



**Studiu de Fezabilitate pentru Modernizarea
liniei feroviare Caransebeș – Timișoara – Arad**

CONTRACT 134/29.12.2015

Autoritatea Contractanta : Compania Națională de Căi Ferate „CFR”-S.A.

Contractant : Consis Proiect SRL

EXPERTIZĂ TEHNICĂ

PODEȚ KM 4+005



BORDEROU

1. Raport expertiză tehnică podet
2. Anexă foto
3. Plan releveu



Dr.ing. Ionut Radu RACANEL

Expert tehnic, atestat Seria U nr.08876/15.11.2011

Soseaua Colentina nr.16, bl.B3, et.8, apt.67

Sector 2 Bucuresti, 021177

RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

PODET Km 4+005 linia CF 218 Timisoara-Arad



1. GENERALITATI

Podetul care face obiectul prezentei expertize tehnice este amplasat pe linia de cale ferata electrificata 218 Timisoara-Arad si este strabatut de 4 linii CF electrificate, la intrare in statia Ronat la Km 4+005 si asigura traversarea caii ferate peste un afluent al raului Bega Veche. In continuarea podetului CF se regaseste un podet de drum care asigura accesul in statia Ronat. Pe podet calea ferata este situata în aliniament si in rampa de 1‰. Racordarile cu terasamentul sunt realizate cu aripi monolite pe partea stanga (podetul CF), cu ziduri din dale din beton pe zona intre podetul CF si cel de drum, si cu aripi prefabricate A2 pe partea dreapta (podetul de drum). Anul de constructie al podetului este 1957-1958, structura fiind executata de catre "SECTIA PODURI TIMISOARA". Din analiza facuta dupa realizarea vizitei din teren rezulta ca acesta a suferit diverse lucrari de consolidare-prelungire de-a lungul anilor.

Podetul CF este alcatuit din 3 tronsoane cu diverse tipuri de structuri. Primul tronson are lumina $Lu=2.00m$, cu lungime de $L=9,80m$ si este cu grinzi de tip dale prefabricate din beton armat si infrastructuri din beton simplu (FOTO 1 si 2 – Anexa 1). Al doilea tronson este dezvoltat pe o lungime de $L=6.40m$ cu lumina de $Lu=2.00m$ si este de tip dale din beton cu latimi variabile, cu infrastructuri din beton. Al treilea tronson este dezvoltat pe o lungime de $L=5.05m$ cu lumina $Lu=2.00m$ si este de tip cadru prefabricat C2 (FOTO 5 – Anexa 1). Racordarea dintre podete (C.F. si cel de drum) este facuta cu ajutorul unui zid de sprijin realizat din grinzi din beton cu sectiunea de $40x20cm$, monolitizate printr-o grinda de



solidarizare pe o lungime de $L=3.20\text{m}$ și o înălțime de $H=2,15\text{m}$ (FOTO 3, 6 și 7 – Anexa 1). Podetul de drum are o lungime $L=4.85\text{m}$, lumina $L_u=2.00\text{m}$ și este de tip cadru prefabricat C2, racordarea cu terasamentul făcându-se cu aripi prefabricate din beton de tip A2 (FOTO 6 și 9 – Anexa 1).

Calea pe podet este alcătuită din traverse de beton cu sina S49.

În amplasament albia râului nu este amenajată și prezintă atât în amonte cât și în aval, vegetație abundentă.

2. DOCUMENTE CONSULTATE ȘI CONSTATĂRI DIN ANALIZA LOR

În vederea întocmirii prezentului raport de expertiză tehnică am avut la dispoziție, în vederea consultării și analizei, următoarele documente:

- 2.1 Copie după fișa podetului;
- 2.2 Copie după schema generală a podetului realizată în anul 1958;
- 2.3 Copie după releveul întocmit în urma vizitei făcută în teren.

Toate documentele au fost puse la dispoziție către S.C.CONSYS PROIECT S.R.L.

