

**Studiu de Fezabilitate pentru
Modernizarea liniei CF
București Nord – Jilava – Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră**

**Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile CF
București Nord – Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră**

Expertiza tehnica podet km 10+270



BENEFICIAR:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF „CFR” SA



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile de CF București Nord – Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ - PODEȚ KM 10+270

Studiu de Fezabilitate pentru "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"

CONTRACT SERVICII: 207/20.09.2017

BENEFICIAR : COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „CFR” S.A.

PRESTATOR: Asociera BAICONS IMPEX SRL – ACCIONA INGENIERIA

EXPERTIZĂ TEHNICĂ - PODEȚ KM 10+270

REVIZIA: 0 / Martie 2018

Această Expertiză Tehnică conține un număr de 11 pagini, 2 anexe și 1 planșă

Nr. crt.	REVIZIA	Elaborat	Aprobat/Verificat	Data
		PRESTATOR	BENEFICIAR	
1	REVIZIA 0	ASOCIEREA BAICONS – ACCIONA	CNCF „CFR” SA	Martie 2018
2				
3				

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asociera

ACCIONA Ingenieria SA

Cod:ET207-Pd-R0



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile de CF București Nord - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ - PODEȚ KM 10+270

FOAIE DE SEMNĂTURI

PROIECT: Studiu de Fezabilitate pentru:
„Modernizarea liniei C.F. București Nord – Jilava – Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră”

INVESTIȚIA: Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile de cale ferată București Nord – Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră

CONTRACT SERVICII: 207/20.09.2017

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „C.F.R.” S.A.

PRESTATOR: Asociera BAICONS Impex S.R.L. - ACCIONA Ingeniería S.A

EXPERTIZĂ TEHNICĂ - POD KM 10+270

VERIFICAT / SEMNĂTURA

EXPERT CHEIE
Ing. Felicia IOANIDI

APROBAT / SEMNĂTURA

Reprezentant Asociere
Manager de proiect/
Coordonator echipă:

Marin BAICU

Activitate / Raport aprobat	Termen predare document / raport	Număr exemplare conform contract
Expertiză Tehnică Podeț km 10+270	Martie 2018	4 exemplare, tipărite în limba română + 2 exemplare format Electronic (CD). 4 exemplare, tipărite în limba engleză + 4 exemplare format Electronic (CD).

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asociera

ACCIONA Ingeniería SA

Cod:ET207-Pd-R0



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ PODEȚ KM 10+270

Numele și prenumele **Expertului Tehnic**Nr.3.17 Data: **Martie 2018****Dr. Ing. Ionuț Radu Răcănel**

Conform registrului de evidență

Expert Tehnic Atestat A4, B2, D

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

PODEȚ KM 10+270



1. Generalități

Prezenta Expertiză Tehnică a fost elaborată în baza contractului de prestări servicii, ce a fost încheiat între **Prestator - Asociera SC BAICONS IMPEX SRL-SC ACCIONA INGENIERIA SA** și **Beneficiar - COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA**, pentru obiectivul **Studiu de fezabilitate aferent proiectului „Modernizarea liniei CF București NORD - Jilava - Giurgiu NORD - Giurgiu NORD Frontieră: Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile CF București NORD- Giurgiu NORD - Giurgiu NORD Frontieră”**.

Linia de cale ferată București NORD - Jilava - Giurgiu NORD - Giurgiu NORD Frontieră, este situată pe raza Sucursalei Regionale CF București.

Expertul tehnic care a colaborat la elaborarea expertizei și care a semnat și ștampilat această Expertiză Tehnică este Dl. Dr. Inginer Ionuț Radu I. Răcănel, deținător al Certificatului de atestare tehnico-profesională pentru calitatea de Expert Tehnic în domeniile:

A4 - Construcții Poduri pentru exigențele de rezistență și stabilitate (A4), siguranță în exploatare (B2), igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului (D), cu termen de valabilitate până în data de 15.11.2021 (anexat certificat nr. 08876, eliberat în data de 15.11.2011 - 2 pag.).

