

**COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.  
CONSILIUL TEHNICO – ECONOMIC**

**Cod PO – CTE.01**

**Nr. 5144/28.12.2021**

**PRESEDINTE C.T.E.  
DIRECTOR GENERAL  
I. C. STOL**

**DOCUMENT DE AVIZARE**

**1. DATE GENERALE**

<b>Denumirea obiectivului:</b>	<b>Pod pe DN 66A km 34+395 peste raul Jiul de Vest la Campul lui Neag</b>
<b>Faza de proiectare:</b>	<b>D.A.L.I. – lucrari de intretinere periodica</b>
<b>Proiectant:</b>	<b>S.C. INFRA PROJECT S.R.L.</b>
<b>Ordonatorul principal de credite:</b>	<b>Ministerul Transporturilor si Infrastructurii</b>
<b>Beneficiar:</b>	<b>Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A./ DRDP Timisoara</b>
<b>Sursa de Finantare:</b>	<b>Bugetul de stat si/sau alte surse legal constituite</b>
<b>Valoarea investitiei (cu TVA):</b>	<b>1.650.325 lei</b>
<b>Din care C+M (cu TVA):</b>	<b>1.381.439 lei</b>
<b>Amplasament:</b>	<b>judetul Hunedoara</b>

## 2. Necesitatea si Oportunitatea

### 2.1 Situatia existenta

DN 66A traverseaza raul Jiul de Vest la km 34+395, in localitatea Campul lui Neag, judetul Hunedoara, pe un pod cu lungimea totala de de 33,50 m si latime de 10,40 m, construit in anul 2002, ce are o schema statica de grinzi simplu rezemate.

Suprastructura este alcatuita din opt grinzi prefabricate precomprimate, cu lungimea de 24,00 m si inaltime de 0,93 m, dispuse in sens transversal joantiv la 1,22 m. La partea superioara, grinzile sunt solidarizate cu o placa de suprabetonare ce asigura gabaritul pentru partea carosabila si doua trotuare.

Latime totala a podului este de 10,40 m din care 7,60 m parte carosabila latime si din doua trotuare denivelate de 10,90 m fiecare, doua grinzi de parapet pietonal cu latimea de 0,30 m fiecare si doua borduri a cate 0,20 m fiecare. Calea pe pod este alcatuita din: doua straturi de 3,50 cm BAP 16; 3,00 cm BA8 si 1 cm hidroizolatie. Calea pe trotuare este alcatuita din beton de umplutura, in care sunt inglobate 3 tevi din PVC cu  $\varnothing=110$  mm peste care este turnat beton asfaltic BA8 de 3,00 cm grosime. Infrastructura podului este alcatuita din doua culee masive fundate direct, cu elevatii masive cu latime de de 9,70 m si o inaltime de 5,00 m. Suprastructura reazama pe bancheta de rezemare a culeelor prin intermediul aparatelor de reazam din neopren.

Podul este echipat, doar la capatul de pe malul stang – aval cu casiu de descarcare a apelor meteorice.

Scarile de acces pentru accesul personalului de intretinere sunt pozitionate pe rampele din aval. Pe rampele de pe malul stang sunt prevazute glisiere de protectie a circulatiei rutiere si pietonale. Calea pe rampe este din beton asfaltic si are o latime de 7,00 m cu doua acostamente de cate 1,00 m fiecare.

Albia raului Jiul de Vest in amplasamentul podului are in traseu rectiliniu si este protejata cu ziduri de sprijin din beton armat si moloane pe 25,00 m in amonte si cu taluzuri pereate de rau rostuita dispuse pe 9,00 m in aval.

In urma Expertizei tehnice realizata de catre ing. Comisu Cristian in anul 2018 cu valabilitate de 5 ani au fost constatate urmatoarele degradari: - la nivelul suprastructuri: armaturi descoperite, beton degradat prin coroziune, defecte de suprafata ale fetei vazute, infiltratii; - la nivelul infrastructurii: aparate de reazem cu o functionare necorespunzatoare, beton degradat cu aspect friabil, coroziunea betonului si a armaturii cu exfolieri, fisuri si crapaturi, striviri cat si absenta sau iesirea din functiune a dispozitivelor de protectie la actiuni seismice; - calea pe pod si pe trotuare este degradata, cu fisuri, valuriri, fagase, coroziune avansata a stalpilor metalici ai parapetului; borduri dislocate; absenta sau degradarea dispozitivului de acoperire a rosturilor, a dispozitivelor de colectare si evacuare a apelor; - rampele prezinta o latime insuficienta a rambleului, alinierea necorespunzatoare rampa – pod, absenta si degradarea lucrarile de protectie a taluzurilor, a scarilor de acces, casurilor santurilor pereate de la piciorul taluzului; - albia prezinta degradari prin distrugerea totala sau partiala a lucrarilor de aparare cat si modificari ale regimului hidraulic cu coborarea etiajului in zona podului, adancirea talvegului si afuierea zidului din beton.

