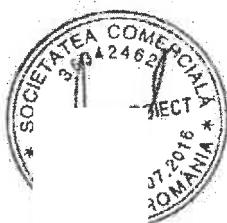
SC VALURO PROIECT SRL

Adresa: MUN. SUCEAVA, Str. EROILO, Nr. 44, BLOC 123,
Scara C, jud. Suceava, Romania

C.U.I 36342462, J33/ 949/2016

Persoana de contact: ing. Manole Adrian - 0754 814 412

Email: valuroproject@hotmail.com



A. PIESE SCRISE

1. LISTA DE SEMNATURI

**Expert tehnic atestat: dr. ing. Broșteanu Teodor, atestat MIPT cu nr. B
08090 la cerintele A4,B2,D**



Sef de proiect: ing. Jitariuc Robert

Proiectant: ing. Franciuc Vasile

Proiectant: ing. Jitariuc Robert



2. DATE GENERALE

1. Denumirea obiectivului de investitii: „Modernizare drumuri de interes local si pod Soarec, din comuna Marginea, judetul Suceava
2. Obiect: Expertiza tehnica pod peste raul Soarecul.
3. Elaboratorul expertizei tehnice: SC VALURO PROIECT SRL, Suceava, Expert tehnic atestat dr. ing. Broșteanu Teodor
4. Data elaborarii:Mai, 2022

Colectivul SC VALURO PROIECT SRL, Suceava, a efectuat o vizită pe amplasamentul podului în vederea stabilirii stării tehnice a podului, care apoi împreună cu dr. ing. Teodor BROȘTEANU, atestat pentru cerințele A4, B2, D – Poduri, certificat de atestare nr. 08090, a întocmit prezenta Expertiză Tehnică.

Pentru stabilirea stării tehnice a podului, s-a efectuat o deplasare pe amplasamentul podului în luna mai 2022, în cadrul căreia s-au executat măsurători și investigații ale elementelor podului și s-au făcut observații asupra acestora, în conformitate cu „Manual pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere și indicarea metodelor de remediere”, indicativ AND 534-1998, Normativ de proiectare pentru lucrările de reparații și consolidare ale podurilor rutiere indicativ NP 103-2004 și conform Instrucțiiei AND 522-2006 “Instrucțiuni tehnice pentru stabilirea stării tehnice a unui pod”.

Prezentul Raport de Expertiza tehnica s-a întocmit la solicitarea Beneficiarului, Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. întocmită de CNAIR SA prin D.R.D.P. Brașov pentru evidențierea stării actuale a construcției, a capacitatii portante și interventiile care sunt necesare pentru a o aduce la o stare tehnică corespunzătoare respectiv pentru a se asigura condiții optime și sigure desfășurării circulației pe pod, în baza normativelor și legislației tehnice în vigoare.

Întocmit,
dr. ing. Teodor Broșteanu



3. RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

POD PESTE RAUL SOARECUL

1. DATE GENERALE

- a. Denumirea obiectivului de investitie: „Modernizare drumuri de interes local” pod Soarec, din comuna Marginea, Judetul Suceava
- b. Beneficiarul investitiei: Comuna Marginea, judetul Suceava
- c. Elaboratorul expertizei tehnice: SC VALURO PROIECT SRL
tehnic atestat dr. ing. Broșteanu Teodor
- d. Data elaborarii: Mai, 2022
- e. Amplasamentul lucrarii:



Podul expertizat este amplasat pe un drum comunal din teren situandu-se in extravilanul localitatii Marginea in judetul Suceava.

Elemente de identificare:

Coordinate Stereo 70:

- X (NORD) = 698420.521
- Y (EST) = 557189.758

Coordinate ETRS89:

- $47^{\circ}46'56.58414"N$
- $25^{\circ}45'41.58610"E$

f. Elemente geometrice generale

Podul are urmatoarele caracteristici:

- după schema statică: grinda simplu rezemata;
- după structura de rezistență: din beton armat;
- după modul de execuție: prefabricate;
- după oblicitate: oblic;
- după tipul infrastructurilor: din beton armat;
- după tipul fundațiilor: directe de tip masiv din beton;
- numărul de deschideri: 1 deschidere;
- lățime totală suprastructura: 6.30 m;
- lungimea totală a podului: 17.20 m;

2. DESCRIEREA PODULUI. STAREA TEHNICĂ. DEFECTE ȘI DEGRADĂRI CONSTATATE

DESCRIEREA PODULUI

Categoria de importanță tehnică a construcției, conform legii: **B**

Clasa tehnică a drumului: **V**.