1.1 Geomorfologia și încadrarea din punct de vedere seismic

Intervalul căii ferate studiat aparține Câmpiei Vlăsiei care este o subunitate a Câmpiei Române. Aceasta de caracterizează prin prezența câmpurilor, culoarelor de vale (cu albiile minore, lunci și terase joase ce aparțin râurilor), vaiugilor și crovurilor.

Câmpia Vlăsiei se subîmparte, în mai multe subunități printre care se numără Câmpia Bucureștiului și Lunca Argeș - Sabar.

Câmpia Bucureștiului se desfășoară în jumătatea sudică a municipiului, între văile Pasărea și Sabar și are înălțimi cuprinse între 100-115 m în partea de NV și 50-60 m în partea de SE. Râurile Colentina și Dâmbovița reprezintă principalele văi care fragmentează câmpia, în vecinătatea lor înregistrându-se valori ale energiei de relief de 10-15 m.

Din cadrul câmpiei fac parte: Câmpia Ilfovului, Câmpia Cotroceni - Berceni. Câmpia Ilfovului ocupă o suprafață redusă (circa 38 km²) în Vestul municipiului, cea mai mare parte se află în județele vecine, Giurgiu și Dâmbovița. Prin mijlocul câmpiei trece pârâul Ilfov, de unde și numele unității. Este alcătuită din nisipuri, pietrișuri, argile cu grosimi și dispunere în suprafețe extrem de variate. Deasupra formațiunilor nisipo-argiloase urmează un depozit loessoid, gros de câțiva metri de care se leagă și apariția unor crovuri.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asociera

ACCIONA Ingenieria SA Cod: ET207-Pd-R0

Nr. pg.1

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile CF București Nord – Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ PODEȚ KM 10+270

Câmpia Cotroceni – Berceni se află în sudul Câmpiei Bucureștiului, desfășurându-se până la Sabar și are o altitudine de 70-95 m.

Lunca Argeș Sabar se desfășoară la altitudinea de 60-80m și pe o lățime generală de 5-8 km. Se disting lunca Sabarului (Bragadiru și Vidra pe circa 18 km lungime) cu o albie îngustă meandrată, maluri de 0,5-1m și o terasă de luncă de 1,5m, lunca joasă a Argeșului (până la Grădiștea) cu despletiri numeroase, ostroave, cu maluri care suferă puternice modificări la viituri, interfluviu dintre cele două văi, cu maluri de 3-4 m spre Argeș și 1,5-2 m spre Sabar, cu urme ale unor cursuri vechi și o structură aluvială în care pânza freatică se află la adâncimi mici.

Din punct de vedere geologic zona se suprapune peste o parte a sectorului nordic al Platformei Moesice, cunoscut și sub numele de Platforma Valahă. Fundamentul este alcătuit din formațiuni cristaline proterozoice care a fost puternic denudat la începutul Paleozoicului, relieful fiind adus la stadiul de peneplenă. Ulterior a suferit mișcări epirogenice și falieri. Acestea din urmă sunt frecvente în extremitatea nordică, unde se realizează o cădere rapidă a fundamentului și a unei părți din sedimentarul de acoperire, către depresiunea precarpatică.

În ceea ce privește încadrarea din punct de vedere al zonei seismice, amplasamentul este situat în vecinătatea localității București, zonă încadrată conform SR 11100-1 :93 în gradul 8₁ (scara MSK) cu o perioadă de revenire de minim 50 de ani.

Din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,30g$, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20% probabilitatea de depășire în 50 ani, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 1,6s$.

1.2 Temperatura aerului

Clima în amplasament este temperată, temperaturile medii multianuale situându-se între 1,5° (minima) și 23°C (maxima). Adâncimea de îngheț conform STAS 6054-1977 este între 70-90cm.

1.3 Hidrografia zonei

Rețeaua hidrografică a zonei este alcătuită în principal din râurile; Dâmbovița, Sabar și Argeș.

Râul Dâmbovița, afluent al Argeșului străbate municipiul București pe o direcție generală de curgere NV-SE, părăsește orașul în amonte de confluența cu râul Colentina. Afluenții principali sunt: Colentina și Pasărea.

Râul Sabar, afluent al Argeșului, izvorăște din partea estică a Piemontului Căndeștilor și are o lungime de 144 km.

