

AUTORITATEA CONTRACTANTĂ
CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ



REAPARAȚII LA POD DE BETON ARMAT PE DJ153 LA BEICA DE JOS, KM 7+155

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE
A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

PROIECTANT

SC ONE CAD STUDIO SRL



ONE CAD STUDIO
PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ

2020

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerintele A4,B2,D a proiectului:
"REPARAȚII LA POD DE BETON ARMAT PE DJ153 LA BEICA DE JOS, KM 7+155"
, JUDEȚUL MUREȘ

Faza de proiectare: **DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE (DALI)**

1.DATE DE IDENTIFICARE:

Proiectant de specialitate : SC ONE CAD STUDIO SRL – ACĂȚARI

Titularul investitiei: CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

Beneficiar: CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

Amplasamentul: în intravilanul localității Beica de Jos, DJ153 Km 7+155, obiectivul propus a se reabilita prin prezentul proiect face parte din domeniul public al Județului Mureș, administrate de Consiliul Județean Mureș.

Data prezentarii proiectului pentru verificare: 30.08.2021

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI

1. POD DE BETON PE DJ153 KM 7+155 LOCALITATEA BEICA DE JOS

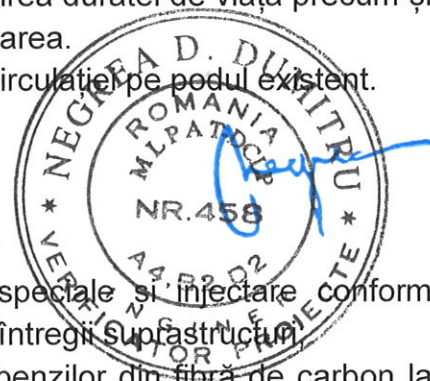
În vederea aducerii podului la parametrii normali de exploatare pentru drum județean și consolidarea acestuia la exigențele clasei „E” de încărcare (convoaie A60+V80), în vederea asigurării cerințelor de rezistență și stabilitate, prelungirea duratei de viață precum și îmbunătățirea siguranței, confortului și funcționalității în exploatarea.

Se execută lucrări de reparații, fără închiderea totală a circulației pe podul existent.

Lucrările prevăzute asupra podului:

Lucrări de reparații la suprastructură:

- se desfac straturile pe calea pe pod și trotuare;
- se demolează parapetul pietonal de beton;
- se tratează fisurile prin reparații locale cu mortare speciale și infectare conform procedeele tehnice din instrucțiunile C149-87 la nivelul întregii suprastructuri;
- se va consolida suprastructura podului prin instalarea benzilor din fibră de carbon la intradosul suprastructurii în mijlocul deschiderii, la partea superioară a suprastructurii în zona nodurilor de cadru și sens transversal pe console;
- consolele se vor demola parțial și se vor rebetona pentru asigurarea lățimii carosabile de 7,80 m și a celor două trotuare de 1,00 m;
- grinzile de parapet se vor demola cu conservarea și protejarea armăturilor în vederea integrării în noua structură, nu se va utiliza piconul la lucrările de demolare;
- se execută protecția anticorozivă a tuturor suprafețelor de beton la nivelul suprastructurii;
- se execută placa de suprabetonare din beton C35/45 cu grosimea de 10 – 20 cm;
- se vor reface grinzile de parapet;
- se execută consolidarea cu benzi de carbon pe placa de suprabetonare;
- se realizează hidroizolația (tip membrană) din materiale performante;



Semnalizarea rutieră orizontală se va executa conform SR 1848-7 / 2004. Această semnalizare va cuprinde marcaj axial.

3.DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE

Parti scrise : Conform Borderou Piese scrise

Parti desenate: Conform Borderou Piese desenate

4.CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII

Listele de cantitati suntin concordanta cu proiectul de executie verificat.

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata semnându-se si stampilându-se fara conditii.

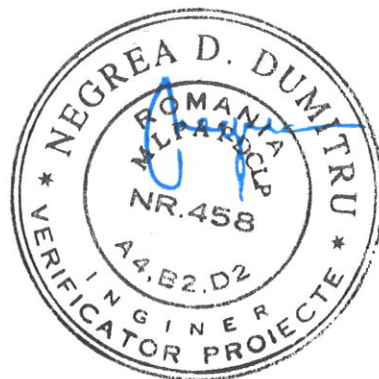
AM PRIMIT 3(trei) exemplare
exemplare

PROIECTANT



AM PREDAT 3(trei)

VERIFICATOR



FOAIE DE CAPĂT

INDICATIV PROIECT: 10/2020

DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

**„REPARAȚII LA POD DE BETON ARMAT PE DJ153 LA BEICA DE JOS, KM
7+155”**

FAZA DE PROIECTARE:

**DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE
– conf. HG907/29.11.2016**

TITULARUL INVESTIȚIEI: JUDEȚUL MUREȘ

BENEFICIARUL INVESTIȚIEI: JUDEȚUL MUREȘ

PROIECTANT GENERAL: SC ONE CAD STUDIO SRL – ACĂȚARI

LISTĂ DE SEMNĂTURI A PROIECTANȚILOR ELABORATORI

FOAIE DE SEMNĂTURI



ȘEF PROIECT :

ing. Sala Silviu Vasile

PROIECTANT :

ing. Sala Silviu Vasile

DESENAT :

András István Miklós

DEVIZIER :

András István Miklós

BORDEROU

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII.....	5
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NEC ESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRIILOR DE INTERVENȚII.....	6
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE	11
4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE.....	22
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO - ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA.....	24
6. SCENARIUL TEHNICO – ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT	36
7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME.....	41

CAPITOLUL A : PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

„REPARAȚII LA POD DE BETON ARMAT PE DJ153 LA BEICA DE JOS, KM 7+155”

1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE / INVESTITOR

CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ

1.3. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

**CONSILIUL JUDEȚEAN MUREȘ COD FISCAL 4322980
ȚIRGU MUREȘ, PIAȚA VICTORIEI NR. 1, JUDEȚUL MUREȘ
TEL / FAX 0265 263 211
E-mail : cjmures@cjmures.ro**

1.4. ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

**S.C. ONE CAD STUDIO S.R.L.
STEJREIȘ NR. 66, COMUNA ACĂȚARI, JUDEȚUL MUREȘ
TEL. 0744 58 46 40, E-mail: contact@drumurisi cladiri.ro
J26 / 766 / 2013, CUI 32057544
COD CAEN 7112 –activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea**

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITIC, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

În conformitate cu Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificările și completările ulterioare, activitățile principale de amenajare a teritoriului și de urbanism constau în transpunerea la nivelul întregului teritoriu național a strategiilor, politicilor și programelor de dezvoltare durabilă în profil teritorial, precum și urmărirea aplicării acestora în conformitate cu documentațiile de specialitate legal aprobate.

Strategiile, politicile și programele de dezvoltare durabilă în profil teritorial, menționate anterior, se fundamentează pe **STRATEGIA DE DEZVOLTARE TERITORIALĂ A ROMÂNIEI**.

Unul din Obiectivele generale ale strategiei este:

- OG. 2 Creșterea calității vieții prin dezvoltarea infrastructurii tehnico-edilitară și a serviciilor publice în vederea asigurării unor spații urbane și rurale de calitate, atractive și incluzive.

PLANUL DE DEZVOLTARE A JUDEȚULUI MUREȘ PENTRU PERIOADA 2014-2020

Obiectiv general - Creșterea competitivității economiei și a atractivității județului Mureș, reducerea disparităților existente între mediul urban și rural, în scopul creării unui climat favorabil dezvoltării.

Investiția propusă se realizează pe teritoriul județului Mureș în intravilanul localității Beica de Jos, DJ153 Km 7+155, obiectivul propus a se reabilita prin prezentul proiect face parte din domeniul public al Județului Mureș, administrat de Consiliul Județean Mureș.

Investiția propusă este în corelare cu strategia județului Mureș.

Investiția propusă respectă Planul Urbanistic General aprobat.

Investiția propusă este necesară, oportună.

Numărul total al populației din Județul Mureș este de 550.846 locuitori, conform rezultatului final al recensământului populației și locuințelor din anul 2011.



NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA INVESTIȚIEI

Obiectivul studiat este situat pe drumul județean DJ153 Km 7+155.

În prezent podul se prezintă în stare tehnică neadecvată desfășurării traficului rutier în condiții de siguranță și confort. Podul are o lungime totală de 19,70 m, construit în anul 1970 proiectat la clasa „I” de încărcare (convoaie A13 + S60). De la data construcției nu s-au realizat lucrări majore, de reabilitare, doar lucrări de întreținere curentă.

Podul este amplasat pe cursul râului Beica.