Anul construcției podului și datele referitoare la intervențiile efectuate asupra construcției sunt necunoscute datorită lipsei istoricului acestuia de la beneficiar. Clasa tehnică de încarcare a podului este clasa I (A13, S60).

Suprastructura

În plan podul este amplasat în aliniament. În profil transversal, partea carosabilă este în profil acoperis.

Podul este normal, cu lungimea de 17.20 m având o deschidere de 14.40 m.

Suprastructura podului este alcătuită din 5 grinzi prefabricate cu corzi aderente tip I cu lungimea de 15.00 m, înălțimea de 0.93 m și lățimea talpii inferioare de 0.25. Lumina între grinzi este 0.80 m.

Rezemarea grinzilor pe infrastructuri se face prin intermediul aparatelor de reazem din neopren. Grinziile sunt solidarizate prin intermediul antretoazelor de capat si de mijloc din beton armat si al dalei din beton de la partea superioara.

Infrastructura

Infrastructura este alcătuită din 2 culei din beton armat cu înălțimea elevației vizute de 2.95 m și lățimea de 4.85 (ob. 5. 05 m).

Calea pe pod

Partea carosabilă are o lățime de 4.90 m (o bandă de circulație).

Trotuarele au lățimea de 0.70 m.

Pe pod nu există marcaj rutier axial și marginal.

Calea pe pod are îmbracăminte asfaltică cu straturi suplimentare de asfalt.

Siguranța participanților la trafic respectiv a pietonilor este asigurată de un parapet pietonal din beton armat.

Pe pod și pe rampele de acces nu au fost dispuse parapete pietonale și direcționale de protecție.

Rampele de acces

Racordările cu terasamentele se realizează indirect prin intermediul aripilor din blochetti de beton.

Inălțimea liberă sub pod este de aproximativ 3.28 m.

Taluzurile rampelor de acces prezintă vegetație abundentă.

Albia

Podul traversează parcul Soarec. Albia parcului nu are o secțiune bine definită. În zona podului există depuneri de aluvioni și vegetație.

3. STAREA TEHNICĂ, DEFECTE ȘI DEGRADĂRI CONSTATATE

Stabilirea stării tehnice a podului s-a făcut pe baza observațiilor și măsurătorilor făcute pe teren în luna mai 2022.

3.1 Parametrii care caracterizeaza starea tehnica (fizica) a podului

Pentru realizarea expertizei tehnice a podului din beton peste raul Soarecul de pe un drum local din extravilanul localitatii Marginea din judetul Suceava, au fost efectuate masuratori in amplasamentul podului, ale elementelor de constructie si observatii asupra parametrilor de functionalitate si a proceselor de degradare existente in conformitate cu „ Manualul privind defectele si degradarile aparente la poduri rutiere si indicarea metodelor de remediere” si conform Instructiei AND 522-2006 „Instructiuni tehnice pentru stabilirea starii tehnice a unui pod”.

Referitor la starea tehnica (fizica) a lucrarii, s-au avut in vedere:

C1. Elemente principale de rezistenta ale suprastructurii;

C2. Elemente de rezistenta care sustin calea podului;

C3. Elementele infrastructurii, aparate de reazem, dispozitive de protectie la actiuni seismice, sferturile de con sau aripile;

C4. Albia, aparari de maluri, rampe de acces, instalatii pozate sau suspendate de pod;

C5. Calea podului si elementele aferente;

Referitor la functionalitatea lucrarii, s-au avut in vedere:

F1. Conditiiile de desfasurare a traficului pe pod;

F2. Clasa de incarcarea podului;

F3. Vechimea podului;

F4. Calitatea executiei si respectarea prevederilor proiectului;

F5. Calitatea lucrarilor de intretinere.

