

MEMORIU TEHNIC - ARHITECTURA -

Capitolul I – DATE GENERALE

I.01– Obiectul proiectului

Denumire proiect: „ **PRIMUL POD SUDAT DIN EUROPA**”
(**Reabilitare infrastructura, suprastructura, reabilitarea suprafetei carosabile**)

Amplasament: **Strada Libertatii, Piata 1 Decembrie 1918 Resita,**

Titular investitie: **Municipiul Reșița,**
Piața 1 Decembrie 1918 nr. 1A

Beneficiar: **Municipiul Resita**

Proiectant general: **SC Abraxas SRL Resita**

Numar proiect: **1836/2017**

Faza de proiectare : **PT**

I.02 – Caracteristicile amplasamentului

- amplasament

Obiectivul este amplasat pe teritoriul administrativ al Municipiului Resita in intravilan, Zona Centrala – UTR nr. 1 si UTR nr. 5. Folosinta actuala : Pod peste raul Birzava

Amplasamentul se situeaza in Zona Centrala a municipiului, intre Centrul Civic si str. Libertatii, respectiv str. Golului. Podul face legatura intre malurile de vest si est al raului Barzava si intre cartierele Resita Romana (vest) si Resita Montana (est). Accesul pe pod se face din ambele directii: est spre vest sau vest spre est.

- regimul juridic

Podul de la Vama face parte din Domeniul Public al Municipiului Resita inscris in CF

- *Extras de Carte Funciara nr. 43968* in suprafata de 183 mp (picior pod mal drept)

- *Extras de Carte Funciara nr. 43971* in suprafata de 154 mp (picior pod mal stang),

emise de ANCPI, Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara Caras Severin, Biroul de Cadastru si Publicitate Imobiliara Resita;

- conditii de clima

Municipiul Reșița, reședința Județului Caraș-Severin, este situat de o parte și de alta a râului Bârzava pe cursul sau superior. Orașul se înscrie în zona temperat continentală cu influențe mediteraneene cu un mezoclimat caracterizat de parametri climatici corespunzatori tipului c.f.b.x. cu valorile:

Temperatura aerului (°C)

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| - media multianuala | 10,09°C |
| - minima absoluta | -28,5 °C (ianuarie 1947) |
| - maxima absoluta | +39,0 °C (august 2000) |

Precipitații (mm)

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| - cantitatea medie multianuala | 713,8 mm |
| - cantitatea maxima /24 h | 85,0 mm (sept. 1939) |

Direcția dominantă a vânturilor locale:

Frecvența și direcția dominantă a vânturilor este de 40,6 - 58,0% NV - SE, cu o viteză măsurată pe interval de 2 min. de 24 m/sec.

Adâncimea maxima de îngheț pentru zona Reșița, fara strat protector de zapada pe sol se considera $H_i = 0,75$ m.

Seismicitatea: Conform Codului de proiectare P.100 - 1 - 2013 - hazard seismic pe teritoriul Romaniei, municipiul Reșița se situeaza, conform prevederilor de proiectare pentru cladiri, într-o zona de hazard seismic caracterizata prin valorile de calcul: $T_c = 0,7$ sec; $a_g = 0,15$ g (valoarea accelerației terenului, pentru proiectare).

- Vecinatati

- la nord – linia CF si parcul delimitat de strazile Bega, G. A. Petculescu, Libertatii;
- la sud – Strada Golului, ansamblu de cinci blocuri cu regim de inaltime P+8, P+9;
- la vest – Palatul Cultural, Raul birzava;
- la est – Riul Birzava, podul cu artera de circulatie principala a orasului;

I.03 – Caracteristicile tehnice și parametri specifici obiectivului de investitii

- Tipul lucrarii de arta: Pod metalic oblic;
- Tipul podului: Pod rutier cu calea jos;
- Categoria de importanță B - Construcții de importanță deosebita(conf. HG 766/1997);
- Clasa de importanta III – Conf. STAS 10100/0-75;
- Clasa de incarcare I;
- Podul a fost executat in anul 1937.
- Aria construita a podului este de 349 mp;

I.04 – Analiza situatiei existente

La momentul constructiei 1937, podul a avut destinatia de pod rutier care facea legatura intre Resita Romana si Resita Montana, de unde i se trage si numele de « Podul de la Vama ». In urma sistematizarii centrului civic al municipiului, si in urma mutarii traficului rutier in jurul centrului, Podul de la Vama a devenit un pod pietonal.