Având în vedere cele menționate mai sus, se consideră a fi oportună investiția de reabilitare a podului.

LEGISLAȚIE RELEVANTĂ

Acte normative avute în vedere la elaborarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții:

Legea 10/1995	Legea privind calitatea în construcții, cu modificări și completări ulterioare
Legea 177 / 2015	Lege pentru modificarea și completarea legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.
AND 522 – 2006	Instrucțiuni pentru stabilirea stării tehnice a unui pod
CD138/2010	Normativ privind criteriile de determinare a stării de viabilitate a podurilor de șosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal și compoziție
NP103 – 2004	Normativ de proiectare pentru lucrări de reparații și consolidare ale podurilor rutiere în exploatare
CD 99-2001	Instrucțiuni tehnice privind repararea și întreținerea podurilor și podețelor de șosea din beton, beton armat, beton precomprimat și zidărie de piatră
	Regulament privind categoriei de importanță a construcțiilor
STAS 5626-79	Poduri. Terminologie
SR11100 / 1- 93	Zonarea seismică. Macro zonarea teritoriului României.
STAS 2920 – 83	Poduri de șosea. Supravegheri și revizii tehnice.
STAS 2924 – 91	Poduri de șosea. Gabarite.
PD95 – 2002	Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor.
STAS 4273 – 83	Pentru încadrarea din punct de vedere hidraulic al podului.
P130 – 1999 Ord	Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor
MLPTL 57/N-1999	
HG 907 – 2016	Hotărâre privind etapele de elaborare și conținutului – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri

	publice.
SR EN 12620	Agregate pentru beton
SR 1848 – 1 :2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare simboluri și amplasare.
SR 1848 – 7 :2004	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.
STAS 1709/1 – 90	Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncime de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
P100 - 1 - 2013	Cod de proiectare seismică
HG 343 – 2017	Modificare HG 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
HG 273 – 1994	Privind aprobarea regulamentului de recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
Legea nr. 50	Privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.
Ord. 901 – 2015	Ordin al ministerului dezvoltării, lucrărilor publice și locuințelor și al inspectorului general de stat al Inspectoratului de Stat în Construcții privind aprobarea Metodologiei de emitere a avizului tehnic de către Inspectoratul de Stat în Construcții - I.S.C. pentru documentațiile tehnico-economice aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice
Ord. 486/500 din 09.08.2007	Ordin al ministerului dezvoltării, lucrărilor publice și locuințelor și al inspectorului general de stat al Inspectoratului de Stat în Construcții pentru aprobarea procedurii privind emiterea acordului de către Inspectoratul de Stat în Construcții – I.S.C. pentru intervenții în timp asupra construcțiilor existente.

2.2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR

Drumul județean DJ153 Reghin – Sovata traversează Comuna Beica de Jos, Râul Beica, pe un pod cu suprastructură alcătuită din două grinzi late din beton armat, cu o singură deschidere.

Podul are o lungime totală de 19,70 m, executat în anul 1970, proiectat la clasa „I” de încărcare (convoaie A13+S60).

Podul este amplasat pe Râul Beica.

Podul este în aliniament, însă înainte și după pod calea se află în curbă.

Lățimea totală a podului este de 9,30 m cu o parte carosabilă cu 2 benzi de circulație, cu lățimea de 7 m, două trotuare de câte 1 m și 2 grinzi de parapet de câte

15 cm. Podul nu este prevăzut cu parapet de protecție. Parapetul pietonal este rigid, din beton armat.

Gurile de scurgere în număr de 4 bucăți sunt nefuncționale, fiind acoperite cu asfalt.

Elementele principale de rezistență ale suprastructurii:

Structura de rezistență este alcătuită din două grinzi late din beton armat. Sunt prezente zone cu beton degradat, segregări, rosturi de turnare, carbonatări, impurități, pete de culoare. Sunt prezente degradări locale în zona gurilor de scurgere, cauzate de prelingerea apelor pe fețele laterale și pe intradosul grinzilor, cauzând expunere și corodarea armăturilor.

Elemente de rezistență de susținere a căii podului:

Platelajul căii este alcătuită din placa monolită dintre grinzi, consolele din beton armat și antretoaze.

La nivelul plăcii monolite se constată rosturi de turnare, segregări, pete de culoare. Se constată degradări locale semnificative la nivelul consolelor din beton armat în zona gurilor de scurgere – beton desprins, armături expuse și corodate. Grinda de parapet prezintă beton cu degradări, acesta nu este prevăzută cu picurător.

Antretoazele prezintă zone cu beton segregat, rosturi de turnare, imperfecțiuni de execuție, iar local armături fără acoperire.

Elemente de infrastructură, aparate de reazem, dispozitive de protecție la acțiuni seismice, sferturi de con sau aripi:

Stâlpii și pereții culeelor prezintă zone cu urme de infiltrații, rosturi de turnare, pete de culoare închisă, carbonatări pe fețele laterale ale stâlpilor. Podul nu este prevăzut cu dispozitive de protecție la acțiuni seismice. Racordarea cu terasamentele este realizată cu aripi de beton.

Aripile din beton prezintă zone cu segregări, rosturi de turnare, pete de culoare închisă.

Apărări de mal și albie

Malurile în zona podului sunt protejate cu ziduri de apărare. Apa curge printr-un canal format în apropierea culeii dinspre direcția Reghin.

În albie este crescută vegetație medie – mare, există depuneri de moloz și gunoaie.

Calea podului

Calea pe pod este din beton asfaltic cu neuniformități, fisuri și faianțări, impurități.

La marginea părții carosabile există depuneri de moloz, iar pe trotuare este prezentă vegetație mică.

Îmbrăcămintea asfaltică de pe trotuare este puternic degradată.

Sunt improvizate reparații prin completarea golurilor cu scânduri de lemn sau protejarea cu plasă de gard a parapetului încă existent, împotriva desprinderii.

2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Obiectivul principal al proiectului îl reprezintă consolidarea podului studiat, curățirea albiei în amonte și aval, reabilitarea apărărilor de mal.

Obiectivele specifice a proiectului:

- dezvoltarea economică a zonei;
- îmbunătățirea condițiilor de viață a locuitorilor;
- asigurarea infrastructurii rutiere necesare dezvoltării economiei locale;
- asigurarea mobilității forței de muncă;

Aceste obiective pot fi atinse prin:

- reabilitarea elementelor structurale;
- amenajarea căii pe pod;
- reabilitarea părții carosabile;
- evacuarea apelor de pe cale;
- reabilitarea trotuarelor;
- realizarea elementelor de siguranță rutieră și pietonală;
- realizarea semnalizării rutiere;

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

- a. Descrierea amplasamentului (localizare intravilan / extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);

Informații generale

Județul Mureș este un județ în regiunea Transilvania din România. Are o suprafață totală de 6.714 km² care reprezintă 2,8% din suprafața totală a țării. Numele județului provine de la râul Mureș, râu care străbate județul de la NE la SV.

Așezare geografică

Județul Mureș este situat în zona central-nordică a țării, în centrul Podișului Transilvaniei, fiind cuprins între meridianele 23°55' și 25°14' longitudine estică și paralele 46°09' și 47°00' latitudine nordică. Județul se întinde între culmile muntoase ale Călimanului și Gurghiului până în Podișul Târnavelor și Câmpia Transilvaniei. Axa fizico-geografică a județului este râul Mureș care străbate județul de la NE către SV pe o distanță de 140 km; râul împrumutând și numele Mureș, județului.

Județul Mureș se învecinează cu alte șapte județe. La nord-est cu județul Suceava pe o distanță 15 kilometri, limita fiind culmile masivului Călimani. Pe latura estică pe o distanță de 130 kilometri se învecinează cu județul Harghita, limita fiind descrisă pe direcția nord-sud de munții Călimani, defileul Mureșului între Toplița și Stânceni, munții Gurghiului până aproape de Sovata, traversează apoi cursul superior al Târnavei Mari până la intersecția acestuia cu râul Homorodul Mare. La extremitatea sud-estică județul Mureș se învecinează pe o porțiune de 20 km cu județul Brașov. În partea de sud-vest pe o distanță de 80 de km se învecinează cu județul Sibiu. Limita cu acest județ începe la intersecția dintre Târnava Mare și Hârtibaci, traversează Târnava Mare lângă Daneș, Mureș apoi urmează linia descrisă de cele 2 Târnave până în apropiere de sud-vestul orașului Târnăveni. Hotarul cu județul Alba lung de 40 km este cuprins între Târnava Mică și râul Mureș și se află în partea de sud-vest a județului Mureș. La confluența Arieșului cu Mureșul începe granița cu județul Cluj, în partea de vest a județului Mureș, și traversează colinele Câmpiei Transilvaniei pe o distanță de aproape 60 km. În partea de nord pe o distanță de 100 km, județul Mureș se învecinează cu județul Bistrița-Năsăud linia de demarcație dintre cele două județe fiind dealurile din Câmpia Transilvaniei, Subcarpații interni iar spre final Munții Călimani la o altitudine de 2000 m.