C1. Defecte si degradari constatate la nivelul elementului principal de rezistenta ale suprastructurii;

Structura de rezistenta este formata din grinzi prefabricate din beton armat. Schema statica este grinda simplu rezemata.

Defectele observate sunt:

- infiltratii de apa, aspect macroporos ale betonului, eflorescente, carbonatarea betonului;
- armaturi fara strat de acoperire si corodate cu sectiunea initiala redusa;

- pete de rugina si fisuri si crapaturi orientate pe directia armaturilor;
- beton cu aspect friabil si/sau zone cu beton exfoliat;
- defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati, pete de rugina, aspect prafuit, imperfectiuni geometrice);
- sectiunea initiala de beton a grinziilor este redusa datorita cumularii degradarilor;
- lipsa protectiei anticorozive sau degradarea celei existente.

Defecatul se datoreaza: duratei de viata a podului ridicata, volumului redus al lucrarilor de intretinere, actiunii apei si agentilor agresivi datorita degradarii rosturilor de dilatatie si a hidroizolatiei ce a permis infiltratiilor sa patrunda in zona suprastructurii, actiunii inghet-dezghetului repetat, compozitiei necorespunzatoare a betonului, vibrarea necorespunzatoare, lipsa de coeziune intre liant si aggregate sau a stratului insuficient de beton care acopera armaturile.

C2. Elemente de rezistenta care sustin calea podului;

La nivelul elementelor de rezistenta care sustin calea s-au constat urmatoarele defecte si degradari:

- eroziunea betonului, cu zone pe suprafata acestuia unde aggregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment;
- protectia anticoroziva degradata a betonului;
- armaturi corodate fara strat de acoperire si cu sectiunea initiala redusa;
- infiltratii, aspect macroporos al betonului, eflorescente, carbonatarea betonului;
- defecte de suprafata ale fetei vazute (culoare neuniforma, pete negre, impuritati si pete de rugina);
- fisuri si crapaturi prezente in zona antretoazelor si cu beton poros si desprins;
- beton segregat in dala si antretoaze;

Defecatul se datoreaza: duratei de viata a podului, volumului redus al lucrarilor de intretinere, permeabilitatii ridicate a betonului care permite patrunderea apei si a bioxidului de carbon de la suprafata spre interiorul placii, stratului insuficient de acoperire cu beton, compozitia necorespunzatoare a betonului, actiunii apei si a agentilor agresivi, actiunii inghet-dezghetului, etc.

C3. Elementele infrastructurii (culee), aparate de reazem, dispozitivele de protectie la actiuni seismice, sferturile de con sau aripile;

La nivelul elementelor infrastructurii, aparate de reazem, dispozitive de protectie la actiuni seismice, sferturi de con s-au constatat urmatoarele defecte si degradari:

- beton degradat prin carbonatare;
- culeele nu au fost dispuse cu ziduri intoarse iar in timp, umpluturile din spatele culeei dinspre Marginea au fost spalate in urma precipitatilor;
- armaturi fara strat de acoperire;
- coroziunea armaturii, pete de rugina, crapaturi orientate pe directia acestora;
- eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elevatiei culeelor in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment;
- defecte de suprafata ale elevatiei ambelor culei – culoare neuniforma, pete negre, impuritati, aspect prafuit, aspect macroporos;
- eroziunea betonului, prezenta unor zone pe suprafata elevatiei culeelor in care agregatele nu sunt inglobate in pasta de ciment;
- fundatiile culeelor prezinta afuieri;
- aripile din beton din amontele podului prezinta fisuri rosturi matate si vegetatie crescuta pe acestea;
- aripa din zona amonte de pe malul drept este distrusa complet, fiind inocuita cu anrocamente de piatra.

Defectele se datoreaza: duratei de viata a podului, volumului redus al lucrarilor de intretinere, compozitia necorespunzatoare a betonului, vibrarea necorespunzatoare a betonului la momentul punerii in opera.