2.1 Elemente extrase din fișa podetului

Elementele tehnice generale ale podetului așa cum reiese din fișa tehnică întocmită de "SECTIA L9 ARAD" sunt prezentate în continuare. Fișa podetului nu este actualizată și conține date numai pentru construcția inițială din 1958;

- a) Podetul este amplasat pe linia Timișoara-Arad la km 4+005;
- b) În fișa nu apar consolidările-adaptările făcute, lungimea reală a podetului fiind mult mai mare decât cea indicată;
- c) Lungimea totală a podetului (CF+drum) este $L=29.30\text{m}$ (în fișa apare $L=9.80\text{m}$);
- d) Lumina are valoarea: $L_u=2.00$;
- e) Tipul structurii este "dale tip 2B-71" cu infrastructuri din beton;
- f) Înălțimea liberă sub grinzi până la radier (pereu): 1.70m ;
- g) Poziția căii în raport cu grinzile principale și panta: rampa 1‰ ;
- h) Poziția axei podetului în raport cu axa albiei: normală;
- i) Poziția axei podetului, în plan: aliniament;
- j) Materialul de construcție: pentru suprastructura beton armat, iar pentru elementele de infrastructură beton simplu;



- k) Anul de constructie si unitatea constructoare: anul structurii initiale este mentionat ca fiind 1957-1958, iar unitatea este 'SECTIA PODURI TIMISOARA'
- l) Numarul liniilor de pe pod si numarul liniilor pentru care este construit podul: doua linii;
- m) Tipul sinelor de pe pod: tip 42 si 49;

2.2 Elemente extrase din copia dupa schema generala a podetului

Conform schemei generale a podetului realizata din anul 1957-1958 elementele de infrastructura au fundatii directe. Cota de fundare este la -4,25m(NST).

2.3 Elemente extrase din documentul "Raport vizitare obiectiv"

Vizitarea podetului s-a efectuat în data de 20.10.2015 si a avut drept scop realizarea releveului podetului pentru obtinerea datelor referitoare la alcatuirea si dimensiunile structurii, precum si identificarea starii tehnice a elementelor structurale.

La data vizitei circulatia pe podet se desfasura normal, fara restrictie de viteza.

Cu prilejul vizitei au fost constatate urmatoarele:

• **Calea pe podet**

- Podetul asigura traversarea a 4 linii de cale ferata electrificate si a unui drum local de acces catre statia Ronat;
- Se pot observa numeroase cabluri de comunicare care traverseaza podetul, atat intre liniile CF cat si pe la capetele podetului pe zonele de racordare a podetului cu terasamentul (FOTO 1, 3, 6 si 9 – Anexa 1);
- La data vizitei in teren a fost observat un cablu de comunicare care strabatea podetul pe toata lungimea acestuia;

• **Tronsonul I - Podet cu fasii din dale din beton armat prefabricate**

- Lungimea tronsonului este de 9.80m;
- Grinzile prezinta diverse degradari precum: segregari, fisurari de diverse dimensiuni, exfolieri, armaturi la vedere si infiltratii la rosturi (FOTO 4 – Anexa 1);
- Infrastructura prezinta degradari precum segregari si infiltratii;
- Pe 50% din lungimea tronsonului, podetul este colmatat cu piatra sparta (FOTO 2 – Anexa 1);
- Inaltimea libera in podet este de 1.40m;

- Pereul este distrus si nu a putut fi identificat la data vizitei in teren;
- **Tronsonul II - Podet cu dale din beton armat prefabricate**
 - Dalele podetului au latime variabila;
 - Lungimea tronsonului este de 6.40m;
 - Grinzile prezinta diverse degradari precum: segregari, fisurari de diverse dimensiuni, exfolieri, armaturi la vedere si infiltratii la rosturi;
 - Infrastructura prezinta degradari precum segregari si infiltratii;
 - Inaltimea libera in podet este de 1.60m;
 - Pereul este distrus si nu a putut fi identificat la data vizitei in teren;
- **Tronsonul III - Podet din cadre din beton prefabricat tip C2;**
 - Lungimea tronsonului este de 5.05m;
 - Rosturile dintre elemente prezinta diverse dimensiuni (de la 5 cm la 10 cm);
 - Cadrele prefabricate in zona rosturilor prezinta defecte precum armatura la vedere si infiltratii;
 - Inaltimea libera in podet este 1.75m;
 - Pereul este distrus si nu a putut fi identificat la data relevarii structurii;
 - Podetul este colmatat cu piatra sparta pe lungimea unui element prefabricat (FOTO 5 – Anexa 1);
 - Racordarea dintre tronsonul III si podetul de drum se face cu ajutorul unui zid de sprijin realizat din grinzi din beton; Aceste grinzi sunt intr-o stare avansata de degradare, ceea ce face ca echilibrul acestora sa fie incert;
 - Ambele grinzi de coronament ale zidului de sprijin sunt degradate complet (despicate) in 2 bucati in sens transversal;
 - Timpanul de la capatul podetului este degradat complet (despicat) in 2 bucati in sens transversal (FOTO 7 – Anexa 1);
- **Podetul de drum - Podet din cadre din beton prefabricat tip C2;**
 - Lungimea tronsonului este de 4.85m;
 - Cadrele prefabricate in zona rosturilor prezinta defecte precum armatura la vedere si infiltratii (FOTO 8 – Anexa 1);
 - Inaltimea libera in podet este 1.90m;