- b. Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și căi de acces posibile;

Comuna Beica de Jos este situată în partea de nord a județului Mureș, fiind străbătută de drumul județean DJ153 Reghin – Sovata, în apropiere de municipiul Reghin. Distanțele față de principalele orașe ale județului sunt: Municipiul Târgu Mureș 40 km, Municipiul Reghin 7 Km.

Drumul județean DJ153 leagă orașul Reghin – Comuna Beica de Jos – Chiheru de Jos – Eremitu de Orașul Sovata, pe care se desfășoară trafic obișnuit și trafic greu.

Podul studiat se află pe DJ153 la poziția kilometrică 7+155, traversează râul Beica, în localitatea Beica de Jos.

c. Datele seismice și climatice;

Geologia și geomorfologia zonei:

Amplasamentul este situat pe valea pârâului Beica. Zona se încadrează suprafețelor medii altitudinal marginită de o zonă cu dealuri de înălțimi medii spre înalte separate de depresiunile Gurghiu, Praid – Sovata și valea superioară a Mureșului care fac legătura cu zona premontană ce aparține lanțului muntos al Călimani Gurghiu Harghita.

La nivel macromorfologic și aspect general zona se poate descrie ca o regiune colinară cu aspect fragmentat de numeroase văi locale, prezentând un relief de versanți cu pante prelungi, înclinații diverse, uneori abrupte datorită alunecărilor de teren mai vechi sau mai noi. Macrorelieful este format în general din interfluvii majore, separate în culoarele de vale extinse, orientate de la est la vest, cu versanți intens degradați prin alunecări, pluvio – denudare și torențialitate, cu suprafețe și nivele de eroziune, terase diverse forme structurale cu pante prelungi sau scurte și înclinări în general cuprinse între 5° și 30°.

Conform STAS 11100/1-93 anexa 1, privind macrozonarea seismică a teritoriului României, perimetrul cercetat se înscrie în zona seismică 6 grade MSK (fig.1).

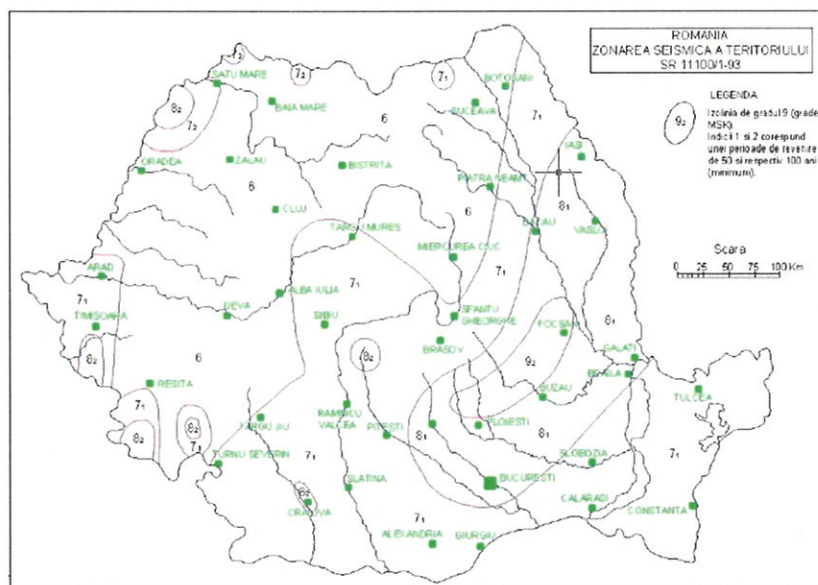


Fig. 1 - Zonarea seismică a teritoriului României

Potrivit Cod P100-1/2013, privind proiectarea clădirilor și a altor construcții de inginerie civilă în zone seismice, zona accelerației terenului pentru proiectare ag. în perimetrul studiat, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) de referință de 225 ani, este de 0.15 g, și se folosește pentru proiectarea construcțiilor la starea limită (fig. 2).

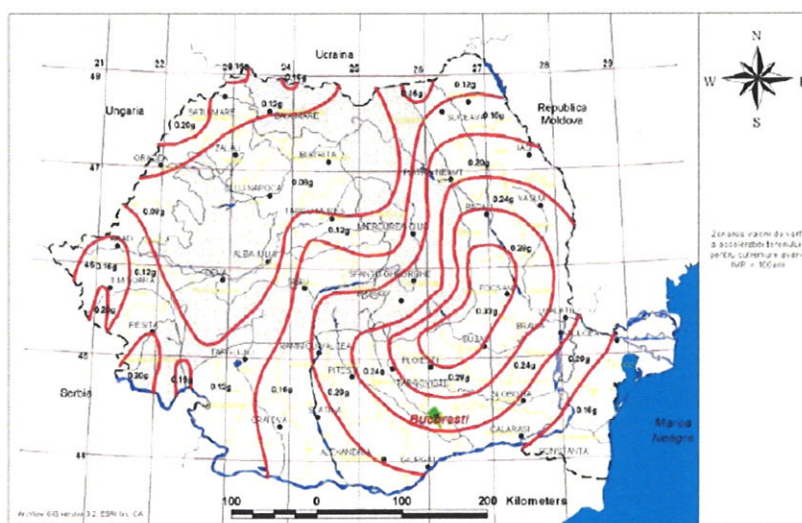


Fig. 2 - Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=225 ani

De asemenea, potrivit codului menționat, din punct de vedere al zonării pentru proiectare în termeni de perioada de control (colț) T_c , perimetrul se încadrează în zona cu $T_c=0.7$ sec (fig. 3).



Fig. 3 - Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Temperatura maximă și minimă.

Trăsăturile climatice ale județului Mureș sunt o consecință a poziției sale în centrul Transilvaniei, fapt care încadrează respectivul teritoriu în subprovincia climatică temperat - continental moderată, definită de circulația și caracterul maselor de aer din vest și nord-vest.

Acestui teritoriu îi sunt specifice verile mai călduroase, iernile lungi și reci, mai ales în sectorul montan cu inversiuni de temperatură pe văi.

Datorita etajării reliefului, temperaturile aerului prezintă diferențieri regionale. Urmărind valorile anuale ale temperaturii medii lunare se constată că în zona colinară și de podiș, luna cea mai rece este ianuarie (cu medii de -3°C , -8°C), iar cea mai caldă, iulie ($+18^{\circ}\text{C}$, $+19^{\circ}\text{C}$) cu ușoare creșteri pe văi. În zona montană luna cea mai rece este februarie (-4°C , 1°C) iar cea mai caldă este luna august ($+8^{\circ}\text{C}$, $+12^{\circ}\text{C}$).

Numărul zilelor de vară oscilează între 60-85. Zilele tropicale sunt puține, astfel că abia se însumează 18 zile din cursul unui an. Din cifra menționată 6 zile revin exclusiv lunii august. Numărul mediu anual al zilelor cu îngheț este de 127. Numărul cel mai mare de zile cu îngheț aparține lunii februarie.

Cantitatea medie anuală a precipitațiilor însumează 700-899 mm în partea centrală a județului Mureș. Cantitățile medii în luna iulie se încadrează între 80 și 180 mm, iar în ianuarie între 30 și 50 mm.

Hidrografia și hidrogeologia zonei studiate

Rețeaua hidrografică a zonei este dată de râul Niraj și afluenții acestuia.

Conform STAS 1709/1-1990 „Adâncimea de îngheț în complexul rutier” lucrarea se încadrează în zona climatică II.

Conform SR EN 1991-1-1-2004 lucrarea se încadrează în zona „A” la acțiunea vântului.

Conform SR EN 1991-1-3-2005 lucrarea se încadrează în zona „A” la încărcări din zăpadă.

Conform STAS 6054/77 adâncimea de îngheț este $H_i = 0,90 - 1,00$ m

Hidrografia:

Principalul factor hidrografic local este Râul Beica și Râul Chiheru – Valea Mare, care de asemenea drenează zona.

Zonal sunt identificate și alte pârauri semipermanente parțial regularizate cu diverse denumiri locale, cu rol colector, hidroregulator și de drenaj al apelor de suprafață provenite din părțile superioare altitudinal.