C4. Albia, aparari de maluri, rampe de acces, instalatii pozate sau suspendate de pod;

La nivelul albiei, aparari de maluri, rampe de acces s-au constatat urmatoarele defecte si degradari:

- prezenta vegetatiei in zona albiei;
- material aluvionar si material lemnos depus in zona podului;
- fisuri, crapaturi, si pompaj al dalelor pe rampelor de acces;

- lipsesc in totalitate parapetele directionale de protectie;
- racordare deficitara a zonelor de trotuar cu rampele de acces;
- malurile raului in zona nu sunt protejate impotriva afuierilor;
- datoria distrugerii racordarii podului cu rampa de acces dinspre Marginea, accesul pe pod este foarte dificil fiind aparute denivelari accentuate;
- taluzul este distrus, fiind executate umpluturi cu piatra bruta;
- limitrof podului, in zona de amonte s-au intalnit o serie de conducte de utilitati.

Defectele se datoreaza: duratei ridicate de viata a podului, volumului redus de lucrari in zona rampelor de acces cum ar fi curatarea de vegetatie si decolmatarea casiurilor de descarcare.

C5. Calea podului si elementele aferente;

La nivelul caii pe pod s-au constat urmatoarele defecte si degradari:

- nerespectarea gabaritului conform normativelor in vigoare, partea carosabila avand in momentul de fata o latime de 4.90 m;
- parapetele pietonale din beton prezinta fisuri, crapaturi, elemente dislocate si cu forma initiala deformata
- lipsesc indicatoarele rutiere si parapetele directionale de pe rampele de acces;
- depunere de material granular la marginea carosabilului;
- borduri degrdate si pe anumite portiuni dislocate;
- calea pe trotuare este distrusa complet, acumulunda-se in timp material granular;
- vegetatie abundenta la marginea partii carosabile si pe trotuare;
- valuri, gropi, fisuri si crapaturi ale caii pe pod;
- lipsa etansarii dintre imbracaminte si celealte elemente ale caii;
- degradarea hidroizolatiei caii pe pod urmata de infiltratii si eflorescente pe zone extinse, la intradosul placii carosabile si a placii in consola a trotuarelor.

Indicele de calitate al starii tehnice, rezultat din observatiile, masuratorile si verificarile efectuate pe teren asupra principalelor elemente structurale ale podului – conform anexei nr 2.

$$C = \sum C_i = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 1 + 1 + 2 + 1 + 0 = 4$$

3.2 Parametrii care caracterizeaza gradul de functionalitate al lucrarii

F1. Conditiiile de desfasurare a traficului pe pod

Podul are o lungime totala de 17.20 m cu o deschidere de 14.40 m. Latimea partii carosabile este de 4.90 m. Latimea totala a suprastructurii fiind de 6.3 m.

F2. Clasa de incarcare a podului

Podul ce face obiectul prezentei expertize tehnice a fost proiectat la clasa I de incarcare (A13 si S60) si este amplasat pe un drum de categorie tehnica V.

F3. Vechimea podului

In urma verificarii amplasamentului podului si a starii actuale a acestuia, s-a putut observa marcat pe grinziile acestuia anul 1987 ca fiind anul de turnare a grinziilor si implicit se presupune ca in acea perioada a fost construit si podul

F4. Calitatea executiei si respectarea prevederilor proiectului

Lipsa indicatoarelor de restrictie de viteza, tonaj si gabarit;

F5. Calitatea lucrarilor de intretinere

Nesatisfacatoare (Peste 50% din lucrările de întreținere nerealizate).

Indicele de calitate al starii tehnice rezultat din observatiile, masuratorile si verificarile efectuate pe teren asupra principalelor caracteristici ale podului – evaluat conform Anexei nr. 3:

$$F = \Sigma F_i = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 = 10 + 10 + 3 + 2 + 1 = 26$$

3.3 STABILIREA STĂRII TEHNICE A PODULUI

Pe baza defectelor si a degradariilor constatate la podul expertizat, s-a intocmit „Fișa de constatare a stării tehnice” a acestuia în conformitate cu „INSTRUCTIUNI PENTRU STABILIREA STĂRII TEHNICE A UNUI POD” indicativ AND 522.