Expertiza tehnica incadreaza podul in Clasa starii tehnice III “Stare tehnica corespunzatoare”.

Elementele constructive prezinta degradari vizibile pe zone intinse cu tendinta de afectare a capacitatii portante. Pentru aducerea podului la parametrii constructivi si functionali corespunzatori Expertul tehnic atestat recomanda: Solutia 1 – Lucrari de intretinere periodica; Solutia 2 – Lucrari de reparatii .

Lucrarile de intretinere, reparare, a podului nu necesita expropieri.

*Studiul geotehnic:* s-au efectuate 2 foraje geotehnice cu lungimi 8,00 m. Din punct de vedere geologic zona studiata este alcatuita din pietris cu bolovanis si intercalatii de nisip. Apa subterana a fost interceptata la adancimea de 6,00 m.

Zona investigata a fost incadrata in categoria geotehnica 1 – cu risc geotehnic scazut.

Adancimea maxima de inghet este cuprinsa intre 60,00 cm -70,00 cm, conform STAS 6054.

Conform reglementării tehnice “Cod de proiectare seismică” indicativ P 100-1/2013, zona acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$ , are o valoare  $a_g = 0,10g$  si perioada de control (colț) a spectrului de răspuns are valoarea  $T_c = 0,70$  sec.

*Studiul topografic*

Studiul topografic s-a realizat in sistemul national de coordonate Stereo 70 si cote cu plan de referinta Marea Neagra.

### **3. Soluții tehnico-economice**

#### **3.1 Soluții tehnice**

Pentru realizarea lucrărilor se impune dirijarea circulației rutiere și pietonale pe un singur sens de circulație, semaforizat, pentru cele 2 direcții cu limitarea vitezei la 10 km/h.

Pentru aducerea podului la parametrii normali de exploatare sunt prevăzute următoarele lucrări:

#### **Soluția 1 – Lucrări de întreținere periodică**

*La nivelul infrastructurii:*

- demolarea structurii rutiere pe zona zidurilor întoarse ale podului, inclusiv a trotuarelor până la placa din beton a consolelor trotuarelor;
- demolarea zidului de gardă și parțial a zidurilor întoarse până la nivelul banchetei de rezemare;
- curățarea armaturii existente iar dacă se constată corodarea puternică a acesteia, cu o reducere cu mai mult de 20% a secțiunii, înlocuirea cu bare de armatură de același diametru;
- executia lucrărilor de reparații locale la nivelul banchetei de rezemare a culeelor – curățarea banchetelor, realizarea pantelor de scurgere rapidă a apelor;
- curățarea aparatele de reazem;
- executia pe rand a zidului de gardă, consola de rezemare a dalei de racordare și ziduri întoarse, care cu adaptarea la noul gabarit al podului;
- sablarea suprafețelor de beton ale elevațiilor culeelor;
- zonele cu beton puternic degradat (în special banchetele de rezemare) se demolează manual cu spitul și ciocanul sau mecanizat cu ciocanul rotopercurtor, după un contur geometric regulat, care depășește cu minim 15,00 cm în orice punct, suprafața degradată. Se va executa mai întâi un sant cu dimensiunile 3,00x3,00 cm după conturul suprafețe degradate, după care demolarea betonului continuă în interiorul suprafeței astfel delimitate. Betonul degradat se va demola pe o adâncime de minim 3,00 cm în spațiile barelor armaturii de rezistență;
- curățarea cu peria de sarma a fiecărei bare de armatură decopertată, până la luciu metalic. Barele de armatură corodată la care se constată o reducere a secțiunii cu mai mult de 20,00%, se vor înlocui prin decuparea zonei cu secțiunea redusă. Bara de armatură degradată se va înlocui prin sudura cap la cap, cu un nou cupon având același diametru;
- curățarea cu un jet de apă sub presiune pe suprafața de beton decopertată;
- pasivizarea armaturilor cu mortar monocomponent pe baza de ciment, polimeri sub formă de pulbere și inhibitori de coroziune;
- se va executa acoperirea cu betoane speciale a zonelor decopertate, suprafața reparată se va finisa ajungând la aceeași cota și culoare cu suprafața adiacentă;
- toate suprafețele de beton supuse operației de sablare se vor repara cu mortare speciale;
- realizarea protecției anticorozive a suprafețelor de beton prin vopsirea cu soluții, în scopul realizării unei mai bune rezistențe a elementelor din beton armat împotriva degradării prin acțiunea apei și a sarurilor din atmosferă, sporindu-le astfel durabilitatea în timp.