Hidrogeologia :

Ape dulci cu alimentare de suprafață, de pe versanți nepresurizate, care sub rezerva nivelului hidrostatic fluctuant sezonieri sunt identificate în zona la 6/7 m cantonate în stratul de pământuri parțial coezive – praf argilos nisipos.

d. Studii de teren

Studiul geotehnic recomandă proiectarea infrastructurii și suprastructurii drumurilor conform cu caracteristicile fizico-mecanice ale terenului din patul drumurilor obținute pe baza forajelor geotehnice și în funcție de încărcările ce se vor produce în timpul exploatarei.

În vederea investigării terenului, pe suprafața determinată au fost executate măsurători și observații geotehnice prin efectuarea lucrărilor de foraje geotehnice cu foreză de penetrare dinamică “GEOTOOL-LMRS-VK”, până la adâncimea maximă de 2,00m.

Au fost recoltate probe de pământuri pentru analize fizico - mecanice ale rocilor prăfoase, argiloase, nisipoase, pietrișuri.

S-au executat cartări locale privind morfologia, stratificația, geotehnia, hidrogeologia amplasamentului și a zonei de construcție.

Au fost consultate și date geotehnice și hidrogeologice din zonă, din lucrările anterioare.

În urma cercetărilor și a rezultatelor de laborator geotehnic cât și din urmărirea stratificației pământurilor nisipoase, prăfoase, argiloase, cu pietrișuri, interceptate din foraje, elaboratorul studiului geotehnic concluzionează următoarele:

- nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în foraje până la adâncimea de -2,00m;
- în cazul în care apa apare în săpăturile executate pentru fundații, se vor prevedea instalații de evacuare al apei din săpătură;
- drumul cercetat are suprafață relativ plană, respectiv ușor în pantă însă fără urme de alunecări, crăpături de soluri, afueri, zone cu exces de umiditate și sunt favorabile pentru amplasarea construcțiilor, prin metoda fundărilor directe;
- fundația drumului județean este neadecvată și prezintă inegalități;
- straturile interceptate sunt pământuri cu activitate medie, respective active, datorită plasticității mari și a procentajului ridicat al argilei coloidale, ce indică respectarea cu strictețe a normativului privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari, respectiv hidroizolarea fundației cu material geotextil;
- pentru drenarea apei meteorice, se recomandă decolmatarea șanțurilor și a podețelor;
- pentru prevenirea efectelor eventualelor tasări inegale, se recomandă luarea măsurilor constructive de siguranță;
- în perioada execuției se vor lua măsuri de asigurare a stabilității terenurilor din jur, a construcțiilor sau amenajărilor existente în apropiere;
- vor fi respectate cu strictețe normele de protecția muncii pe timpul fazei de execuție;
- în timpul executării săpăturilor în rocile prăfoase, argiloase, nisipoase, cu pietrișuri, dacă adâncimea excavației depășește adâncimea de 2,00 m se recomandă sprijinirea săpăturii sau crearea unei pante de taluz natural de 1:1, 0.1:1.5 , având în vedere și indicii mecanici dați la adâncimea respectivă (ϕ^0 și c); valorile presiunii convenționale sunt date pentru fundații cu lățimi de B=1,00m și adâncimi de fundare Df = 2,00 m față de nivelul terenului sistematizat;

Studiul topografic

Operațiunile efectuate în faza de documentare a lucrării

- Culegerea datelor și a informațiilor din baza de date a cadastrului și a biroului de carte funciară;
- Identificarea imobilelor pe planuri, hărți topografice, orto-fotoplan, planurile cărții funciare după numărul topografic sau numărul cadastral;
- Identificarea imobilelor în baza de date a cadastrului prin solicitarea geometriilor conform coordonatelor;
- Depunerea de cereri pentru eliberarea actelor conform cu originalul;

Operațiuni topo-cadastrale efectuate:

- Metode și aparatură folosite la măsurători:

- Măsurătorile de unghiuri și distanțe au fost efectuate cu stația totală Leica cu vizare pe reflector tip prismă
 - Începând cu staționarea stației 1 au fost radiate punctele de pe conturul imobilului și punctele necesare ridicării detaliilor planimetrice;
 - Pentru întocmirea documentației topografice s-a folosit un pachet de programe pe PC;
 - Suprafața imobilului determinată prin puncte s-a calculat analitic, calcularea coordonatelor fiecărui punct s-a folosit un program de selectare având toate datele culese, calculate și verificate, s-au pregătit fișiere în vederea prelucrării și desenării planului topografic cu reprezentarea reliefului prin curbe de nivel la scara 1:1000.
 - Sistemul de coordonate
 - Puncte geodezice noi și vechi folosite:
 - Legarea la sistemul național de coordonate s-a făcut cu GPS.
- e. Situația utilităților tehnico – edilitare existente;
- În momentul întocmirii documentației de avizare a lucrărilor de intervenții, pe amplasamentul lucrării, situația utilităților este următoarea:
- nu există : canalizare menajeră, canalizare pluvială, rețea de apă potabilă, rețea de distribuția gazului.
 - există : rețea de telecomunicații, rețea de curent electric – nu necesită relocări
- f. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;
- Riscurile se pot clasifica după modul de manifestare (lente sau rapide), fie după cauză (naturale sau antropice). Acestea produc pagube mai mici sau mai mari în funcție de amplitudinea acestora și de factorii favorizanți în locul sau regiunea în care se manifestă, uneori având un aspect catastrofal.
- În cadrul proiectului se studiază podul adică construcție de infrastructură rutieră astfel riscurile pot fi:
- fenomene naturale distructive de origine geologică sau meteorologică, în această categorie sunt cuprinse cutremurele, alunecări și prăbușiri de terenuri;
 - riscuri climatice – furtuni, inundații, fenomene de îngheț;
 - riscuri cosmice – căderi de obiecte din atmosferă, asteroizi, comete;
 - riscuri tehnologice – accidente rutiere.
- 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.

Biserica de lemn „SF Nicolae” cod LMI MS-II-m-B15606 în localitatea Beica de Jos.

3.2. REGIMUL JURIDIC

- a. Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente
Terenul pe care se află podul se află în domeniul public al Județului Mureș, pe teritoriul administrativ al UAT Beica de Jos.
Suprafața carosabilă ocupată de lucrare este de **140 mp**;

Nr. Crt.	Poziție conf. Inventarul Domeniului Public	Cod de clasificare	Denumirea conf. Inventarul Domeniului Public	Element de identificare conf. Inventarul Domeniului Public
1.	143	1.3.7.2.	DJ153 Reghin – Eremitu – Sovata Pod peste Valea Beica	Beton armat L=19,60 m la Km 7+155

- b. Destinația construcției existente;
Pod de beton armat încadrat la clasa „I” de încărcare (convoaie A13+S60).
- c. Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și zone construite protejate, după caz;
Nu este cazul
- d. Informații / obligații / constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.
Nu este cazul

3.3. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRII SPECIFICI

- a. Categoria și clasa de importanță;
Lucrările proiectate se încadrează în categoria de importanță „C” normală și clasa de importanță „III” conform „Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 02.10.1995, ca urmare este necesară verificarea lor la categoriile **A4, B2, D**.

Nr. crt.	Factorii determinanți și criteriile asociate *)	Coef. de unicitate	Punctaj Factor Determinant
----------	---	--------------------	----------------------------

1.	I) oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției II) oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției III) caracterul evolutiv al efectelor periculoase	1 0 0	1
2.	I) mărirea comunității care apelează la funcțiunile construcției II) ponderea pe care o are funcțiunea construcției în comunitatea respectivă	4 4 2	3
3.	I) măsura în care realizează și exploatarea construcției perturbă mediului II) gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural sau construit	2 1	1
4.	I) durata de utilizare preconizată II) măsura în care performanțele de alcătuire depind de cunoașterea evoluției activității III) măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor	6 2 2	3
5.	I) măsura în care soluția constructivă este dependentă de condițiile locale II) măsura în care condițiile locale evoluează defavorabil în timp III) măsura în care condițiile locale defavorabile	2 2 2	2
6.	I) ponderea de muncă și materiale înglobate II) volumul și complexitatea lucrărilor de întreținere pe durata de existență III) activități deosebite în exploatarea construcției impuse de	4 2 1	3
PUNCTAJ TOTAL			13
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ			„C”

Notă:

1. importanță vitală;
2. importanță social – economică și culturală;
3. implicație ecologică;
4. necesitatea de luare în considerare a duratei de utilizare;
5. necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și mediu;
6. volumul de muncă și de materiale necesare;

Stabilirea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în baza „Metodologiei de stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” elaborată de INCERC București în anul 1996.

Pe baza punctajului obținut prin însumarea celor șase factori determinanți și prin compararea acestuia cu grupele de valori corespunzătoare categoriei de importanță, a rezultat categoria de importanță a construcției ca fiind NORMALĂ „C”.

Categoria drumului

Conform normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice aprobate prin ORD 1295-2017, drumul județean DJ153 se încadrează în clasa tehnică IV.