Râul Argeș izvorăște din partea central-vestică a culmii principale a munților Făgăraș, prin doi afluenți (Buda și Capra), în zona de câmpie acesta având o albie majoră bine dezvoltată, cu numeroase meandre și lipsită de terase. Pe această porțiune acesta este marcat pe partea dreaptă de un taluz neînsemnat, având aproape aceeași altitudine ca și taluzul de pe partea stângă. Cele două taluze se înalță progresiv spre sud-est, pe măsură ce râul iese din zona de subsidență. Aceasta are ca afluenți principali, râurile Sabar, Dâmbovița și Neajlov.

Râurile Ilfov, Colentina și câteva pâraie care străbat zona, au albi largi, mlăștinoase cu maluri mai puțin clare.

Pânza freatică se află la adâncime mică, situație care favorizează, în perioadele cu precipitații bogate, primăvara, ridicarea nivelului acestuia și înregistrarea excesului de umiditate.

2. Documentația utilizată la elaborarea expertizei tehnice

Pentru elaborarea Expertizei Tehnice, ce face obiectul contractului de prestări servicii menționat mai sus, au fost utilizate următoarele documentații și date:

a) Documentații puse la dispoziție de către Beneficiar–C.N.C.F. "CFR" S.A

1. Caiet de sarcini, pentru procedura de achiziții a contractului de prestări servicii: **Studiu de fezabilitate aferent proiectului „Modernizarea liniei CF București NORD – Jilava – Giurgiu NORD – Giurgiu NORD Frontieră: Lot 2 – Modernizarea infrastructurii CF București NORD – Jilava – Giurgiu NORD – Giurgiu NORD Frontieră”**, elaborat de C.N.C.F. "CFR" S.A – Director General: Marius Chiper, Direcția Pregătire Derulare Investiții: Luca Macedon Irimeș, Serviciul Pregătire și Verificare Tehnică Proiecte: Dorina Voicu.
2. Fișa Tehnică a Podețului pusă la dispoziție de Secția L8 București.
3. Plan cu limitele C.F.R. în amplasamentul podețului, elaborat de S.C. I.S.P.C.F. S.A. Colective: Topo și C.M.T

b) Date culese de Prestator de la fața locului și documente procurate de Prestator:

1. Releveul podețului (inclusiv fotografiile relevante).
2. Studiul topografic, elaborat de către S.C. VIO TOP S.R.L.
3. Studiu hidrologic, cu furnizarea debitelor cu asigurare de 1% și 10%, elaborat de către Administrația Națională „Apele Române” - I.N.H.G.A.

3. Date cu privire la necesitatea și oportunitatea lucrărilor

Linia de cale ferată este situată pe ruta Coridorului IX Pan – European și este o linie cu ecartament normal. Prin lucrările de refacere a podului peste râul Argeș se are în vedere refacerea legăturii Feroviare între București și Giurgiu, precum și legăturile externe cu Sofia și Salonic.

4. Obiectivul expertizei tehnice

Obiectul expertizei tehnice este determinat de necesitatea de electrificare și modernizare a liniilor de cale ferată existente, pentru a permite viteze maxime de 80km/h (pentru trenurile de marfă) și 120km/h (pentru trenurile de călători), în conformitate cu cerințele Beneficiarului, respectând condițiile privind calitatea în construcții, cerințele și instrucțiunile de specialitate în vigoare, pentru asigurarea funcționării în condiții de siguranță.

În acest scop Expertiza Tehnică se referă, în special, la analizarea stării tehnice a infrastructurii și suprastructurii podețului racordării acestuia cu terasamentele precum și la analizarea gărzii de siguranță a podețului pentru debitul cu asigurarea de 1%.

Pentru îndeplinirea obiectivului Expertizei Tehnice s-au parcurs următoarele etape:

- analizarea documentelor primite;
- analizarea datelor culese pe teren;
- pentru structurile din beton și beton armat, aprecierea stării tehnice s-a efectuat pe baza constatărilor vizuale și a modului de comportare în exploatare;
- elaborare calcule hidraulice pentru determinarea regimului de scurgere a apelor.

Probabilitatea anuală de depășire pentru care se face calculul hidraulic este de 1%, pentru construcțiile încadrate în clasa II de importanță.