- Racordarea podetului cu terasamentul este realizata cu aripi din beton prefabricate tip A2 (FOTO 9 – Anexa 1);

- **Albia în zona podetului:**

- la data vizitei în amplasament albia raului era secata;
- albia, prezinta atât în amonte cât și în aval, vegetatie abundenta pe toata lungimea acesteia;
- Albia este colmatata cu piatra sparta pe zona podetului CF; Se poate observa o geometrie trapezoidala a albiei pe o lungime minima de 200m ;
- Pe zona podetului de drum albia este acoperita de vegetatie, conturul geometriei acesteia neputand fi identificat;
- pe zona podetului sunt depuneri de material aluvionar si gunoaie;

3. CONCLUZII SI RECOMANDARI

În urma analizei documentelor avute la dispozitie, a constatarilor facute cu prilejul vizitei din data de 20.10.2015 se pot formula urmatoarele concluzii:

Având în vedere cele prezentate mai sus, si faptul ca structurile existente au fost proiectate si executate in baza normelor vechi existente si nu mai corespund din punct de vedere al conditiilor de durabilitate, în continuare vor fi prezentate doua solutii pentru exploatarea viitoare în conditii de maxima siguranta a podetului.

Solutia 1

In aceasta solutie, podetele vor fi consolidate astfel:

- se vor executa lucrari de curatare si decolmatare la interiorul podetelor;
- se vor realiza reparatii prin camasiuire ale suprafetelor de beton degradate;
- hidroizolatia se va reface in totalitate avand in vedere infiltratiile ce pot fi observate atat in zonele rosturilor dintre tronsoane, cat si in alte zone, la intrados;
- se vor repara aripile prefabricate ale podetelor;
- se va curata albia atat in amonte, cat si in aval de podet;
- se va executa un pereu la interior, pe toata lungimea podetului.



Solutia 2

Aceasta solutie presupune dezafectarea podetului existent si inlocuirea acestuia cu un podet nou. Tipul, alcatuirea si dimensiunile noului podet se vor stabili de catre proiectant, pe baza datelor avute la dispozitie.

Adoptarea uneia dintre cele doua solutii se va face în baza unor studii topo si geo efectuate în amplasament, pe baza unei analize cost-beneficiu bine fundamentate.

Avand in vedere ca adoptarea solutiei 1 presupune lucrari complexe de reparatii atat la structura podetului cat si la terasamente si albie, se apreciaza ca din punct de vedere financiar solutia 1 va conduce la costuri mai mari.

In consecinta se recomanda adoptarea solutiei 2.

PUNEREA ÎN SIGURANTA A STRUCTURII

Pâna la aplicarea uneia dintre cele doua solutii este necesara **punerea în siguranta a structurii**. În acest scop se propun urmatoarele:

- se vor executa lucrari de decolmatare a podetelor la interior;
- se va asigura stabilitatea prismului de piatra sparta;
- se vor reface provizoriu racordarile cu terasamentul;

Pe toata durata de timp necesara punerii in siguranta a structurii, respectiv pana la realizarea solutiei alese, structurile vor fi atent monitorizate cu accent pe observarea comportarii in termeni de deplasari si evolutia degradarii.

Prezenta expertiza tehnica este valabila 2 ani de la data elaborarii ei in urmatoarele conditii:

- nu a avut loc nici un eveniment seismic major (cutremur cu magnitudinea peste 7).
- nu au avut loc calamitati naturale (inundatii);
- nu au existat transporturi cu incarcari pe osie ce exced valorile considerate la proiectare;



Expert Tehnic atestat M. L. P. A. T.

Dr.ing. Ionut Radu RACANEL



**Studiu de Fezabilitate pentru Modernizarea
liniei feroviare Caransebeș – Timișoara – Arad**

CONTRACT 134/29.12.2015

Autoritatea Contractanta : Compania Națională de Căi Ferate „CFR”-S.A.