Conform Fișei de constatare a stării tehnice a rezultat un indice total de calitate IST = 30 puncte, podul încadrându-se în Clasa stării tehnice IV:

Conform Art. 18 din AND 522/2006 podurile care prezinta degradari cu depunctare 10 la elementele principale de rezistenta, infrastructura si lucrari hidrotehnice, se vor incadra in clasa tehnicia V indiferent de valoarea indicelui

Ist al starii tehnice. Atfel podul studiat conform articolului 18 se incadreaza in clasa tehnica V avand o stare tehnica critica ce nu asigura conditiile minime de siguranta a circulatiei fiind necesare lucrari de inlocuire a structurii sau de consolidare a acesteia.

MASURI RECOMANDATE CONFORM AND 522, art. 21: Lucrari de reabilitare sau inlocuirea unor elemente.

3.4 CONCLUZII REFERITOARE LA STAREA ACTUALA A PODULUI:

Din analiza tuturor datelor pentru podul peste raul Soarecul in extravilanul localitatii Marginea din judetul Suceava, pot fi trase urmatoarele concluzii:

- gabaritul podului nu respecta normativele in vigoare;
- culeele nu au fost dispuse cu ziduri intoarse;
- aripa din zona amonte de pe malul drept este complet distrusa;
- fisuri si crapaturi pronutate la infrastructurile podului;
- afuieri locale ale fundatiilor culeelor;
- calitatea lucrarilor si lipsa lucrarilor de intretinere;
- degradarea hidroizolatiei a permis ca apa din precipitatii sa patrunda la structura de rezistenta a banchetelor de rezemare si sa provoace atat coroziunea betonului cat si a armaturilor acestor elemente;
- anumite deficiente, cum ar fi calitatea inferioara a materialelor, au condus la degradarea prematura a anumitor elemente cum ar fi dala din beton armat, a consolelor sau a cailor podului;
- lipsa semnalizarii rutiere si a indicatoarelor de atentionare privind zona distrusa a taluzului rampei de acces.

4. MĂSURI ȘI SOLUȚII DE INTERVENTII - LUCRĂRI NECESARE

La baza solutiilor propuse au fost luate in considerare urmatoarele principii prioritare:

- asigurarea gabaritului pe pod;
- prevenirea afuierilor infrastructurilor si taluzurilor malurilor raului;
- lucrari pentru preluarea incarcarilor din trafic;

- asigurarea racordarii drumului cu podul;
- asigurarea rezistentei, stabilitatii si durabilitatii structurii de rezistenta;
- reducerea la minim a costului si timpului de executie.

In aceste conditii s-au analizat si propus doua solutii si anume:

Varianta I – Lucrari de reparatii capitale si aducerea podului intr-o stare tehnica optima exploatarii, (Ind. 122 conf. AND 554-2002);

Varianta II – Inlocuirea completa a podului si trecerea la clasa de incarcare LM1 conform Eurocod SR EN 1991-2:2005;

A. Varianta I - Lucrari de reparatii capitale si aducerea podului intr-o stare tehnica optima exploatarii, (Ind. 122 conf. AND 554-2002);

Lucrari de reparatii capitale pentru aducerea podului intr-o stare tehnica optima exploatarii.

Date tehnice actuale ale podului:

Lungime pod: 17.20m;

Deschidere pod: 14.40 m;

Latime suprastructura: 6.30 m, din care:

- o latime carosabil: 4.90 m (1 banda de circulatie);
- o latime trotuare 1.40 (2x0.70)
- o latime lise: 2 x 0.10 m.

Schema statica: grinzi simplu rezemate

Din punct de vedere al oblicitatii podul este oblic.

Date tehnice ale podului in urma proiectarii:

Lungime pod: 17.20m;

Deschidere pod: 14.40 m;

Latime suprastructura: 6.70 m, din care:

- o latime carosabil: 5.50 m (2 benzi de circulatie);
- o latime lise: 2 x 0.60 m.

Schema statica: grinzi simplu rezemate

Din punct de vedere al oblicitatii podul este oblic.