- b. Cod în lista monumentelor istorice, după caz;
Nu este cazul.
- c. Perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;
Podul are o vechime de 50 de ani, fiind dat în folosință în anul 1970.

- d. Suprafața construită;

Dezvoltarea acestei zone depinde în mare măsură de calitatea infrastructurii existente în mod special de calitatea căilor de comunicație terestră, adică drumuri.

Prin executarea lucrărilor propuse în prezenta documentație se vor obține mai multe avantaje: mărirea siguranței și a vitezei de circulație vehiculelor și a pietonilor.

Suprafața ocupată de pod propus a fi reabilitat, aparține domeniului public a Județului Mureș. Terenul se află în întregime în folosința domeniului public, ampriza rămânând nemodificată în urma procesului de reabilitare. Atât în timpul execuției lucrărilor cât și după finalizarea acestora nu vor fi ocupate terenuri suplimentare, nefiind necesare exproprieri de terenuri.

Lungime totală pod 19,70 m;

Lumina între stâlpii culeelor 15,85 m;

Lățimea grinzilor 1,80 m;

Lățimea totală a podului 9,30 m;

Lățimea trotuarelor pietonale 1,00 m;

- e. Valoarea de inventar a construcției;

Podul peste valea Beica în localitatea Beica de Jos face parte din inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al Județului Mureș.

Valoarea de inventar :

Nr. Crt.	Localitatea	Valoare de inventar LEI
1.	Pod peste Valea Beica	2.657.062

3.4. ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE

Podul studiat ce face obiectul prezentei documentații este impropriu circulației autovehiculelor și pietonilor.

Se constată numeroase defecte, zone cu beton segregat, armături expuse și corodate, parapete distruse, albia colmatată, infiltrații masive la gurile de scurgere, carbonări, pete de culoare, rosturi de turnare, segregări de betoane la aripi, albia în aval este obturată de vegetație și gunoaie.

3.5. STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII

Elementele principale de rezistență ale suprastructurii:

Structura de rezistență este alcătuită din două grinzi late din beton armat. Sunt prezente zone cu beton degradat, segregări, rosturi de turnare, carbonatări, impurități, pete de culoare. Sunt prezente degradări locale în zona gurilor de scurgere, cauzate de prelingerea apelor pe fețele laterale și pe intradosul grinzilor, cauzând expunere și corodarea armăturilor.

Elemente de rezistență de susținere a căii podului:

Paletajul căii este alcătuită din placă monolită dintre grinzi, consolele din beton armat și antretoaze.

La nivelul plăcii monolite se constată rosturi de turnare, segregări, pete de culoare. Se constată degradări locale semnificative la nivelul consolelor din beton armat în zona gurilor de scurgere – beton desprins, armături expuse și corodate. Grinda de parapet prezintă beton cu degradări, acesta nu este prevăzută cu picurător.

Antretoazele prezintă zone cu beton segregat, rosturi de turnare, imperfecțiuni de execuție, iar local armături fără acoperire.

Elemente de infrastructură, aparate de reazem, dispozitive de protecție la acțiuni seismice, sferturi de con sau aripi:

Stâlpii și pereții culeelor prezintă zone cu urme de infiltrații, rosturi de turnare, pete de culoare închisă, carbonatări pe fețele laterale ale stâlpilor. Podul nu este prevăzut cu dispozitive de protecție la acțiuni seismice. Racordarea cu terasamentele este realizată cu aripi de beton.

Aripile din beton prezintă zone cu segregări, rosturi de turnare, pete de culoare închisă.

Apărări de mal și albie

Malurile în zona podului sunt protejate cu ziduri de apărare. Apa curge printr-un canal format în apropierea culeii dinspre direcția Reghin.

În albie este crescută vegetație medie – mare, există depuneri de moloz și gunoaie.

Calea podului

Calea pe pod este din beton asfaltic cu neuniformități, fisuri și faianțări, impurități.

La marginea părții carosabile există depuneri de moloz, iar pe trotuare este prezentă vegetație mică.

Îmbrăcămintea asfaltică de pe trotuare este puternic degradată.

Sunt improvizate reparații prin completarea golurilor cu scânduri de lemn sau protejarea cu plasă de gard a parapetului încă existent, împotriva deprinderii.

3.6. ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE, DUPĂ CAZ

Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE

a. Clasa de risc seismic;

Podul studiat se încadrează în clasa de risc seismic III – corespunzând construcțiilor la care sunt așteptate degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările elementelor nestructurale pot fi importante.

b. Prezentarea a două soluții de intervenție

În vederea consolidării podului de beton aflat la Km 7+155 DJ153, se propun două soluții în ceea ce privește sistemul rutier proiectat, și anume:

VARIANTA 1 – consolidarea cu fibră de carbon și lărgirea părții carosabile la 7,80 m;

VARIANTA 2 – demolarea integrală a podului existent și execuția unui pod nou.

c. Soluții tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;

SCENARIILE PROPUSE

A. VARIANTA 1 – consolidarea podului existent

Se propune prelungirea duratei de viață a podului și îmbunătățirea siguranței, confortului și funcționalității în exploatarea acestuia.

Lucrările propuse:

- injectarea fisurilor și reparații locale cu mortare speciale la nivelul suprastructurii;
- consolidarea suprastructurii prin instalarea benzilor din fibră de carbon la intradosul suprastructurii în mijlocul deschiderii;
- consolele se vor demola parțial și se vor rebetona pentru asigurarea lățimii carosabile proiectate;
- grinzile de parapet și consolele se vor demola și se vor reface;
- se realizează hidroizolația;
- se vor monta parapete de siguranță;
- se vor executa reparații la aripi;
- se execută casiuri și scări de acces
- albia se va reprofila și recalibra.

B. VARIANTA 2 – demolarea podului și execuția unui pod nou

- Podul se va dimensiona la acțiunile Eurocode – Lm1.
- Se execută un pod de beton cu grinzi prefabricate precomprimate L=18 m, h=0,80 m;
- Suprastructura podului se va alcătui din grinzi prefabricate precomprimate solidarizate la partea superioară cu o placă de suprabetonare din beton armat care să permită realizarea unei părți carosabile cu lățimea de 7,80 m cu 2 benzi de circulație cu 2 trotuare și console de trotuar pentru montarea de parapete pietonale, console prevăzute cu picurător;
- Elementele de infrastructură se vor realiza din beton armat, pentru proiectarea fundațiilor;
- Execuția lucrărilor se va face cu devierea circulației pe un pod provizoriu.

- d. recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

Expertul tehnic consideră viabile ambele variante, din punct de vedere economic și tehnic se alege VARIANTA 1, având multiple avantaje tehnice cum ar fi:

- costuri ale investiției initiale mai reduse;
- creșterea ratei interne de rentabilitate;
- posibilitatea desfășurării traficului auto pe pod în timpul execuției lucrărilor;

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

5.1. SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL ȘI ECONOMIC

Lucrări de proiectare

Din punct de vedere tehnic , elaborarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții s-a făcut în conformitate cu prevederile Legii 82/1996, pentru aprobarea O.G. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor, cu normele și standardelor de specialitate, OMT 1295/2017 „Ordinul pentru aprobarea Normelor privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” și în conformitate cu HG907 / 29.11.2016 privind etapele de elaborare și conținutul – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferent obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Elementele geometrice ale drumurilor vor fi conform STAS 863-85 „Lucrări de drumuri Elemente geometrice ale traseelor, STAS 2900-89 privind „Lățimea drumurilor”.

Categoria de importanță a drumurilor

Lucrările proiectate se încadrează în categoria de importanță „C” normală conform „Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 02.10.1995, ca urmare este necesară verificarea lor la categoriile:

A4 – Rezistență mecanică și stabilitate pentru infrastructura transportului rutier – Construcții Poduri;

B2 – Siguranță în exploatare pentru construcții aferente transportului rutier – Construcții Poduri;

D – Igiena, sănătate și mediu înconjurător pentru toate domeniile.

Clasa de încărcare

Podul este proiectat la clasa „I” de încărcare (convoaie A13+S60)

Traseul în plan

Traseul propus **se suprapune peste cel existent.**

S-a urmărit în totalitate traseul existent.

Profilul longitudinal

La stabilirea liniei roșii a profilului longitudinal, s-au avut în vedere următoarele:

- respectarea grosimii propuse pentru stratul de uzură și stratul de legătură;
- respectarea pasului de proiectare;

- asigurarea scurgerii apelor.