*La nivelul suprastructurii:*

- sablarea suprafețelor de beton ale grinzilor principale;
- se vor executa lucrări de reparații locale cu mortare speciale ale grinzilor;
- după finalizarea tuturor lucrărilor de reparații a suprastructurii, se va realiza protecția anticorozivă a suprafețelor de beton prin vopsirea cu soluții, în scopul realizării unei mai bune rezistențe a elementelor din beton armat împotriva degradării prin acțiunea apei și a sarurilor din atmosferă, sporindu-le astfel durabilitatea în timp.

*Calea pe pod:*

La nivelul caili pe pod, lucrările de reparații se vor executa alternativ, pe jumătate din lățimea caili pe pod după cum urmează:

- lucrările la nivelul caili se vor realiza în 2 etape: în prima etapă se vor executa lucrări la un trotuar și la banda de circulație aferentă, apoi se executa lucrările pe celălalt sens de circulație;
- desfacerea bordurilor prefabricate care delimitează partea carosabilă, a îmbracamintii pe pod, a sapei de protecție a hidroizolației, a hidroizolației până la nivelul superior al plăcii de suprabetonare;

- demolarea lisei de susținere a parapetului și desfacerea trotuarului pentru a se putea executa noile trotuare cu lățimea de 1,50 m conform STAS 2924. Se curată armatura existentă iar dacă se constată corodarea puternică a acesteia, cu o reducere cu mai mult de 20% a secțiunii, se înlocuiește cu bare de armatură de același diametru. Consola trotuarului și lisa parapetului vor fi realizate din beton armat cu clasă de rezistență C30/37 și armatură de tip BST500;

- cofrarea grinzii parapetului și a consolei trotuarului asigurându-se realizarea corectă a lacrimarului;

- executia sapei suport pentru hidroizolație din beton de pantă armat cu plasa sudată Ø 6 – 100x100 mm, executată în grosime de 5,00 cm. Sapa se racordează longitudinal la lisa parapetului, și transversal la dispozitivele de acoperire a rosturilor. Sapa suport se driscuiește pentru a realiza o suprafață lisa la fața superioară, necesară pentru a permite o aderență corectă a hidroizolației.

- executia hidroizolației pe pod tip membrana multistrat aplicată prin termosudare cu bitum;

- se montează sapa de protecție a hidroizolației, alcătuită din beton asfaltic BA8 de 3,00 cm grosime;

- se execută imbracămintea căii pe zona carosabilă compusă din 2 straturi a câte 4,00 cm fiecare din BAP16 și MAS16, în profil „acoperis”, cu pantă transversală de 2,00%;

- trotuarele se vor executa la același nivel cu calea pe pod și vor avea aceeași imbracămintă ca a căii și se vor racorda cu acostamentele rampelor;

- realizarea impermeabilizării imbracămintei căii pe pod prin turnarea cordoanelor de celochit în lungul lisei parapetului;

- realizarea dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatație moderne și etanșe;

- montarea rosturilor de dilatație elastomerice ce se vor continua pe trotuare și lisele parapetului;

- montarea pe lisele trotuarelor a parapetului metalic pietonal confecționat din profile metalice zincate cu secțiune deschisă. Prinderea acestuia se va realiza cu ancore chimice sau cu piese metalice înglobate;

- pentru delimitarea trotuarelor de partea carosabilă și pentru protecția pietonilor este prevăzută montarea unui parapet de siguranță metalic tip H4b pe suprastructura podului pe blocuri din beton cu clasă de rezistență C30/37 (fundatii izolate), realizate la nivelul căii de rulare, astfel încât prinderea parapetului să nu strapungă imbracămintea rutieră și hidroizolația pe pod.

*Racordarea cu terasamentele:*

- curățarea de vegetație și pamant a sferturile de con pereate existente (zona aval) cu repararea prin prevederea pe suprafața acestora a unui percu din beton cu clasă de rezistență C30/37 în grosime de 10 cm;

- sferturile de con existente, din pamant, din amonte se vor pereca cu beton cu clasă de rezistență C30/37;

- realizarea scarilor de acces și cașurile de descărcare a apelor pluviale de pe rampe și pod.