Podul de la vama asa cum este cunoscut de localnici, traverseaza raul Bairzava si face legatura intre doua zone functionale: Centru Civic al orasului « Piata 1 Decembrie 1918 » (UTR 1) si strada Libertatii care traverseaza pe la sud UTR 5(str. G.A.Petculescu)

Zonele functionale :

- UTR 1 – functiunea dominanta : institutii, finante, banci,
- UTR 5 G.A. Petculescu care cuprinde :
 - o zona predominant ocupata de functiunea de locuire : locuinte colective si individuale,
 - o zona cu cladiri destinate pentru institutii si servicii : Palatul Justitiei, Casa Corpului Didactic, Piata agroalimentara, Gara Nord.

Conform Studiului istoric realizat, obiectul analizat se inscrie in categoria constructiilor ingineresti care la momentul realizarii au reprezentat o performanta tehnica prin adoptarea tehnologiei de asamblare a structurii metalice prin sudura in locul celei prin nituire, marcand o etapa importanta in evolutia tehnicilor de construire a podurilor metalice.

Finisajele initiale ale structurii metalice si ale planseului nu sunt cunoscute, in materialul fotografic analizat neputandu-se identifica culori sau texturi de materiale relevante, iar proiectul de executie initial nu a putut fi consultat.

Podul de la vama, construit de catre societatea Uzinele de Fier si Domeniile Resita-UDR in Uzina de poduri metalice si pus in functiune in anul 1937, se incadreaza in patrimoniul construit industrial al orasului fiind clasificat ca monument istoric în grupa B (monumente istorice reprezentative pentru patrimoniul cultural local) figurand in Lista monumentelor istorice din județul Caraș-Severin sub codul CS-II-m-B-10911.

Desi in Europa multe poduri sudate din acea epoca au suferit accidente, podurile sudate resitene au rezistat traficului tot mai intens, fara sa necesite cinsolidari ulterioare.

Podul are o lungime totala de 43.48 m fiind un arc cu grinda de rigidizare executat numai din profile laminate si tole. La nivelul caii nu se pot observa foarte clar rosturile de separație si dilatație.

Lățimea carosabila este de 6.00 m iar cea a trotuarelor este de 1.50 m. Trotuarele au fost însă modificate prin dispunerea unei podine din tabla striată pentru a permite adăpostirea pe consolele trotuarului a conductelor de termoficare.

In prezent traficul pe pod este doar pietonal, circulatia autovehiculelor de orice fel fiind interzisa, dar in situatii exceptionale se are in vedere si o actiune accidentala reprezentata de un vehicul de 3,5 to, corespunzator unei ambulante sau masina de interventie a jandarmeriei.

Din punct de vedere constructiv, podul se prezinta astfel:

Podul de la vama este un pod oblic cu o singura deschidere, cu oblicitate mare, $\alpha = 61-62^\circ$, panourile marginale fiind de forma triunghiulara, infrastructura din zidărie de piatra fasonata si suprastructura metalica, integral sudată.

Tablierul, este de tipul pod cu cale jos, are deschiderea de calcul $L=32.0\text{m}$ si lățimea $B=7.29\text{m}$, fiind format din doua grinzi principale de tip Vierendel cu talpa superioara poligonala (sau arc cu grinda de rigidizare si montanți rigizi) si un platelaj la nivelul căii (inferior) format din grinzile caii - lonjeroni si antretoaze dispuse în rețea si de o placă suport a căii din beton armat. Nu exista disponibile informații că placa ar fi conectata în vreun fel cu structura metalică, ca să se poată conta pe o conlucrare, ca structura compozită. În consecință aceasta a fost considerată doar la evaluarea acțiunilor ca greutate permanenta si ca element de contravântuire orizontala la nivelul caii. Aceasta presupunere se bazează pe soluțiile constructive specifice perioadei respective si pe absența oricăror elemente de contravântuire orizontala in structura metalica.

Grinzile căii sunt elemente cu inima plină (GIP), lonjeronii fiind realizați din profile laminate IPN 300 (I 30) iar antretoazele din platbande sudate. Secțiunea antretoazelor este tot de forma dublu T simetric cu următoarele dimensiuni: inima = $10 \times 650\text{mm}$, tălpile = $20 \times 250\text{mm}$; Antretoazele sunt așezate la nivelul tălpii inferioare a grinzii de rigidizare iar lonjeronii sunt aliniați la nivelul tălpii superioare a antretoazelor, rezemarea lor pe antretoaza făcându-se prin

intermediul unui scaun in forma de n realizat din platbande sudate, iar îmbinarea L-A este realizata prin sudura.