Profilul transversal

În conformitate cu STAS 2900-89 „Lucrări de drumuri. Lățimea Drumurilor” profilul transversale tip prezintă următoarele elemente geometrice:

- | | |
|--|-----------|
| - lățimea podului | - 9,30 m; |
| - lățimea benzilor de circulație | - 7,00 m; |
| - lățimea trotuarelor | - 1,00 m; |
| - lățimea grinzilor de parapet | - 0,15 m; |
| - panta transversală a părții carosabile | - 2,00 %; |

La alcătuirea profilelor transversale tip s-a ținut cont de realizarea scurgerii apelor – prin adoptarea celor mai optime soluții în acest scop.

a. Descrierea principalelor lucrări de intervenții

1. POD DE BETON PE DJ153 KM 7+155 LOCALITATEA BEICA DE JOS

În vederea aducerii podului la parametrii normali de exploatare pentru drum județean și consolidarea acestuia la exigențele clasei „E” de încărcare (convoaie A60+V80), în vederea asigurării cerințelor de rezistență și stabilitate, prelungirea duratei de viață precum și îmbunătățirea siguranței, confortului și funcționalității în exploatarea acestuia.

Se vor executa lucrări de reparații, fără închiderea totală a circulației pe podul existent.

Lucrările prevăzute asupra podului:

Lucrări de reparații la suprastructură:

- se desfac straturile pe calea pe pod și trotuare;
- se demolează parapetul pietonal de beton;
- se tratează fisurile prin reparații locale cu mortare speciale și injectare conform procedeele tehnice din instrucțiunile C149-87 la nivelul întregii suprastructuri;
- se va consolida suprastructura podului prin instalarea benzilor din fibră de carbon la intradosul suprastructurii în mijlocul deschiderii, la partea superioară a suprastructurii în zona nodurilor de cadru și sens transversal pe console;
- consolele se vor demola parțial și se vor rebetona pentru asigurarea lățimii carosabile de 7,80 m și a celor două trotuare de 1,00 m;
- grinzile de parapet se vor demola cu conservarea și protejarea armăturilor în vederea integrării în noua structură, nu se va utiliza piconul la lucrările de demolare;

- se execută protecția anticorozivă a tuturor suprafețelor de beton la nivelul suprastructurii;
- se execută placa de suprabetonare din beton C35/45 cu grosimea de 10 – 20 cm;
- se vor reface grinzile de parapet;
- se execută consolidarea cu benzi de carbon pe placa de suprabetonare;
- se realizează hidroizolația (tip membrană) din materiale performante;
- se execută protecția hidroizolației, cu șapă de protecție BA8 de 3 cm;
- se trece la executarea trotuarelor;
- în vederea evacuării apelor de pe pod se montează guri de scurgere pe pod cu tuburi prelungitoare de 50 cm sub nivelul intradosului suprastructurii;
- se montează parapetul de siguranță tip bordură înaltă;
- se montează parapetul pietonal metalic, zincat.

Lucrări la infrastructura :

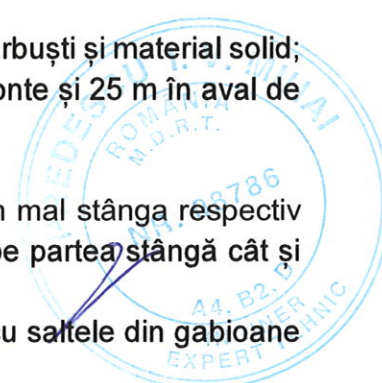
- curățirea cu peria mecanică a infrastructurilor;
- injectarea fisurilor conform procedeele tehnice din instrucțiunile C149-87 și reparații cu mortare speciale la nivelul infrastructurilor;
- se execută protecția cu materiale anticorozive al armăturilor expuse;
- se execută lucrări de reparații și torcretare la nivelul aripilor;

Lucrări pe calea pe pod :

- se execută straturile de mixturi asfaltice BAP16 cu grosimea totală de 8 cm (2x4 cm);
- plăcile de racordare la capetele podului se vor înlocui;
- se execută racordarea la capetele podului a părții carosabile și a platformei rampelor de acces la caracteristicile podului (lățime, linie roșie);
- se ca înlocui parapetul direcțional metalic pe rampe;

Lucrări în albie:

- se execută decolmatarea albiei, curățirea de vegetație, arbuști și material solid;
- albia pârâului se va reprofila și recalibra pe 50 m în amonte și 25 m în aval de pod;
- se execut scări de accese și casiuri;
- se execută apărări de mal din gabioane – în aval 7,5 m mal stânga respectiv 10 m mal dreapta – în amonte 15 m atât pe malul de pe partea stângă cât și pe partea dreaptă;
- se execută o protecție de talveg între apărările de mal cu sațele din gabioane placate cu beton 10 + 5 cm;



- la capetele protecției de talveg, se execută o traversă din beton cu blocaj de anrocamente 51 – 100 kg / buc.

SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

Pe timpul execuției lucrărilor semnalizarea acestora se va face conform **Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului** - Ordin comun al Ministerului Transporturilor și al Ministerului de Interne nr. 411 / 1112 / 2000.

Semnalizarea lucrărilor de execuție reprezintă o sarcină a constructorului.

Indiferent de forma în care se prezintă, semnalizarea rutieră trebuie să furnizeze participanților la trafic indicațiile obligatorii necesare pentru a circula în siguranță pe drumul public . În acest scop este prevăzută semnalizare verticală (indicatoare de circulație) și semnalizare orizontală (marcaje rutiere).

Semnalizarea rutieră verticală se va executa conform SR 1848-1: 2011, SR 1848-2 : 2011.

Semnalizarea rutieră orizontală se va executa conform SR 1848-7 / 2004. Această semnalizare va cuprinde marcaj axial.

CAPACITĂȚI FIZICE CONSOLIDARE DE POD

Lungime totală pod 19,70 m;
Lumina între stâlpii culeelor 15,85 m;
Lățimea grinzilor 1,80 m;
Lățimea totală a podului 10,30 m;
Lățimea trotuarelor pietonale 1,00 m;
Suprafața placă suprabetonare 204 mp;
Lungime borduri înalte 2 x 19,70 m
Guri de scurgere tip T2G1 – 4 buc;
Apărări de mal din gabioane 47,50 m;
Protecție talveg din saltele de gabioane 660 mp;
Parapet tip H1 60 ml;
Scări de acces 2 x 12 ml;
Casiuri 4 x 12 ml.
Indicatoare rutiere : 20 buc.

- b. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv schimbări climatice ce pot afecta investiția;
Obiectul de investiții studiat în cadrul proiectului prezintă vulnerabilități cauzate de:

- fenomene naturale distructive de origine geologică sau meteorologică, în această categorie sunt cuprinse cutremurele, alunecări și prăbușiri de terenuri;
 - riscuri climatice – furtuni, inundații, fenomene de îngheț;
 - riscuri cosmice – căderi de obiecte din atmosferă, asteroizi, comete.
- c. 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; Biserica de lemn „SF Nicolae” cod LMI MS-II-m-B15606 în localitatea Beica de Jos.

- d. Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

Lungime totală pod	19,70 m;
Lumina între stâlpii culeelor	15,85 m;
Lățimea grinzilor	1,80 m;
Lățimea totală a podului	10,30 m;
Lățimea trotuarelor pietonale	1,00 m;
Suprafața placă suprabetonare	204 mp;
Lungime borduri înalte	2 x 19,70 m;
Guri de scurgere tip T2G1	4 buc;
Apărări de mal din gabioane	47,50 m;
Protecție talveg din saltele de gabioane	660 mp;
Parapet tip H1	60 ml;
Scări de acces	2 x 12 ml;
Casiuri	4 x 12 ml.
Indicatoare rutiere	20 buc.

5.2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMĂRI PRIVIND DEPĂȘIREA CONSUMURILOR ÎNȚIALE DE UTILITĂȚI ȘI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE

Lucrările proiectate nu necesită utilități. Energia electrică va fi asigurată în organizarea de șantier prin racordarea din rețeaua existentă.

Investiția pentru care se efectuează studiul nu necesită dotarea cu utilaje.

Exploatarea drumurilor nu necesită instalații de forță, iluminat, apă, canalizare etc.

5.3. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE PREVĂZUTE ÎN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, DETALIAȚ PE ETAPE PRINCIPALE

Durata de realizare a proiectului este de 3 luni.

Durata de realizare a lucrărilor de execuție este de 7 luni.

Etapele realizării proiectului:

- a. realizarea proiectului tehnic, a caietelor de sarcini și a detaliilor de execuție;
- b. contractarea și realizarea lucrărilor de C+M în paralel cu logistica necesară (asistența tehnică, consultanță, urmărirea lucrărilor și a calității acestora, etc.)
- c. recepția lucrărilor de C+M și încheierea proiectului;
- d. întreținerea și urmărirea în timp;

5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

Părțile economice ale proiectului au fost realizate conform reglementărilor legale în vigoare, detalierea acestora fiind prezentate anexat prezentului memoriu. Valoarea de schimb Euro - Lei este de 1 Euro = 4,8393 Lei (curs B.N.R.) la data de 08/06/2020.

Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general este prezentat în ANEXĂ.

Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției este prezentată în ANEXĂ.

- costurile estimate pentru realizarea investiției
Valoarea totală a investiției inclusiv TVA : **1.276.077,45 lei / 263.690,503 euro;**
Valoarea C+M inclusiv TVA : **795,606,63 lei / 164.405,313 euro.**
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață / amortizare a investiției

Costurile estimative de operare pe parcursul celor 25 de ani, sunt:

- Întreținerea curentă a straturilor asfaltice pe partea carosabilă: întreținerea suprafețelor degradate și măsuri de protecție a acestora; înlăturarea denivelărilor, înlăturarea nămolului și realizarea pietruirii.
- Repararea parapetelor, înlocuirea zonelor demolate.
- Asigurarea scurgerii apelor din zona podului, precum și prevenirea efectelor inundațiilor;
- Pe parcursul a 25 ani podul va ajunge la limita timpului de exploatare și fără o consolidare a structurilor necesită înlocuire cu un pod nou de beton.

Costurile estimative de operare pe parcursul celor 25 de ani, sunt:

În condițiile implementării proiectului, **cheltuielile cu întreținerea** vor fi efectuate anual și au fost estimate la 0,5% din valoarea totală a investiției fără TVA, adică **5.372 lei/ an**.

5.5. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI

a. Impactul social și cultural;

- dezvoltarea economică a zonei;
- îmbunătățirea condițiilor de viață a locuitorilor;
- asigurarea infrastructurii rutiere necesare dezvoltării economiei locale;
- crearea de oportunități de ocupare a forței de muncă din zonă;
- crearea de noi locuri de muncă;
- asigurarea mobilității forței de muncă;
- creșterea siguranței circulației vehiculelor și a pietonilor.

b. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției :

- în faza de realizare

Având în vedere caracterul specific al lucrărilor de infrastructură rutieră, prin aceste lucrări nu se creează noi locuri de muncă în mod direct. Forța de muncă necalificată pe parcursul execuției lucrărilor va fi angajată în special din zonă

- în faza de operare

După finalizarea lucrărilor forța de muncă ocupată va fi în funcție de dezvoltarea economică a zonei.

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

În perioada de execuție și exploatare a investiției poluarea fizică generată de activitatea propusă va consta în principal din zgomotul și vibrațiile produse de utilaje și mijloacele de transport. Se va încerca neafectarea populației din zonă de zgomotele specifice acestor tipuri de activități, prin menținerea utilajelor la regim normal de funcționare în faza de execuție și prin controlarea vitezei de deplasare a autovehiculelor în faza de exploatare a investiției respectându-se limita maximă de viteză impusă.

Din activitățile de construcție pot rezulta următoarele tipuri de deșeuri: pământ excavat, eventual sol rezultat din decopertarea stratului vegetal, deșeuri de materiale de construcție, deșeuri menajere provenite de la personalul implicat în activitățile de construcție.

Pe timpul lucrărilor de construcții, executantul va asigura colectarea, depozitarea și transportul deșeurilor rezultate.

Referitor la apele subterane, soluțiile de drenaj, rigolele și șanțurile proiectate asigură colectarea rapidă a apelor din precipitații și drenarea patului drumului. Se elimină în acest fel posibilitatea poluării subteranului.

Trebuie menționat că în general, impactul traficului rutier asupra poluării apelor subterane este foarte redus neînregistrându-se decât cazuri datorate accidentelor rutiere în care sunt implicate substanțe poluante.

Materialele folosite la lucrările de drum nu conțin elemente agresive sau care se pot dizolva în apele pluviale care se scurg de pe platforma drumului.

Atât pe durata execuției lucrărilor cât și la finalizarea acestora se va asigura curgerea normală a apei.

În perioada de exploatare a investiției vor rezulta emisii de poluanți în aer, constând în principal din gazele de eșapament provenite de la traficul auto, astfel se poate aprecia că gradul de poluare a aerului în zonă, datorat traficului auto, nu va crește semnificativ, față de situația existentă.

5.6. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

- a. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

La adaptarea soluției tehnice s-a ținut seama de concluziile și recomandările studiului geotehnic, de traficul actual și de necesitatea de a prelua solicitările traficului de perspectivă, precum și de tema de proiectare pusă la dispoziție de către beneficiar.

Perioada de referință pentru care a fost realizată analiza financiară este de 20 de ani.

- b. Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;
Nu este cazul.

- c. Analiza financiară; Sustenabilitatea financiară;

Pentru analiza financiară se utilizează metodologia analizei fluxului de numerar actualizat, care utilizează o metodă incrementală, în care se compară scenariul "cu proiect" cu alternativa scenariului "fără proiect".

În cadrul analizei financiare se realizează prezentarea costurilor previzionate și a sumelor alocate de la bugetul local sau alte surse, pentru un orizont de timp de 20 de ani. Pe baza acestora se calculează indicatorii VAN și RIR cu o rată de actualizare de 5%.

Proгноza cheltuielilor

Cheltuieli cu investiția (Valoarea investiției) conform Devizului General este de:

VALORI	exclusiv TVA	inclusiv TVA
Valoare totală	1.074.306,530	1.276.077,450
Valoare C+M	668.577,000	795.606,630

Cheltuieli de operare (funcționare) estimate

În condițiile implementării proiectului, cheltuielile cu întreținerea vor fi efectuate anual și au fost estimate la 0,5% din valoarea totală a investiției fără TVA, adică 5.371 lei/ an. Se estimează că după 5 ani acestea vor crește la 1% din valoarea investiției/ an (10.7412 lei/ an).

În ceea ce privește determinarea valorii reziduale, pentru calculul acesteia s-a aplicat metoda bazată pe valoarea reziduală a tuturor activelor și pasivelor ținând cont că infrastructurile publice sunt pe domeniul public. Calculele s-au efectuat în conformitate cu durata de viață a investițiilor

Pentru determinarea valorii reziduale s-a ținut cont de duratele normale de funcționare:

Echipamente și lucrări	Durata tehnică de viață (ani)
Infrastructură drumuri	25

Valoarea investiției	durata tehn. de viață	pe an	20 ani	Valoarea reziduală
1.074.306,53	25	42.972,26	859.445,22	214.861,31
Valoarea reziduală				214.861,31

Sustenabilitatea financiara

Un proiect este sustenabil financiar în cazul în care acesta nu riscă să rămână fără bani pe perioada orizontului de timp studiat. Planificarea primirii surselor de finanțare și a plăților de efectuat este crucială pentru implementarea proiectului.

După cum se poate observa din tabele cu previzionarea veniturilor și cheltuielilor, proiectul este sustenabil financiar deoarece valoarea fluxului de numerar pe perioada operațională a proiectului este pozitivă (deoarece alocările de la bugetul local vor acoperi cheltuielile de întreținere a drumurilor, proiectul nu este generator de venituri).

Determinarea indicatorilor financiari

Modelul de analiză financiară a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar generat de proiect, pe baza estimărilor costurilor investiționale, a costurilor cu exploatarea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe întreaga perioadă de analiză, precum și a beneficiilor (veniturilor) financiare generate (daca este cazul).

Valoarea actualizată netă s-a obținut pe baza formulei:

$$VAN = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} + \frac{VR}{(1+r)^i} - I_0$$

Unde: r = rata de actualizare (5%), I_0 = investiția inițială, CF = fluxurile de numerar anuale (diferența $V_i - C_i$), VR = valoarea reziduală, n = durata de viață a investiției.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară VAN trebuie să fie negativ, iar RIR mai mică decât rata de actualizare utilizată ($RIR/C < 5$).



INDICATORI DE PERFORMANȚĂ

Nr. crt.	Denumire	Imp	EXPLOATARE																				TOTAL
			an 1	an 2	an 3	an 4	an 5	an 6	an 7	an 8	an 9	an 10	an 11	an 12	an 13	an 14	an 15	an 16	an 17	an 18	an 19	an 20	
1	Alocari buget local		5372	5372	5372	5372	5372	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	188,004
I.	Total VENITURI		5372	5372	5372	5372	5372	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	
	VENITURI ACTUALIZATE		5372	5372	5372	5372	5372	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	10743	
2	Costuri operationale		15026	15026	15026	15026	15026	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	311,049
3	Cheltuieli cu investitia	1074307																					
4	Valoarea reziduala	214861																			-214861		
II.	Total COSTURI	1289168	15026	15026	15026	15026	15026	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	-184809	
	COSTURI ACTUALIZATE	1289168	15026	15026	15026	15026	15026	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	30052	-184809	311,049
III.	Flux net de numerar	-1289168	-9654	-9654	-9654	-9654	-9654	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	195552	
	Flux net de numerar ACTUALIZAT (5%)	-1289168	-9654	-9654	-9654	-9654	-9654	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	-19309	195552	-1,412,213
RIR		-12.98%																					
VAN		-1412213																					

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5% <i>I</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00000 0	1.00000 0	1.00000 0	1.00000 0	1.00000 0	1.00000 0

d. Analiza economică; analiza cost – eficacitate;
Nu este cazul.

