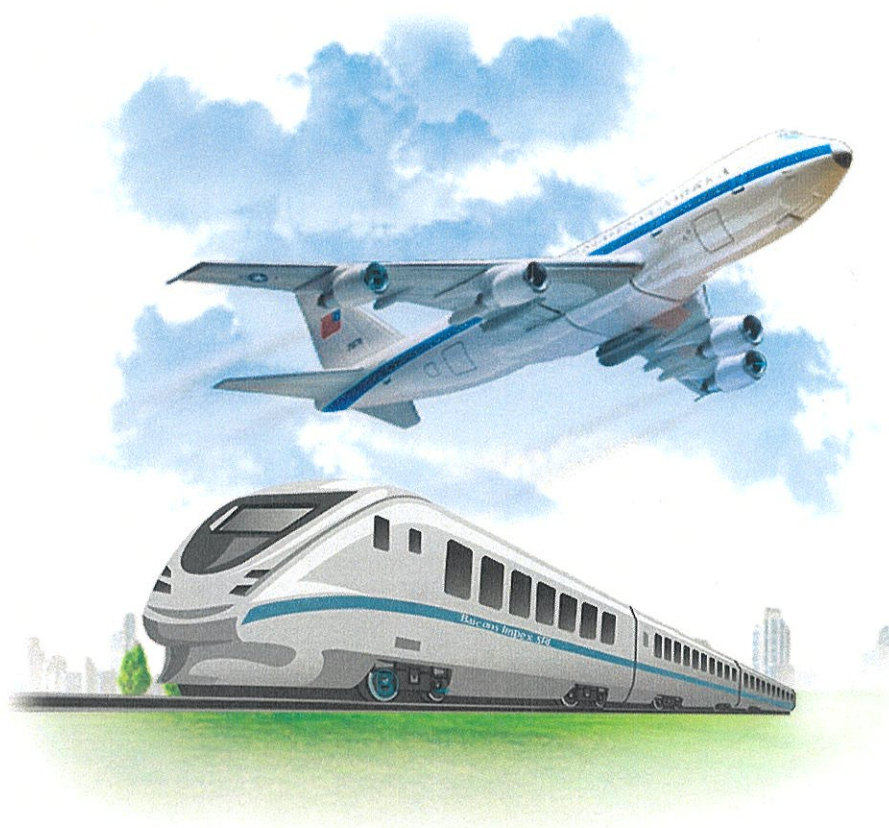


Elaborarea Studiului de Fezabilitate aferent proiectului

*"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional
Traian Vuia Timișoara"*

RAPORT PRIVIND STUDIUL HIDROLOGIC



BENEFICIAR:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF „CFR” SA
SRCF TIMIȘOARA

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
STUDIU HIDROLOGIC

**„Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional
Traian Vuia Timișoara” – Studiu de Fezabilitate**

CONTRACT SECTORIAL DE SERVICII: 485/15.09.2020

Beneficiar: **COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „CFR” - S.A.
prin SUCURSALA REGIONALĂ CĂI FERATE TIMIȘOARA**

Prestator: **BAICONS IMPEX S.R.L.**

RAPORT STUDIU HIDROLOGIC

**„Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional
Traian Vuia Timișoara”**

REVIZIA: 0 / NOIEMBRIE 2020

Nr. crt.	REVIZIA	Elaborat	Aprobat/Verificat	Data
		PRESTATOR	BENEFICIAR	
1.	REVIZIA 0	BAICONS IMPEX SRL	CNCF „CFR” SA SRCF TIMIȘOARA	NOIEMBRIE 2020
2.				
3.				
4.				

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR"SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
STUDIU HIDROLOGIC

FOAIE DE SEMNĂTURI

PROIECT: „Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara” – Studiu de Fezabilitate

CONTRACT NR. 485/15.09.2020

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „C.F.R.” - S.A.
prin SUCURSALA REGIONALĂ CĂI FERATE TIMIȘOARA

PRESTATOR: BAICONS IMPEX S.R.L.