Grinzile principale de tip Vierendel cu talpa superioara poligonală au deschiderea nominala de 32.0m si înălțimea de sistem maxima de 4.08m (la mijloc), fiind formate din opt panouri, fiecare cu lungimea de 4.00m; fata de axa longitudinala a podului ele sunt decalate amonte/aval cu cate o jumătate de panou astfel încât in plan orizontal să apară un panou triunghiular, corespunzător oblicității mari a podului.

Podina originala a trotuarelor a fost inlocuita si ridicata cu cca. 30 cm pentru pozarea a 4 conducte de otel pentru apa si termoficare, cate 2 de o parte si alta.

Capitolul II – DESCRIEREA FUNCTIONALA

Starea de conservare si intretinere a podului:

Conform Expertizei tehnice nr. 67/2017 efectuata de catre Prof. Ing. Radu Bancila, podul de la vama cu vechimea de 80 de ani este functional si prezinta o stare tehnica buna, cu urmatoarele precizari:

- infrastructura din zidarie de piatra prezinta o stare satisfacatoare in ansamblu, cu unele exfolieri ale mortarului din rosturile elevatiilor culeelor si unele degradari locale in zonele de reazem;
- intradosul tablierului prezinta degradari accentuate ale protectiei anticorozive, cu zone de rugina care afecteaza cordoanele de sudura;
- stratul de acoperire a armaturii la intradosul dalei de beton este partial exfoliat datorita modului defectuos de scurgere a apelor pluviale;
- finisajul caii pe pod cu imbracaminte asfaltica prezinta fisuri in axa podului, respectiv degradari in zona gurilor de scurgere a apelor pluviale, in zona racordului cu terasamentul caii ferate si in zona de racord cu trotuarul pietonal al pietei;
- trotuarul original a fost demontat si suprainaltat;
- pe consolele trotuarelor au fost montate in timp conducte si cabluri;

Degradarile constatate se datoreaza interventiilor neadecvate si lipsei lucrarilor de intretinere curenta a constructiei. Concluzia minimala este de reparatii la infrastructura si reabilitarea tablierului si a caii pe carosabil si trotuare.



Finisaje

- calea pe pod este realizata cu imbracaminte asfaltica si prezinta fisuri in axa podului, respectiv degradari in zona gurilor de scurgere a apelor pluviale, in zona racordului cu terasamentul caii ferate si in zona de racord cu trotuarul pietonal al pietei;
- trotuarul original a fost demontat si inlocuit cu tabla striata, care protejeaza gospodaria de conducte montate pe consola trotuarului. Prezenta acestora dauneaza functionalitatii podului avand trepte de urcare/coborare pe trotuar la capetele podului;



- siguranta pietonilor este pusa in pericol prin inaltimea insuficienta de 70 cm a parapetului la trotuar, cat si distanta mare intre montanti;
- lipseste sistemul de iluminat functional;
- zona amplasamentului la nivelul albiei raului Birzava este insalubra, presarata cu diverse deseuri aduse de apa sau produse de persoane fara adapost.





Capitolul III – SOLUTII CONSTRUCTIVE SI DE FINISAJ

a) **Lucrari de baza:**

Pentru restaurarea, conservarea și punerea în valoare a monumentului istoric, principalele lucrari care vor fi luate în considerare se refera la:

- *repararea/ reabilitarea infrastructurii si suprastructurii podului:*

Lucrari infrastructura pod:

- curatire parament culee si ziduri intoarse din piatra;
- refacere rosturi la zidaria de piatra ale elementelor culeelor cu mortar de ciment
- curatarea si repararea banchetelor cuzinetilor (daca este cazul)

Lucrari la suprastructura pod:

- curatirea de rugina a structurii metalice;
- refacere protectie anticoroziva, revopsire tablier metalic;
- curatire si refacere beton degradat pe zona placii din beton armat;
- refacerea imbracamintii caii podului si trotuarelor (cu aducerea acestora la cota initiala);

Lucrari de reabilitare cale pe podul pietonal:

- decopertare strat uzura existent din beton asfaltic ;
- se va reface hidroizolatie peste placa de beton pe zona carosabila prin indepartarea celei existente si aplicarea unei membrane de protectie de calitate cu grosimea de 10 mm care se va proteja cu mortar de protectie de minim 5 cm;
- refacere imbracaminte rutiera pod cu pavaj cu dale de granit de 20x20 cm cu grosimea de 3 cm, montate cu rosturi pe un pat de mortar. Dupa asezarea pavajului rosturile se vor inchide cu mortar impermeabil de rosturi;
- se va mentine panta transversala de 2% din axa drumului/podului spre grinzile principale care va dirija apele meteorice spre rigola de colectare;
- rigolele se vor amplasa la ambele margini ale carosabilului (cu adancime redusa pentru a fi inglobate fara spargeri). Rigolele vor avea iesire verticala si gratar de fonta, clasa B125

Lucrari la trotuarele existente (stanga, dreapta)

- demontare trotuare metalice, existente, aflate la o inaltime de +0,40 fata de cota carosabil pod, aducerea acestora la nivelul carosabilului;

- podina trotuarului se va realiza din material compozit dek si se va monta pe o structura proprie din profile metalice, dispuse transversal;
 - refacerea parapetului trotuarului cu panouri din geam securizat transparent pe structura metalica existenta – 90 buc 750x750 mm;
 - inaltimea parapetului la terminarea lucrarilor va fi de 1,18 m, asigurand astfel siguranta in exploatare a pietonilor;
 - mana curenta se va realiza din lemn esenta tare (stejar) cu sectiunea 150x150 mm
- Mascarea traseelor de cabluri si conducte care nu pot fi desfiintate;*
- mascarea conductelor amplasate sub trotuar se va realiza cu panouri din tabla perforata cu h=92 cm; culoarea folosita gri RAL 9007.
- Culorile stabilite pentru structura metalica:
- RAL 9007(graualuminium-gri deschis): intrados tablier, grinzi, montanti balustrada;
 - RAL 9005(mausgrau-gri inchis); arcele de la suprastructura.

b) Descrierea și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă:

- Demontare conducte termoficare

Sub trotuarul pod amonte din tabla striata, pe console, sunt pozate doua conducte de termoficare din otel avand diametrul de 250 mm, preizolate. Retelele de termoficare din oras au fost desfiintate in urma cu cativa ani ca urmare a desfiintarii CET-ului, fiind taiate pana in dreptul podului, la ambele capete.

- Demontare/montare conducte apa

Sub trotuarul pod aval din tabla striata, pe console, sunt pozate trei conducte de apa din otel preizolate, avand diametrele: 1 x 250 mm si 2 x 400 mm.

Conducta de 250 mm este dezafectata, fiind taiata la cativa metri distanta in aval de pod.

Conductele functionale existente (apa 2x400 mm) de pe partea dreapta a liniei CF, vor fi relocate si inlocuite cu doua conducte din PEHD 300 mm fiecare, de pe coronamentul zidului de sprijin existent, pe console metalice pozate pe fata laterala (dinspre raul Barzava) a zidului de sprijin. In zona canalului existent care subtraverseaza CF cele doua conducte de apa relocate se vor lega la retea de apa existenta.

- Conducta functionala existenta de gaz (1x200 mm), al carui traseu este paralel cu cele doua de apa va ramane pe loc, singura interventie fiind la capatul podului spre linia CF unde va fi coborata la nivelul trotuarului initial, iar la iesirea de sub pod va urca, pozata aparent, pe coronamentul zidului de sprijin pentru a se lega la conducta de gaz existenta.

- Instalatii electrice pentru iluminatul decorativ

Iluminatul architectural are ca scop punerea in evidenta a podului pe timpul nopti utilizand corpuri de iluminat de tip LED, cu consum redus de energie electrica (eficiente energetice).

Solutia de iluminat prevazuta se realizeaza cu corpuri de iluminat incastate in carosabil in numar de 18 buc, dispuse cate 9 buc pe cele doua laturi ale podului.

- Lucrari de salubritate si amenajare a albiei si amplasamentului:

- salubritatea albiei de toate gunoaiile existente;
- se vor repara protectiile existente ale malurilor pe o distanta de minim 6m in amonte si aval, prin zidarie de piatra uscata;
- se va defriza vegetatia in exces.

Capitolul IV – INDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE

Cerinta a/A Rezistenta si stabilitate

Sub aspectul satisfacerii cerintei de rezistenta si stabilitate, constructia se incadreaza in categoria de importanta „B”, iar nivelurile de performanta asociate satisfacerii cerintei mentionate incadreaza constructia in clasa de importanta II,

Cerinta b/C Securitate la incendiu;

Conform Hotararii Guvernului [nr. 571/2016](#) pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu, obiectivul nu se incadreaza in categoria constructiilor care sunt supuse avizarii/autorizarii privind securitatea la incendiu.