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

Diagrama riscurilor

Impact	Probabilitate	LOW	MEDIUM	HIGH
LOW		Posibile neconcordanțe între strategiile locale și cele naționale de dezvoltare a infrastructurii de mediu	Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut Mediu legislativ incert datorită dorinței de armonizare a legislației românești la cea europeană	
MEDIUM			Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări
HIGH		Subestimarea valorii investiției	Creșterea cheltuielilor de exploatare	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări

Legendă:

	→	Ignora riscul
	→	Precauție la astfel de riscuri
	→	Se impune un plan de acțiune

Matricea de management al riscurilor			
Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Măsuri de management al riscurilor
1	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Reducerea riscului	În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților proiectului și luarea în calcul a unor marje de timp.
2	Subestimarea valorii investiției	Evitarea riscului	Referințele utilizate pentru estimarea costurilor vor fi numeroase și valide
3	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări	Evitarea riscului	Reprezentantul legal va avea ca responsabilitate monitorizarea și controlul riscurilor, astfel încât activitățile din cadrul proiectului să fie adaptate imediat ce intervin schimbări în circumstanțe sau se produce un risc. Pentru a evita întârzierile în organizarea procedurilor de achiziții, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat.
4	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări	Evitarea riscului Reducerea riscului	Pentru ca acest risc să poată fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentației de finanțare graficul Gantt al proiectului și bugetul estimat de costuri să fie elaborate realist și pe baza unor input-uri certe. În acest sens, introducerea rezervelor financiare și de timp este o măsură preventivă. În condițiile în care prevenirea acestui risc nu constituie o măsură oportună și realistă, în contractul încheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate și denunțare unilaterală.
5	Creșterea cheltuielilor de mentenanță	Evitarea riscului	Vor fi alocate sume anuale de la bugetul local pentru mentenanța drumurilor. Pe perioada de garanție a lucrării costurile vor fi acoperite de executant.

6. SCENARIUL TEHNICO – ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT

6.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUSE DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR

Proiectantul pe baza expertizei tehnice a identificat două scenarii tehnice în vederea realizării proiectului și anume:

VARIANTA 1 – consolidarea cu fibră de carbon și lărgirea părții carosabile la 7,80 m;

VARIANTA 2 – demolarea integrală a podului existent și execuția unui pod nou;

Comparația scenariilor propuse din punct de vedere tehnic:

Din punct de vedere tehnic diferența dintre cele două variante este evidentă, în cazul variantei 1 – se obține structura consolidată a podului existent, se reconfigurează albia și se execută apărățile de mal.

În cazul variantei 2 se demolează podul existent și se execută un pod nou care va fi în conformitate cu cerințele tehnice Eurocode – LM1, cu o durată de viață semnificativ mai mare decât în cazul variantei nr.1

Comparația scenariilor propuse din punct de vedere financiar:

Varianta 1 :

Valoarea investiției de bază conform devizelor pe obiect și a devizului general exclusiv TVA este : **529.927,00 lei**

Varianta 2 :

Valoarea investiției de bază conform devizelor pe obiect și a devizului general exclusiv TVA este : **1.182.348,85 lei**

6.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT

- Din punct de vedere tehnic

În cazul investiției de față se va adopta sistemul Varianta 1, pretabil pentru poduri care sunt într-o stare tehnică suficientă pentru creșterea duratei de viață prin lucrări de consolidare.

- Din punct de vedere financiar

Diferența de costuri este una evidentă fiind vorba de consolidare sau un pod nou, diferența financiară justifică adoptarea variantei 1.

6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO – ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

- a. indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

VALORI	exclusiv TVA	inclusiv TVA
Valoare totală	1.074.306,530	1.276.077,450
Valoare C+M	668.577,000	795.606,630

- b. indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și,

după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Nr. Crt.	Categoria de lucrări	Capacități			
		Fizice		Valorice	
		UM	Cantități	lei	euro
Consolidare pod DJ153 Km 7+155					
1.1.	Lucrări de demolare			35.000	7.232,45
1.2.	Lucrări la infrastructura			132.624	27.405,60
1.3.	Lucrări la suprastructură			189.153	39.086,90
1.4.	Lucrări de racordare terasamente			93.450	19.310,60
1.5.	Calibrarea albiei			64.700	13.369,70
1.6.	Semnalizare rutieră			15.000	3.099,62

- c. indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Costurile realizării lucrărilor de consolidare și lărgirea părții carosabilă la 7,80 pe drumul județean DJ153 Km 7+155, Județul Mureș conform centralizatorului pe obiecte, comparativ cu valorile de inventar stabilite prin Hotărârea Consiliului Județean Mureș, este prezentat în următorul tabel:

	Denumire obiect	Valoare - RON -	
		Intervenții propuse	Inventar
1.	Pod peste Valea Beica	1.074.306,53	2.657.062

- d. durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.
Durata de realizare a lucrărilor de execuție este de 7 luni.

6.4. 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

La realizarea documentației tehnice s-a ținut cont de standardele, normativele, legile și reglementările tehnice în vigoare, recomandările expertizei tehnice, studiului geotehnic.

Acte normative avute în vedere la elaborarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții:

Legea 10/1995	Legea privind calitatea în construcții, cu modificări și completări ulterioare
Legea 177 / 2015	Lege pentru modificarea și completarea legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.
AND 522 – 2006	Instrucțiuni pentru stabilirea stării tehnice a unui pod
CD138/2010	Normativ privind criteriile de determinare a stării de viabilitate a podurilor de șosea din beton, beton armat, beton precomprimat, metal și compoziție
NP103 – 2004	Normativ de proiectare pentru lucrări de reparații și consolidare ale podurilor rutiere în exploatare
CD 99-2001	Instrucțiuni tehnice privind repararea și întreținerea podurilor și podețelor de șosea din beton, beton armat, beton precomprimat și zidărie de piatră
STAS 5626-79	Regulament privind categoriei de importanță a construcțiilor
SR11100 / 1- 93	Poduri. Terminologie
STAS 2920 – 83	Zonarea seismică. Macro zonarea teritoriului României.
STAS 2924 – 91	Poduri de șosea. Supravegheri și revizii tehnice.
PD95 – 2002	Poduri de șosea. Gabarite.
STAS 4273 – 83	Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor.
P130 – 1999 Ord	Pentru încadrarea din punct de vedere hidraulic al podului.
MLPTL 57/N-1999	Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor
HG 907 – 2016	Hotărâre privind etapele de elaborare și conținutului – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.
SR EN 12620	Agregate pentru beton
SR 1848 – 1 :2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare simboluri și amplasare.
SR 1848 – 7 :2004	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.
STAS 1709/1 – 90	Acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncime de îngheț în complexul rutier.

	Prescripții de calcul.
P100 - 1 - 2013	Cod de proiectare seismică
HG 343 – 2017	Modificare HG 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
HG 273 – 1994	Privind aprobarea regulamentului de recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
Legea nr. 50	Privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.
Ord. 901 – 2015	Ordin al ministerului dezvoltării, lucrărilor publice și locuințelor și al inspectorului general de stat al Inspectoratului de Stat în Construcții privind aprobarea Metodologiei de emitere a avizului tehnic de către Inspectoratul de Stat în Construcții - I.S.C. pentru documentațiile tehnico-economice aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice
Ord. 486/500 din 09.08.2007	Ordin al ministerului dezvoltării, lucrărilor publice și locuințelor și al inspectorului general de stat al Inspectoratului de Stat în Construcții pentru aprobarea procedurii privind emiterea acordului de către Inspectoratul de Stat în Construcții – I.S.C. pentru intervenții în timp asupra construcțiilor existente.

6.5. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE

Lucrările de consolidare și lărgire de pod pe drumul județean DJ153 la Beica de Jos Km 7+155 vor fi finanțate din bugetul Consiliului Județean Mureș și din alte fonduri legal constituite.

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

- 7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM
- 7.2. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ
- 7.3. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEPȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE
- 7.4. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI
- 7.5. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE

Întocmit
S.C. **ONE CAD STUDIO S.R.L.**
ing. Sala Silviu Vasile