Contractant : Consis Proiect SRL

**EXPERTIZĂ TEHNICĂ
ANEXA 1 – FOTO PODEȚ KM 4+005**



FOTO 1. Vedere aval podeț dalat cf



FOTO 2. Vedere aval podeț dalat cf și pereu colmatat





FOTO 3. *Vedere sprijinire verticală*



FOTO 4. *Armături vizibile la rost*



FOTO 5. *Vedere podeț cadru cf și pereu colmatat*



FOTO 6. *Vedere podeș cadru drum și pereu colmatat*



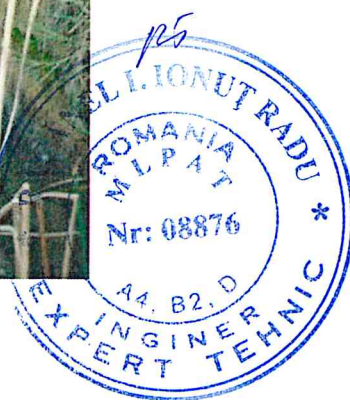
FOTO 7. *Vedere amonte podeș cadru cf*

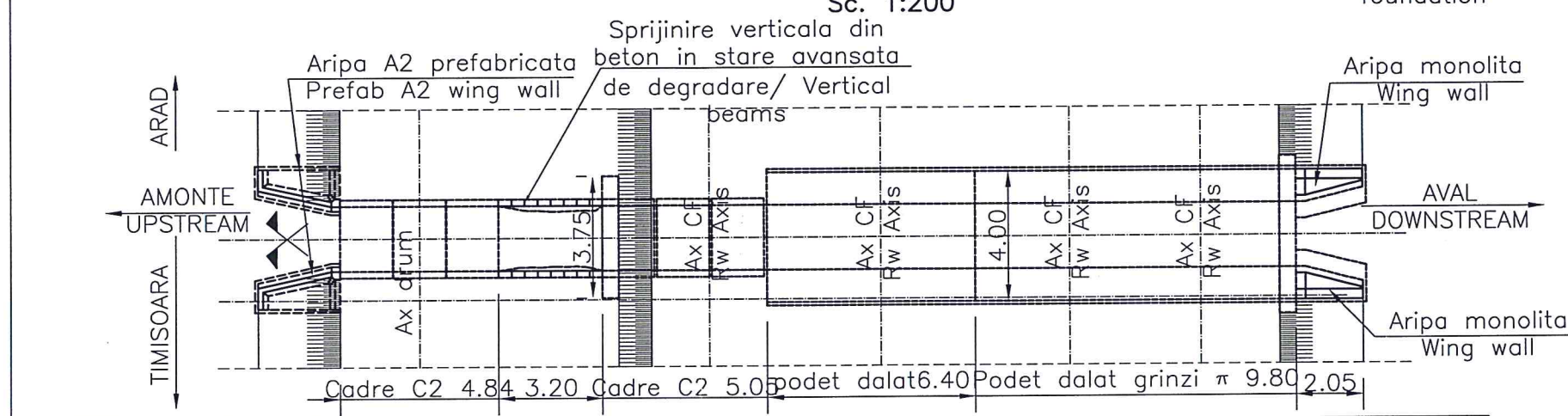
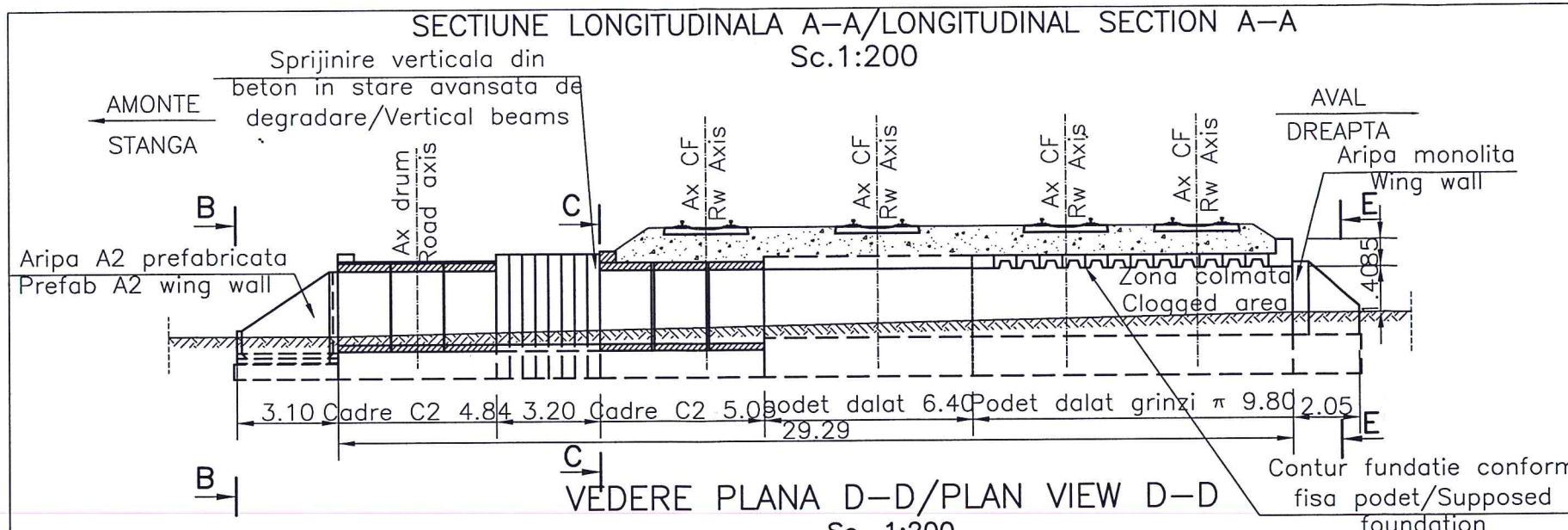