RAPORT STUDIU HIDROLOGIC

ÎNTOCMIT / SEMNĂTURA

Ing. Cristina VARA OROS



APROBAT / SEMNĂTURA

Manager de Proiect

/Ing. Laurențiu MĂRCULESCU



Activitate / Raport aprobat	Termen predare document / raport	Număr exemplare conform contract
Raport privind STUDIU HIDROLOGIC	NOIEMBRIE 2020	2 ex. tipărit + 2 ex. CD (în limba română)

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

CUPRINS

PĂRȚI SCRISE

1.	DATE GENERALE	4
1.1.	Prezentarea proiectului	4
1.2.	Necesitatea și oportunitatea investiției	4
2.	SITUAȚIA EXISTENTĂ	4
2.1.	Scurt istoric	4
3.	DATE GENERALE HIDROLOGICE ȘI HIDRAULICE	5
3.1.	Caracterizarea hidrologică și climatologică	5
3.2.	Adâncimea de îngheț	7
3.3.	Caracteristici seismice	8
3.4.	Date hidraulice	8
4.	SITUAȚIA PROIECTATĂ	10
5.	STUDII HIDROLOGICE	11
6.	STUDII HIDRAULICE	12

PĂRȚI DESENATE

- | | |
|---|------------------|
| 1. Plan de încadrare în zonă | SH-485-IZ-01-R0 |
| 2. Harta cu zone risc de inundabilitate | SH-485-HRI-02-R0 |

ANEXE:

- Anexa 1 – Tabel lucrări de artă
Anexa 2 – Verificare hidrolică poduri și podețe
Anexa 3 - Studiul Hidrologic nr. 3891/30.10.2020 elaborat de INHGA

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
STUDIU HIDROLOGIC

1. DATE GENERALE

1.1. Prezentarea proiectului

Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara este cuprins în Master Planul General de Transport al României (MPGT). Pentru promovarea unor moduri de transport prietenoase cu mediul s-a propus realizarea unei conexiuni feroviare cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara.

Pentru promovarea unor moduri de transport prietenoase cu mediul s-a propus realizarea unei conexiuni feroviare cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara. Existența unei legături exclusiv rutiere către Aeroportul Internațional Traian Vuia din Timișoara conduce la un trafic mare pe drumul care asigură accesul către Timișoara și pe șoseaua de centură a Municipiului Timișoara, creând disconfort și poluare pe arterele de acces către aeroport

1.2. Necesitatea și oportunitatea investiției

Având în vedere că Timișoara este o destinație preferată pentru turiști pe tot parcursul anului, este necesară dezvoltarea infrastructurii de transport feroviar pentru asigurarea mobilității și reducerea poluării. Linia de cale ferată de la Aeroportul Internațional Traian Vuia din Timișoara va permite transportul pasagerilor către municipiul Timișoara precum și către alte orașe din România. În ultimii ani, un număr important de proiecte de reabilitare și modernizare au fost implementate, în timp ce altele sunt pregătite pentru finanțare.

Standardele folosite pentru lucrările de modernizare pe coridoarele de transport feroviar din România sunt cele europene, conform STI și tratatelor AGC și AGTC pentru a asigura interoperabilitatea rețelei feroviare.

În apropierea Aeroportului Internațional Traian Vuia Timișoara se află linia CF 217 Timișoara Est - Radna și stația CF Timișoara Est.

În prezent nu există legătură feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia din Timișoara.

Pe tronsonul analizat suprastructura căii este alcătuită din șină tip 49, traverse de beton (1667 traverse/km), prindere indirectă, cale fără joante.

Viteza maximă admisă pentru trenuri de călători: 80 km/h.

Viteza maximă admisă pentru trenuri de marfă: 60 km/h.

Ultimul RK a fost realizat în anul 1969.