Suprastructura

- se va desface complet calea podului, a trotuarelor si parapetelor pana la nivelul superior al dalelor din beton;
- se vor pregati suprafetele de beton in vederea realizarii lucrarilor de reparatii (curatare, buciardare - desfacere beton friabil pana la betonul sanatos, sablare) inclusiv tratarea betonului pentru marirea adezivitatii;
- se vor inlocui armaturile existente puternic corodate,
- se vor curata si protectaja anticoroziv armaturile existente corodate;
- se va repara dala cu betoane si mortare speciale;
- se va curata suprafetele de beton, si se va inlocui armaturile corodate si se vor repara cu mortare speciale la intradosul si capetele, injectia eventualelor fisuri cu rasini epoxidice si protectia anticoroziva a betonului din grinziile podului;
- se vor consolida grinziile cu materiale compozite; benzi/tesaturi, fibra de sticla/carbon.
- se va realiza o placă din beton armat tip C35/45 cu grosimea minima de 12 cm. conlucrarea placii cu dala din beton armat prin intermediul conectorilor de otel beton si prin asigurarea unei rugozitati la partea superioara a dalei. De asemenea placa va avea si pantele necesare pentru a elibera betonul de pantă si egalizare;
- se vor realiza consolele trotuarelor;
- se va executa hidroizolatia performanta;
- se vor monta parapete directionale tip H4b de siguranta metalice pe lisa podului;
- se va executa imbracamintea asfaltica pe partea carosabila;
- se va realiza rosturile de dilatatie in solutii moderne;
- avand in vedere ca podul este in afara localitatii se adopta solutia de renuntare la executia trotuarelor pietonale pentru a nu se incarca suplimentar suprastructura prin marirea lungimii consolelor.

Infrastructuri

- se va efectua reparatii cu betoane/mortare speciale la elevatii si injectia eventualelor fisuri cu rasini epoxidice, protectia anticoroziva a betonului;
- se vor inlocui si curata armaturile corodate;
- se vor efectua lucrari de camasuire a culeelor;
- se vor efectua lucrari de reparatii ale banchetelor cuzinetilor;
- se vor inlocui aparatele de reazem;

- se va realiza subzidirea fundatiilor culeelor;
- se vor curata de gunoaie si depuneri din zona infrastructurilor;
- se vor realiza zidurile intoarse.

Racordari cu terasamentele. Rampe de acces

- se va racorda podul cu rampele de acces se va realiza pe o lungime de 25 m;
- se vor reface umpluturile din pamant in spatele culeei dinspre Marginea;
- se vor dispune dale de racordare pentru asigurarea continuitatii si eliminarea problemelor tasarilor la accesul pe pod;
- se va reface aripa podului de pe malul drept din zona de amonte;
- se vor efectua reparatii ale aripilor existente si de completare a umpluturilor din spatele acestora;
- pe lungime de 3 m de la capetele podului se va realiza o structura rutiera completa cu urmatoarea alcatuire;
- se vor dispune scari de acces si casiuri;
- se va reface taluzul rampei de acces Marginea;
- pentru asigurarea sigurantei circulatiei, pe rampele de acces, pe o lungime de 25.00 m inainte de pod pe partea dreapta, se va dispune un parapet directional dotat cu dispozitive reflectorizante.

Amenajarea albiei

- in albia raului se vor realiza lucrari de curatare a vegetatiei, calibrare si reprofilare;
- se vor efectua lucrari de amenajare si protectie impotriva afuierilor a infrastructurilor;
- se vor dispune ziduri de gabioane pentru protejarea malurilor impotriva afuierilor.

Semnalizare rutiera

- se va realiza o semnalizare rutiera verticala a accesului pe pod prin amplasarea de indicatoare rutiere si o amenajare orizontala a semnalizarii;
- pe toata durata executiei lucrarilor traficul va fi deviat pe cate o banda de circulatie.