Breviarul cu calculele ce au fost elaborate se găsește în Anexa nr. 2 din prezenta documentație.

- concluzii și recomandări privind situația existentă și propuneri de măsuri pentru punerea în siguranță a podețului.

Prezenta expertiză are o valabilitate de **3 ani** de la data elaborării acesteia, cu excepția cazurilor în care în această perioadă au loc fenomene excepționale (un cutremur major cu magnitudine peste 7, viituri cu debite la nivelul debitului de verificare comunicat la data întocmirii expertizei) sau orice altă modificare a situației existente ce a fost consemnată în această expertiză. În cazul în care se produc astfel de evenimente trebuie consultat expertul tehnic ce a întocmit expertiza.

5. Descrierea datelor culese pe teren de către Prestator

1. Releveul podețului

Cu ocazia inspectării podețului, s-au efectuat următoarele activități:

- măsurători ale elementelor de beton din suprastructură;
- inspecția vizuală tehnică, în detaliu, a suprastructurii și infrastructurii de beton a podețului (revizie amănunțită), în vederea descoperirii tuturor defectelor acestora (spre exemplu fisuri, segregări, infiltrații, exfolieri ale armăturilor etc.) care ar putea pune în pericol siguranța în exploatare a structurii;
- verificarea stării racordărilor podețului cu terasamentele;
- analizarea eventualelor pericole de eroziune a albiei, în special în zona elementelor de infrastructură;
- constatări ale unor eventuale alte aspecte ce ar putea afecta buna exploatare a podețului sau siguranța traficului feroviar în zona acestuia.

2. Fotografii relevante

Fotografiile relevante ale aspectelor sesizate la punctele de mai sus, se găsesc în Anexa nr. 1 din prezenta documentație.

6. Descrierea documentelor elaborate de către Prestator

1. Studiul topografic

Studiul topografic, realizat de S.C. VIO TOP S.R.L. a fost elaborat în vederea obținerii datelor topografice specifice, necesare determinării eventualelor dezaxări ale căii pe podeț, a eventualelor deplasări sau rotiri ale infrastructurii. De asemenea, scopul acestei documentații este acela de a putea elabora calculele hidraulice necesare determinării regimului de scurgere a apelor.

Acest studiu topografic constă în ridicarea zonei podețului, ridicare ce a cuprins linia C.F și terasamentul aferent pe o lungime de circa 50,0m înainte și după podeț precum și albia, pe o lungime de circa 50,0m amonte și 50,0m aval de podeț.

Documentația topografică conține plan de situație, scara 1:200, profile transversale prin albie, scara 1:100 și profil longitudinal prin albie, scara 1:100.

Studiul hidrologic

Studiul hidrologic, elaborat de Administrația Națională „Apele Române” - I.N.H.G.A. la solicitarea S.C. BAICONS IMPEX S.R.L., a furnizat debitul cu asigurarea de 1% (cu repetabilitate la 100 de ani), $Q_{1\%}$ și respectiv 10% (cu repetabilitate la 10 ani), $Q_{10\%}$.

SITUAȚIA EXISTENTĂ

Amplasament

Podețul, situat între Jilava și Giurgiu asigură subtraversarea căii ferate de către canalul Sabar.

Descrierea situației existente

Podețul care face obiectul prezentei expertize este realizat din tuburi din beton și subtraversează un singur fir de circulație feroviară.

Calea este realizată din șină sudată, fixată pe traverse din beton, în zona podețului și în linie curentă.

Suprastructura podețului

Are lungimea de aproximativ 55 m și a fost realizată din tuburi din beton cu diametrul de 2.10 m căptușite cu o tablă (Foto 2).

Infrastructura podețului este reprezentată de o fundație din beton.

Racordarea cu terasamentele în amonte este realizată cu aripi prefabricate de beton.

Albia pe zona podețului

Podețul asigură subtraversarea canalului Sabar.

Albia prezintă vegetație amonte și aval de podeț și o ușoară colmatare. Apa nu se scurge prin podeț.