- nu este cazul

Cerinta c/D Igiena, sanatate si mediu inconjurator;

- nu este cazul

Cerinta d/B Siguranta in exploatare

Cladirea respecta prevederile „Normativului privind proiectarea din punct de vedere al cerintei de siguranta în utilizare – cod CE 1/95 ” cu urmatoarele cerinte:

- a) siguranta cu privire la circulatia pedestra;
- b) siguranta cu privire la riscuri provenite din instalatii;
- c) siguranta cu privire la lucrarile de întretinere;
- d) securitatea cu privire la intruziuni si efractii.

Este asigurata siguranta circulatiei pietonilor avand in vedere ca balustrada podului are dupa efectuarea lucrarilor de modernizare – 1,16 m.

Cerinta e/F – Protectie impotriva zgomotului;

Avand in vedere specificul obiectivului « pod », proiectul nu include masuri speciale de izolare fonica si tratamente acustice la pod.

- functiunea de pod nu este generatoare de zgomot, activitatea de pe pod poate fi;

Cerinta f/E Economie de energie si izolare termica si hidrofuga;

- se reface hidroizolatia

Capitolul V. MASURI DE PROTECTIE CIVILA

Conform Legii Protectiei Civile nr 106/1996 si a HG Nr. 37/12.01.2006 privind modificarea art. 1 din Hotarârea Guvernului nr. 560/2005 pentru aprobarea categoriilor de constructii la care este obligatorie realizarea adaposturilor de protectie civila, precum si a celor la care se amenajeaza puncte de comanda, obiectivul nu se încadreaza în categoria constructiilor la care este obligatorie realizarea adapostului de aparare civila.

Capitolul VI. AMENAJARI EXTERIOARE CONSTRUCTIEI

Pentru punerea in valoare a monumentului sunt necesare lucrari de salubritate si amenajare a albiei si amplasamentului, astfel:

- salubritatea albiei de toate gunoaiile existente;
- se vor repara protectiile existente ale malurilor pe o distanta de minim 5-8 m in amonte si aval, prin zidarie de piatra uscata;
- se va defrisa vegetatia in exces.

Capitolul VII. ORGANIZAREA PE SANTIER SI MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Organizarea de santier se va face conform prevederilor din Documentatia tehnica de organizare a executiei lucrarilor, parte din proiect.

Pentru executia lucrarilor este necesara imprejmuirea si organizarea circulatiei in zona.

Suprafata de teren necesara organizarii lucrarilor de executie va fi delimitata in cadrul celor doua parti ale podului, conform planului de situatie-organizare santier, cu afectarea terenurilor din domeniul public- conform Planului de situatie-organizarea de santier, pl. nr. OE_01.

Accesul in santier si iesirea din santier, precum si aprovizionarea acestuia se va face din strada Golului, pe poarta de acces in/din incinta santierului, cu latimea de 3.00 m, fara a fi obstructionata circulatia carosabila si pietonala de pe aceasta strada.

Materiale de constructie vor fi aprovizionate periodic, in stricta concordata cu executia lucrarilor, fara a fi necesara depozitarea acestora.

Proiectul elaborat respecta principiile generale de prevenire in materie de securitate și sanatatea muncii, conform Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății in munca nr. 319/2006 si legislatiei in vigoare.

Antreprenorii si subantreprenorii vor intocmi planuri proprii de securitate si sanatate si vor descrie in proceduri/instructiuni activitatile generatoare de riscuri, care sa prezinte succesiunea operatiilor, riscurile si masurile de protectie adecvate conform prevederilor SSM.

Evaluarea riscurilor previzibile legate de executia lucrarilor proiectate se refera la:

- desfășurarea simultană/sucesivă a unor lucrări sau faze de lucru;
- modul de lucru;- echipamente de muncă folosite;
- utilizarea substanțelor și preparatelor periculoase;
- deplasarea personalului;
- materiale utilizate;
- organizarea șantierului;

In planul de securitate și sănătate al obiectivului se vor preciza regulile aplicabile șantierului și măsurile specifice anumitor riscuri, cum ar fi: căderea de la înălțime, prăbușirea de taluze, apariții de noxe, electrocutarea etc, masurile privind prevenirea si stingerea incendiilor conform Legii nr.307/2006 privind apararea impotriva incendiilor si Normativului de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora - C 300-94, precum si masurile de coordonare pentru prevenirea riscurilor generate de interferarea activitatilor din santier.

Intocmit
arh. Sonia Neamtu

Verificat
arh. Florin Trofin