Varianta II – Inlocuirea completa a podului si trecerea la clasa de incarcare LM1 conform Eurocod SR EN 1991-2:2005;

Pentru **Varianta II**, ce presupune demolarea si constructia unui pod nou, s-a analizat o solutie constructiva moderna, pod pe structura metalica din placi de otel ondulat imbinata cu buloane, intrucat durata de viata a acestor tipuri de poduri este de

peste 120 de ani.

De asemenea, solutia elimina utilizarea rosturilor de dilatatie si a dalelor de racordare, elemente care reprezinta puncte sensibile in componenta podurilor din beton.

Totodata, se diminueaza semnificativ aparitia tasarilor diferențiate la nivelul asfaltului prin crearea unui mediu elastic, atat in rampele de acces la pod, cat si in campul podului.

Structurile metalice din otel ondulat, inelare au ondulatiile si imbinarile dispuse inelar in jurul structurii si sunt realizate prin metoda laminarii la rece placilor de otel intr-o forma arcata.

Se vor realiza placi din otel cu limite de curgere de minim 315 MPa si maxim 355 MPa, conform EN-10025-2, EN 10149-2.

Categoria de importanta tehnica a constructiei, conform legii: C (redusă).

- Clasa tehnica a drumului: V.
- Clasa de incarcare: LM1.
- Pod amplasat în aliniament.
- Podul existent va fi demolat.

Lucrări pregătitoare

Pentru demararea executiei lucrarilor se va semnaliza corespunzator zona. Semnalizarea rutiera pe timpul executiei lucrarilor se face conform "Normelor metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie", in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului, aprobatate prin ordinul MLPTL si MI nr. 1112/411 din anul 2000.

Infrastructura

- se vor executa fundatii directe, masive, din beton armat monolit C25/30 pentru sustinerea structurii de otel ondulat;
- pentru fixarea structurii metalice in fundatie se vor folosi ancore;
- adiacent fundatiilor din beton, coborat sub nivelul superior al fundatiei din beton, pentru ambele parti ale structurii metalice, se vor monta doua drenuri realizate prin tuburi pentru drenaj cu pereti dubli;
- tubul pentru drenaj se va monta intr-o rigola realizata din beton;
- se va amenajeaza fundul transeei cu panta de scurgere de minim 5% spre drenurile montate in rigole de beton;

- rigola se va umple cu pietris cu granulatia 8-16 mm;
- peste umplutura de pietris se va monta un filtru din material geotextil netesut; avand o masa de minimum 500 g/m².

Suprastructura

- la capetele structurii din otel se vor executa timpane (coronamente) din beton armat C35/45 cu grosimea de 50 cm, sub forma de bolta, care preiau forma structurii din otel ondulat. Acestea vor avea si rol de ziduri intoarse si vor fi incastrate in fundatii;
- materialul pentru umplutura trebuie sa fie granular pentru a se comporta cat mai bine din punct de vedere structural;
- umplutura din jurul structurii trebuie sa aiba un coeficient de neuniformitate de $C_u > 5$ si un coeficient de curbura $1 < C_c < 3$;
- compactarea va fi de minim 98% fata de densitatea in stare uscata determinata prin incercarea Proctor Normal;
- partea carosabila a caii pe pod va avea latimea de 5.50 m;
- suprastructura va avea o latime de 8.10 m;
- pe toata lungimea podului se va dispune un parapet de protectie pietonal.

Calea pe pod

- se vor monta panourile de parapet metalic pietonal;
- parapetul pietonal se execută uzinat și modulat în panouri curente, montat pe șantier și protejat împotriva coroziunii, conform SR 1948-2 „Lucrări de drumuri. Parapete pe poduri. Prescripții generale de proiectare și amplasare”;
- se vor monta borduri prefabricate dispuse pe un strat de mortar de poză cu grosimea minim 2 cm;
- trotuarele vor avea aceeasi structura cu cea a sistemului rutier;
- sistemul rutier va fi realizat în profil acoperiș (pante de 2.00%) și cu pantă longitudinală de 0.60% spre accesul la proprietăți;
- se va verifica realizarea pantelor în sens transversal si longitudinal care sa conduca la evacuarea apelor de pe pod;
- delimitarea dintre zona pietonală pe pod și zona carosabilă se face denivelat prin intermediul bordurilor prefabricate. Panta trotuarului va fi de 2.00%. Bordurile vor fi pozate pe un strat de mortar de poză;
- se vor executa cordoanele de impermeabilizare din chit tiocolic, montate la extremități în îmbrăcămintea de pe trotuar, la fața coronamentului și în spatele bordurilor, în stratul superior de îmbrăcămintă si la fața bordurilor.