Constatări la culegerea datelor de pe teren

- Canalul este nefuncțional, există depuneri de vegetație și alte materiale (Foto 6);
- Tabla din tubul canalului este deteriorată, ruginită și are porțiuni unde este desprinsă de pe beton (Foto 7);
- Există porțiuni de beton dislocate, dar și porțiuni fără strat de acoperire a armăturilor la aripile și timpanul podețului (Foto 8, 9 și 10);
- Armăturile timpanelor sunt corodate și prezintă pete de rugină (foto 10,11,12).

Principalele degradări ale elementelor de beton au fost cauzate de deteriorarea hidroizolației, de întreținerea precară, precum și de fenomenele naturale (îngheț – dezgheț, precipitații etc.).

Din analiza stării tehnice și a rezultatelor cuprinse în breviarul anexat, se observă că apa nu deversează din canal.

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În urma analizării documentelor puse la dispoziție, a constatărilor făcute cu prilejul vizitei în amplasament și a rezultatelor breviarelor de calcul, se pot formula următoarele concluzii:

a) Din cauza faptului că acest canal nu aparține căii ferate o intervenție asupra lui nu este justificată (aprobări de la beneficiarul lucrării, etc);

b) Intradosul canalului tubular este acoperit cu tablă, ceea ce a împiedicat depistarea eventualelor defecte aparente din interiorul său.

Considerând cele menționate anterior, în continuare vor fi prezentate două soluții pentru exploatarea viitoare în condiții de maximă siguranță a podețului.



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ PODEȚ KM 10+270

Soluția 1

Soluția constă în realizarea unui podeț nou dalat de circa 4,00m deschidere peste canalul tubular.

Soluția 2

În această soluție canalul tubular se va reface prin metoda tuburilor împinse.

Adoptarea uneia dintre cele două soluții se va face în baza unor studii tehnico-economice bine fundamentate, urmând a se alege varianta ce conduce la costuri rezonabile și conferă podețului gradul de siguranță cerut în exploatare.

PUNEREA ÎN SIGURANȚĂ A STRUCTURII

Până la aplicarea uneia dintre cele două soluții, este necesară punerea în siguranță a structurii. În acest scop se propun următoarele:

- monitorizarea liniei de cale ferată pe zona canalului;
- menținerea în bune condiții a căii ferate prin întreținere periodică;
- inspecția canalului pe zona pe care este linia de cale ferată (dacă apar deformații la interior).

Pe toată durata de timp necesară punerii în siguranță a structurii, respectiv până la realizarea soluției propuse, structura va fi ținută sub observație, cu accent pe observarea comportării în ceea ce privește deplasările și evoluția degradărilor. În funcție de evoluția degradărilor în timp se stabilesc măsurile de siguranță a circulației care se impun.

Având în vedere rezultatele analizelor realizate și prezentate în cuprinsul prezentei expertize tehnice, este recomandată **soluția 1**.

Redactat,
ing. Doru Zdrengea

Expert tehnic,
Dr.ing. Ionuț Radu RĂCĂNEL



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



ACCIONA Ingenieria SA

Nr. pg.6

Asocierea

Cod: ET207-Pd-R0



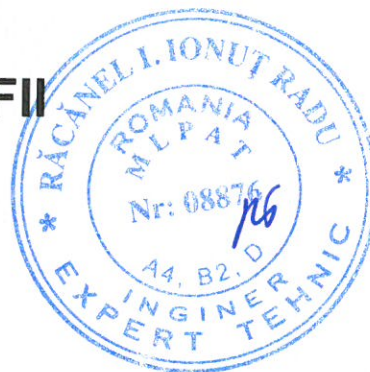
UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră
ANEXA 1 - FOTOGRAFII PODEȚ KM 10+270

ANEXA 1 FOTOGRAFII



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. pg. 1

Cod: ET207-Pd-R0

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile CF București Nord – Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
ANEXA 1 – FOTOGRAFII PODEȚ KM 10+270