Ultimul RPC a fost realizat în anul 1988 pe zona cuprinsă între km 1+565 – km 2+050, respectiv în anul 2008 între km 2+050 – km 9+120.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ

2.1. Scurt istoric

Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara este cuprins în Master Planul General de Transport al României (MPGT). Pentru promovarea unor moduri de transport prietenoase cu mediul s-a propus realizarea unei conexiuni feroviare cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara.

Pentru promovarea unor moduri de transport prietenoase cu mediul s-a propus realizarea unei conexiuni feroviare cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara. Existența unei legături exclusiv rutiere către Aeroportul Internațional Traian Vuia din Timișoara conduce la un trafic mare pe drumul care asigură accesul către Timișoara și pe șoseaua de centură a Municipiului Timișoara, creând disconfort și poluare pe arterele de acces către aeroport

Realizarea unei conexiuni feroviare cu Aeroportul Internațional Traian Vuia din Timișoara contribuie la:

- dezvoltarea și extinderea legăturilor transportului aerian cu alte moduri de transport prin interconectarea aeroportului cu întreaga rețea de cale ferată a României și cu rețeaua europeană de transport TEN-T, precum și conexiunea cu modurile de transport urban
- atragerea unui număr cât mai mare de călători din localitățile limitrofe pe transportul feroviar etc.

Beneficiar:

COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
STUDIU HIDROLOGIC

3. DATE GENERALE HIDROLOGICE ȘI HIDRAULICE

Scopul acestui studiu este de a evalua caracteristicile hidrologice și hidraulice ale amplasamentului liniei de cale ferată precum și ale construcțiilor și lucrărilor de artă existente, în vederea elaborării unor soluții tehnice adecvate.

3.1. Caracterizarea hidrologică și climatologică

Din punct de vedere climatic, perimetrul studiat are următoarele caracteristici:

- ❖ temperatura medie multianuală a aerului 10 – 11°C;
 - prima zi cu îngheț: 1.XI – 11.XI;
 - ultima zi de îngheț: 11.IV – 21.IV.
- ❖ umezeala relativă (%) :
 - ianuarie 84 – 88;
 - aprilie < 64 și 64 – 68;
 - iulie 56 – 64;
 - octombrie 76 - 80.
- ❖ frecvența medie a umezelii relative $r \geq 80\%$ la ora 14:00:
 - iarna 35 – 40;
 - primăvara <10;
 - vara 5 – 10;
 - toamna <20.
- ❖ nebulozitatea:
 - număr mediu anual zile senine: 120 – 130;
 - număr mediu anual zile acoperite: 100 – 120.
- ❖ precipitații atmosferice:
 - media anuală 600 – 700mm;
 - număr mediu anual zile cu cantitate precipitații $p \geq 0,1\text{mm}$: 120 – 130;
 - număr anual zile cu ninsoare: 15 – 20;
 - număr anual zile cu strat de zăpadă: 30 – 40.
- ❖ vânt: direcție, frecvență (%) și viteză (m/s), vânturi dominante din sectorul vestic:

• N	12 -16%	2.5–3,1m/s;
• S	7-12 %	2,2 - 2.4m/s;
• SE	14%	2,2m/s;
• E	13%	2,0m/s.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
STUDIU HIDROLOGIC