FOTO 8. *Armătură la vedere intrados podeț drum*



FOTO 9. *Vedere amonte podeț drum*



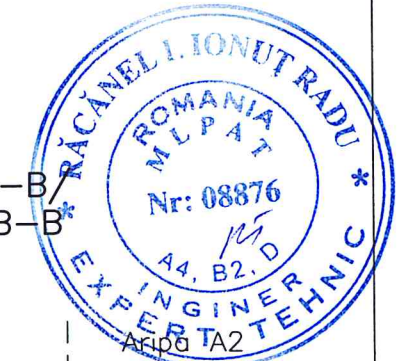


NOTE:

1. The culvert is clogged downstream;
2. The connection between the road culvert and the R.w one It is made using a retaining wall which was in a state of advanced decay. It shows sign of movement from the initial situation .
3. The upstream tympanum shows displacement of concrete.
4. The culvert concrete faces are degraded (muscles, segregation, infiltration and uncovered rebar's in sight)
5. Numerous cables in sight, especially near the tympanum;

NOTE:

1. The culvert is clogged downstream;
2. The connection between the road culvert and the R.w one It is made using a retaining wall which was in a state of advanced decay. It shows sign of movement from the initial situation .
3. The upstream tympanum shows displacement of concrete.
4. The culvert concrete faces are degraded (muscles, segregation, infiltration and uncovered rebar's in sight)
5. Numerous cables in sight, especially near the tympanum;



BENEFICIAR / BENEFICIARY COMPANIA NATIONALA DE CAI FERATE "CFR" SA 	C					DENUMIREA LUCRĂRII / PROJECT TITLE STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU MODERNIZAREA LINIEI FERROVIARE CARANSEBES - TIMISOARA - ARAD FEASIBILITY STUDY FOR MODERNIZATION OF THE RAILWAY LINE CARANSEBES - TIMISOARA - ARAD	
	B						
	A						
	Indice / Index	Data / Date	Modificarea / Modification	Proiectat / Designed	Verificat / Verified	Sef Proiect / Project Manager	
PROIECTANT GENERAL / GENERAL DESIGNER R.C.:J40/3940/1995	PROIECTANT DE SPECIALITATE/ SPECIALIZED DESIGNER					DENUMIREA DESENULUI / DRAWING TITLE RELEVU PODET KM 4+005 CULVERT SURVEY KM 4+005	
	Proiectat / Designed	Numele / Name	Semnătura / Signature	Proiectat/Designed	Numele / Name		Semnătura / Signature
	Verificat / Verified	LAURENTIU DRAGAN		Verificat/Verified	LAURENTIU DRAGAN		
Sef Proiect / Project Manager	CATALIN SERBAN		Responsabil Proiect / Project Responsible	CATALIN SERBAN			
	Proiect Nr. / Project No	Faza / Phase	Scara/Scale	Data / Date	Codificare Planșă/Drawing Codification		
	1562/2015	SF / FS	1:200;1:100	01/17	S F F 3 0 4 P D 2 6 0 0 3 0		