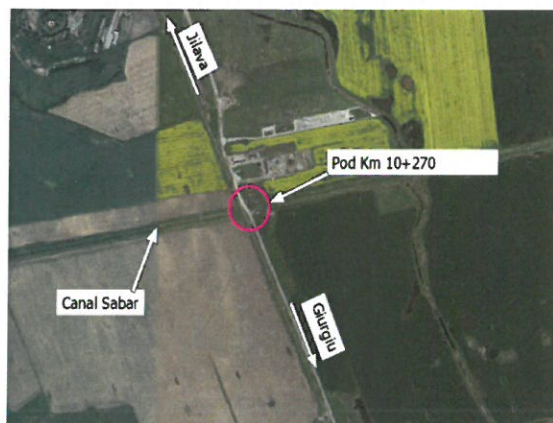


FOTO 1 Amplasament canal km 10+270



FOTO 2 Vedere intrare podeț. Aripi degradate, cu crăpături



FOTO 3 Puț de vizitare

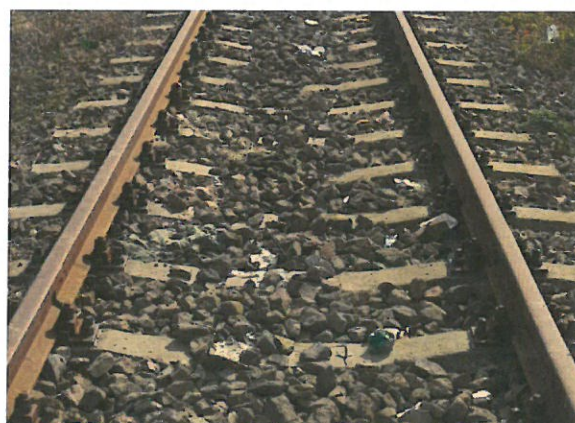


FOTO 4 și 5 Calea de rulare



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile CF București Nord – Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
ANEXA 1 – FOTOGRAFII PODEȚ KM 10+270



FOTO 6 Canal nefuncțional



FOTO 7 Tabla deteriorată în tubul canalului



FOTO 8 Vedere aripi și timpan



FOTO 9 Vedere timpan cu beton degradat, cu crăpături și fisuri



FOTO 10 Porțiuni din beton dislocate



FOTO 11 Armături la vedere



FOTO 12 Armături corodate

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



ACCIONA Ingenieria SA

Asocierea

Nr. pg. 3

Cod: ET207-Pd-R0



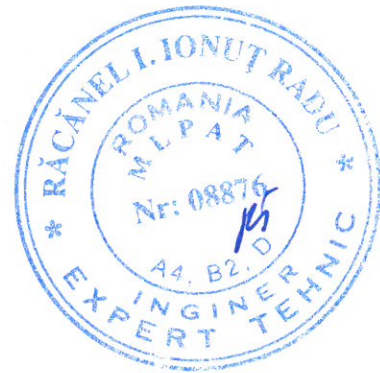
UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile CF București Nord– Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră
ANEXA 2 – Breviar de calcul Podet km 10+270

ANEXA 2



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



ACCIONA Ingenieria SA

Asocierea

Nr. pg. 1

Cod: ET207-Pd-R0

BREVIAR DE CALCUL PODEȚ KM 10+270



1. Generalități

Calculul hidraulic s-a făcut în conformitate cu „Normativul privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor”, PD 95-2002.

Lucrarea se încadrează din punct de vedere hidraulic în clasa II, categoria 2 de importanță conform prevederilor STAS 4273/83, tabelul 13, respectiv 11, pentru care conform STAS 4068/2-87 calculul se va face pentru asigurare de 1%.

Datele hidraulice de bază sunt: debitul de calcul, coeficienții de rugozitate și panta suprafeței libere a apei.

2. Date de bază:

Debitul de calcul cu asigurare de 1%	6.80 m ³ /sec (conf. ANIF)
Coeficientul de rugozitate = n	0,035
Exponentul coeficientului lui Chezy la șes = y	1/6
Panta hidraulică = i	0.00175

3. Calculul nivelului de apă în secțiunea canalului

Secțiunea se scurgere a apei	A = 6,91 m ²
Perimetrul udat	P = 15,20 m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R = 0.4546 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} \times R^y$	C = 25.054
Viteza medie a apei $v = C \times \sqrt{R \times i}$	V = 0,984 m/s
Înălțimea stratului de apă	1,46 m

Întocmit,
ing. Doru Zdrenghea



Expert tehnic,
Dr. ing. Ionuț Radu RĂCĂNEL