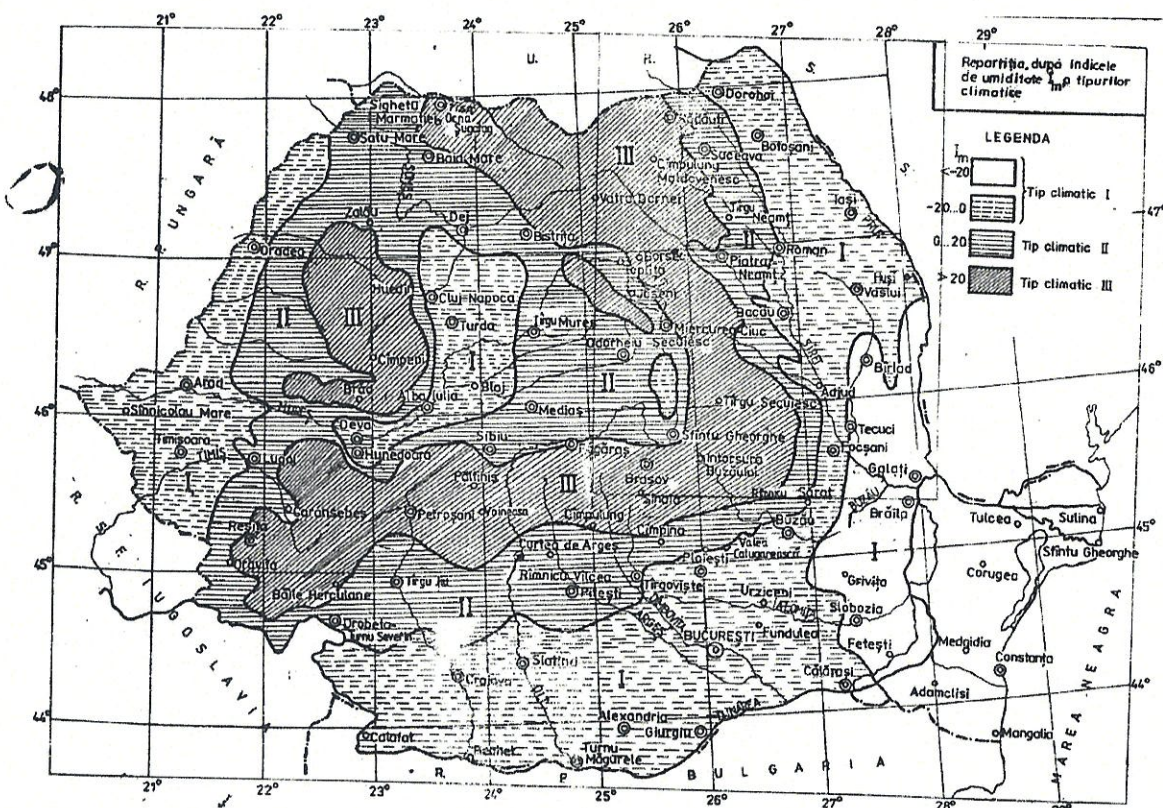
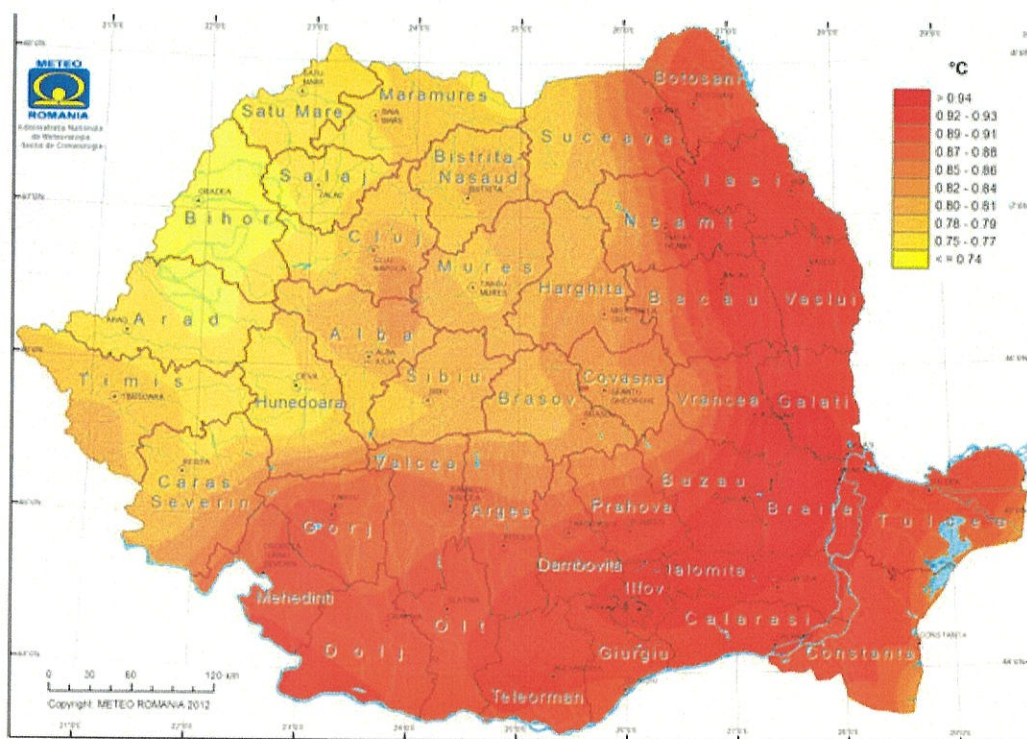