Racordarea cu terasamentele

- racordarea cu terasamentele se va face direct, iar taluzurile se vor proteja cu un pereu de beton cu grosime de 10 cm, pe o lungime de 5.00 m.

Rampe de acces

- racordarea podului cu rampele de acces pe o lungime totală de 25 m la noile cote ale imbracamintii de pe pod;
- se va monta parapet de protectie tip N2;
- se vor demola dalele din beton si se va dispune o structura rutiera nouă;
- racordarea corespunzatoare a podului cu acostamentele drumului;
- refacerea marcajelor rutiere pe pod si rampe (axiale si marginale);
- prevederea la capetele podului de indicatoare rutiere cu denumirea cursului de apa traversat.

Amenajari ale albiei

In albie se vor realiza urmatoarele lucrari:

- se va curatarea alba de vegetatie si depunerii de material aluvionar in sectiunea podului si de ambele parti ale podului, amonte si aval, calibrarea (profilarea) albiei pe o lungime de 50.0m, din care 30.00m amonte si 20.00m aval;
- se vor efectua lucrari de amenajare si protectie impotriva afuierilor a infrastructurilor;
- se vor dispune ziduri de gabioane pentru protejarea malurilor impotriva afuierilor.

Semnalizarea si deschiderea circulatiei pe pod

- se vor executa marcajele si semnalizarea rutiera si se deschide podul nou pentru circulatia rutiera si pietonală.

5. CONCLUZII SI RECOMANDARI

In urma analizei datelor din teren si a informatiilor primite de la Beneficiar, expertul a detaliat doua solutii tehnice pentru acest pod pe care beneficiarul le poate adopta functie de posibilitatile financiare si planurile de investitii pe termen lung.

In urma analizarii amplasamentului, conform articolului 18 din AND 522/2006 podul se incadreaza in clasa tehnica V cu un indice Ist de 30 puncte ceea ce impune lucrari de inlocuire a structurii sau de consolidare a acesteia.

Avand in vedere starea actuala a podului, a gabaritului care nu este conform cu normativele in vigoare, si totodata datorita materialelor neconforme folosite la

constructia podului, expertul propune ca solutie viabila implementarea variantei numarul II.

Circulatia rutiera in timpul executiei lucrarilor se va desfasura pe o ruta alternativa.

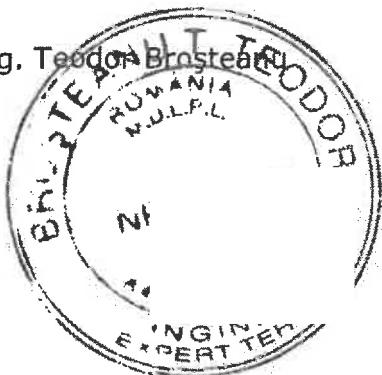
Pana la realizarea lucrarilor de interventii se va tine podul sub observatie, periodic, de catre reprezentantii beneficiarului.

Pana la realizarea lucrarilor de interventii se va tine podul sub observatie, periodic, de catre reprezentantii beneficiarului.

La proiectare se vor respecta normativele si legislatia tehnica cu privire la proiectarea si executia lucrarilor de poduri, in vigoare.

Prezenta expertiza tehnica are o valabilitate de 1 an de la redactare cu conditia ca in acest interval sa nu intervina evenimente majore (accidente de circulatie, cutremure, alunecari de teren, incarcari deosebite asupra structurii, inundatii, etc.) care sa afecteze structura podului analizat, cu conditia tinerii permanente sub observatie de catre Beneficiar.

Întocmit, dr. ing. Teodor Brăsteanu



PRESEDINTE,
Vasile GHELIUC