*La nivelul albiei:*

- realizarea lucrărilor de curățare a depunerilor aluvionare și vegetație a albiei cât și a malurilor, pe o lungime de 67,00 m în amonte și 33,00 m în aval de pod;

- taluzurile existente pereate (zona aval) ale albiei râului Jiul de Vest, pe o lungime de 15,00 m aval de pod, se vor curăța de vegetație și pamant, și se vor repara prin prevederea pe suprafața acestora a unui percu din beton cu clasă de rezistență C30/37 în grosime de 10,00 cm;

- executia unui sant perrat din beton cu clasă de rezistență C30/37 la deversarea celor două torente din zona de aval a podului;

- realizarea unei camășuri a zidurilor de sprijin existente din amonte.

*Lucrări de semnalizare rutieră:*

- După finalizarea lucrărilor se va realiza un marcaj longitudinal axial pe lungimea podului respectiv marcaje longitudinale axiale și marginale pe rampe, pe o lungime de 25,00 m. Marcajele se vor realiza cu vopsea bicomponentă aplicată la rece cu grosimea de 3000 microni.

## **Soluția 2 – Lucrări de reparații**

*La nivelul infrastructurii:*

- demolarea structurii rutiere pe zona zidurilor întoarse ale podului, inclusiv a trotuarelor până la placa din beton a consolelor trotuarelor;



- demolarea zidului de garda si partial a zidurilor intoarse pana la nivelul banchetei de rezemare, curatarea armaturii existente iar daca se constata corodarea puternica a acesteia, cu o reducere cu mai mult de 20% a sectiunii, se inlocuieste cu bare de armatura de acelasi diametru;
- executia lucrarilor de reparatii locale la nivelul banchetei de rezemare a culeelor – curatarea banchetelor, realizarea pantelor de scurgere rapida a apelor;
- curatarea aparatelor de reazem;
- executia pe rand a zidului de garda, consolei de rezemare a dalei de racordare si zidurilor intoarse, care vor fi adaptate la noul gabarit al podului;
- sablarea suprafetelor de beton ale elevatiilor culeelor;
- zonele cu beton puternic degradat (in special banchetele de rezemare) se demoleaza manual cu spitul si ciocanul sau mecanizat cu ciocanul rotopercutor, dupa un contur geometric regulat, care depaseste cu minim 15,00 cm in orice punct, suprafata degradata. Se va executa mai intai un sant cu dimensiunile 3,00x3,00 cm dupa conturul suprafete degradate, dupa care demolarea betonului continua rapid in interiorul suprafetei astfel delimitate. Betonul degradat se va demola pe o adancime de minim 3,00 cm in spatele barelor armaturii de rezistenta;
- curatarea manuala, cu peria de sarma a fiecarei bara de armatura decopertata, pana la luciu metalic. Barele de armatura corodata la care se constata o reducere a sectiunii cu mai mult de 20%, se vor inlocui prin decuparea zonei cu sectiunea redusa. Bara de armatura degradata se va inlocui prin sudura cap la cap, cu un nou cupon avand acelasi diametru;
- curatarea cu un jet de apa sub presiune suprafata de beton decopertata;
- pasivizarea armaturilor cu mortar monocomponent pe baza de ciment, polimeri sub forma de pulbere si inhibitori de coroziune;
- torcretarea cu beton a zonelor decopertate si torcretarea elevatiilor culeelor;
- realizarea protectiei anticoroziva a suprafetelor de beton prin vopsire.

*La nivelul suprastructurii-* lucrarile vor fi identice cu cele descrise la Solutia 1.

*Calea pe pod:*

La nivelul caii pe pod, lucrarile de reparatii se vor executa alternativ, pe jumatate din latimea caii pe pod. Circulatia rutiera pe pod se executa semaforizat cu asigurarea unei semnalizarii circulatiei pe pe toata durata de executie a lucrarilor de reparatii. Lucrarile la nivelul caii se vor realiza in 2 etape: in prima etapa se vor executa lucrari la un trotuar si la banda aferenta, apoi se executa lucrarile pe celalalt sens de circulatie.