Figura 5. Harta climatică a României conform STAS 1709/1-90



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL



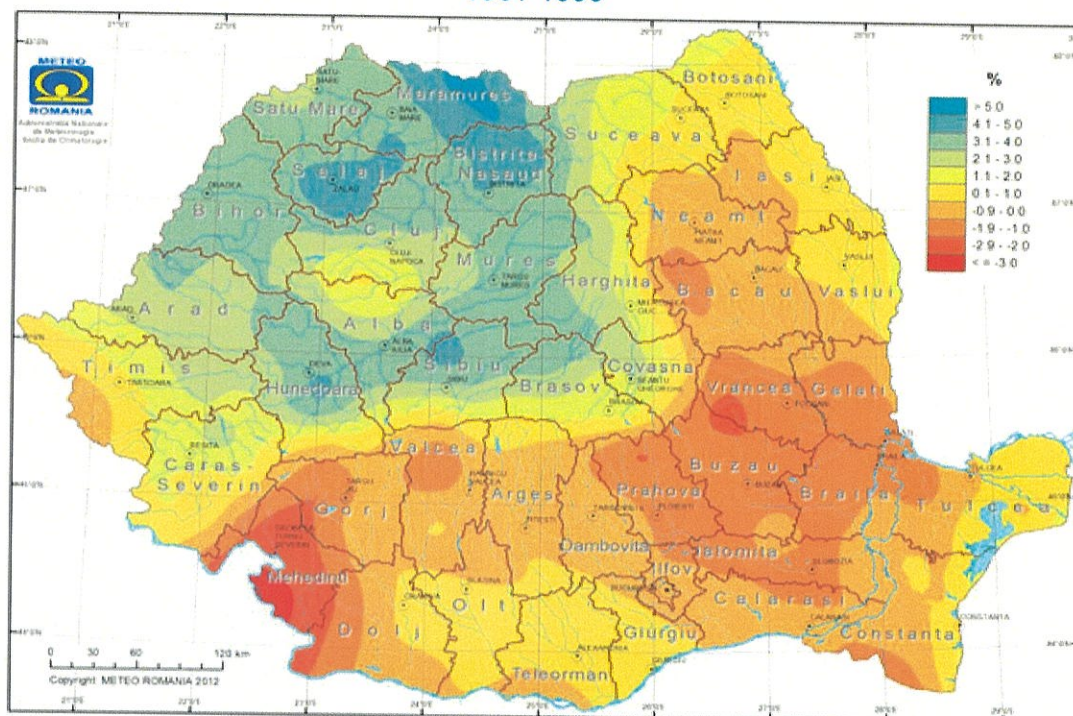
UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
STUDIU HIDROLOGIC

Cresterea temperaturii medii multianuale in intervalul 2001-2030, comparativ cu intervalul de referinta 1961-1990



Diferenta dintre cantitatea medie multianuala de precipitatii (in %) in intervalul 2001-2030 si normala climatologica standard (1961-1990)

3.2. Adâncimea de îngheț

Conform STAS 6054/77, „Adâncimi maxime de îngheț” in zona cercetată datorita așezării geografice și morfologiei, prezintă valori ale limitei de îngheț cuprinse între 0,60 m – 0,70 m.