- desfacerea elementelor prefabricate care delimiteaza partea carosabila (bordurile), a imbracamintii pe pod, șapei de protectie a hidroizolatiei, hidroizolatiei pana la nivelul superior al placii de suprabetonare.
- demolarea lisei de sustinere aparapetului si desfacerea trotuarului pentru a se putea executa noile trotuare cu latimea de 1,50 m. Se curata armatura existenta iar daca se constata corodarea puternica a acesteia, cu o reducere cu mai mult de 20% a sectiunii, se inlocuieste cu bare de armatura de acelasi diametru. Consola trotuarului si lisa parapetului vor fi realizate din beton armat cu clasa de rezistenta C30/37 si armatura de tip BST500;
- cofrarea grinzii parapetului si a consolei trotuarului asigurandu-se realizarea corecta a lacrimarului;
- executia șapei suport pentru hidroizolatie din beton de panta armat cu plasa sudata Ø6 mm – 100x100 mm, executata in grosime de 5,00 cm. Șapa se racordeaza longitudinal la lisa parapetului si transversal la dispozitivele de acoperire a rosturilor;
- executia hidroizolatiei pe pod tip membrana multistrat aplicata prin termosudare cu bitum, realizandu-se o suprapunere a straturilor adiacente de minim 10,00 cm, atat in sens longitudinal, cat si in sens transversal;
- pozarea șapei de protectie a hidroizolate, alcatuita din beton asfaltic tip BA8 de 3,00 cm grosime;
- executia imbracamintii caii compusa din 2 straturi a cate 4,00 cm fiecare din BAP16 si MAS16, profil „ acoperis’’, cu pante transversale de 2,00%;
- trotuarele se executa la acelasi nivel cu calea pe pod si vor avea aceeasi imbracaminte ca si a caii; Trotuarele se vor racorda cu acostamentele rampelor;
- executia impermeabilizarii imbracamintei caii pe pod prin turnarea cordoanelor de celochit in lungul lisei parapetului;
- montarea rosturilor de dilatatie elastomerice si continuizarea pe trotuare si lisele parapetului;



- montarea pe lisele trotuarelor a unui parapetului pietonal confectionat din profile metalice zincate cu sectiune deschisa, prinderea acestuia se va realiza cu ancore chimice sau cu piese metalice inglobate;
- montarea parapetului de siguranta tip H4b.

*Racordarea cu terasamentele, Lucrarile la nivelul albiei, Semnalizarea rutiera* - lucrarile vor fi identice cu cele descrise la Solutia 1.

### 3.2 Solutii economice

Sursa de finantare este preconizata de la Bugetul de stat, prin programul de intretinere si/sau alte surse legal constituite.

- Valoarea totala a devizului general pentru Solutia 1: 1.650.325,14 lei cu T.V.A. din care C+M: 1.381.439,30 lei cu T.V.A.

- Valoarea totala a devizului general pentru Solutia 2: 1.761.130,56 lei cu T.V.A. din care C+M: 1.476.750,74 lei cu T.V.A.

*Durata de realizare a lucrarilor:* Solutia 1 - se estimeaza 4 luni; Solutia 2 - se estimeaza 5 luni.

Conform avizului C.T.E - D.R.D.P Timisoara nr. 40/1048/08.10.2021, sunt avizate favorabil lucrarile de intretinere periodica a podului - Solutia 1.

În urma analizării documentației prezentate, Consiliul Tehnico – Economic al Companiei Nationale de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., aprobat cu Decizia Directorului General nr. 1873/15.11.2021 ce “funcționează ca organ consultativ pe lângă Directorul General al Companiei Naționale de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A, iar avizele emise de către acesta, functie de etapa de elaborare a documentatiei tehnico – economice, au caracter obligatoriu pentru promovarea obiectivelor de investiții spre avizare și aprobare la ordonatorul principal de credite și pentru autorizarea executării lucrărilor de construire, fără a excede sau a substitui prevederile normelor, normativelor tehnice și a legislației specifice aflate în vigoare sau a priorității documentelor contractuale”,

### AVIZEAZA FAVORABIL

Documentatia in faza D.A.L.I.- lucrari de intretinere periodica, pentru obiectivul „Pod pe DN 66A km 34+395 peste raul Jiul de Vest la Campul lui Neag” in forma prezentata la Solutia 1.

**VICEPREȘEDINTE C.T.E.**

**DIRECTOR**  
**DIRECTIA ECONOMICA SI FINANCIARA**  
Ec. Ion

**VICEPREȘEDINTE C.T.E.**

**DIRECTOR DIRECTIA TEHNICA**  
Ing. Gabriel BUDESCU

**VICEPREȘEDINTE C.T.E.**

**DIRECTOR PUNCT**  
**DIRECȚIA IMPLEMENTARE PROIECTE**  
Ing. C

**DIRECTIA INTRETINERE**  
**DRUMURI NATIONALE SI AUTOSTRAZI,**  
**DIRECTOR**  
Ing. Flo

Sef Departament Intretinere DN si Autostrazi  
Ing. Razvan VOICU

Sef Serviciu Intretinere Lucrari de Arta si Cladiri  
Ing. Bogdan BELFA

**SECRET C.T.E.**  
Ing. Flo