Beneficiar:



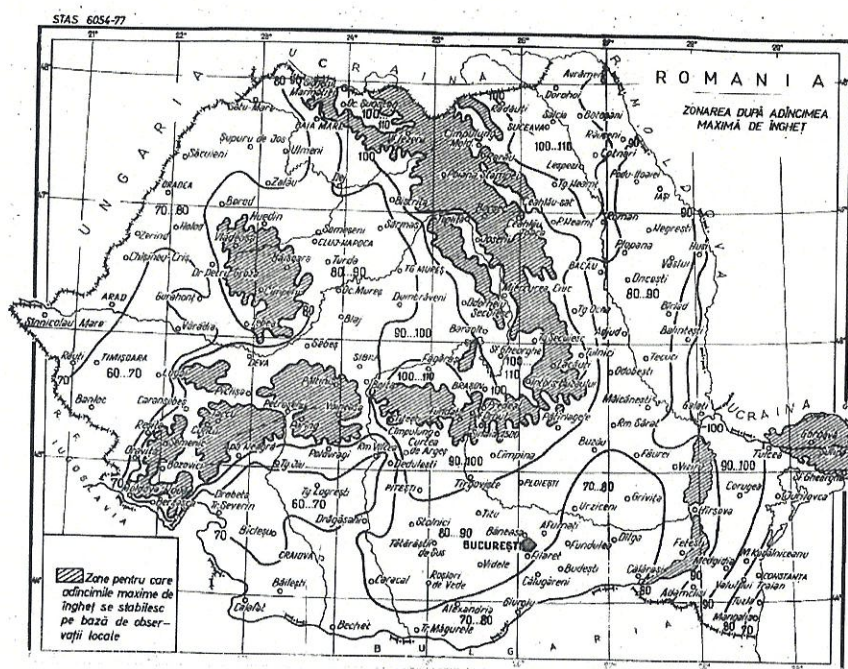
COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
STUDIU HIDROLOGIC



3.3. Caracteristici seismice

Conform hărții de macrozonare seismică, anexă la SR 11100/1-93, zona se încadrează în macrozona de intensitate 7₁, cu perioadă de revenire de 50 de ani. Conform hărților anexe la normativul P100-1/2013, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=225 ani, este: $a_g = 0,20 \text{ g}$ și 20% probabilitate de depășire în următorii 50 de ani, iar perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7 \text{ sec}$.

3.4. Date hidraulice

Din punct de vedere administrativ zona se încadrează în **Administrația Bazinală de Apă Banat**.

Spațiul hidrografic administrat de Administrația Bazinală de Apă Banat, cuprinde bazinele hidrografice ale râurilor Aranca, Bega, Timiș, Caraș, Nera, Cerna, situate în extremitatea de Sud-Vest a României, precum și sectorul fluviului Dunarea situat aval de confluența cu râul Nera – amonte de confluența cu râul Cerna (inclusiv afluenții de stânga ai Dunării situați în acest sector).

Suprafața totală a spațiului hidrografic este de 18.393,15 km².

Relieful

Spațiul hidrografic Banat se caracterizează prin prezența tuturor treptelor de relief. Zona montană este redusă ca suprafață (13%) reprezentată de Munții Godeanu, Munții Cernei, Munții Banatului, ce fac parte din Carpații Meridionali. Culmile acestor munți au înălțimi cuprinse între 2.229 m și 600-700 m. Munții Mehedinți se continuă cu Podișul Mehedinți, piemont cu altitudini mai reduse. Zona dealurilor (Dealurile Lipovei, Dealurile Sacos-Zagujeni, Dealurile Tirolului, Dealurile Oraviței, Dealurile Bozoviciului) se află în prelungirea munților și au o răspândire relativ restrânsă. Înălțimea lor variază între 170 și 800 m și ocupă 25 % din suprafața spațiului hidrografic Banat. Zona de câmpie este întinsă fiind reprezentată de Câmpia Banatului ce acoperă 60% din suprafața spațiului hidrografic Banat, fiind o câmpie joasă (altitudinea minimă 77 m).

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

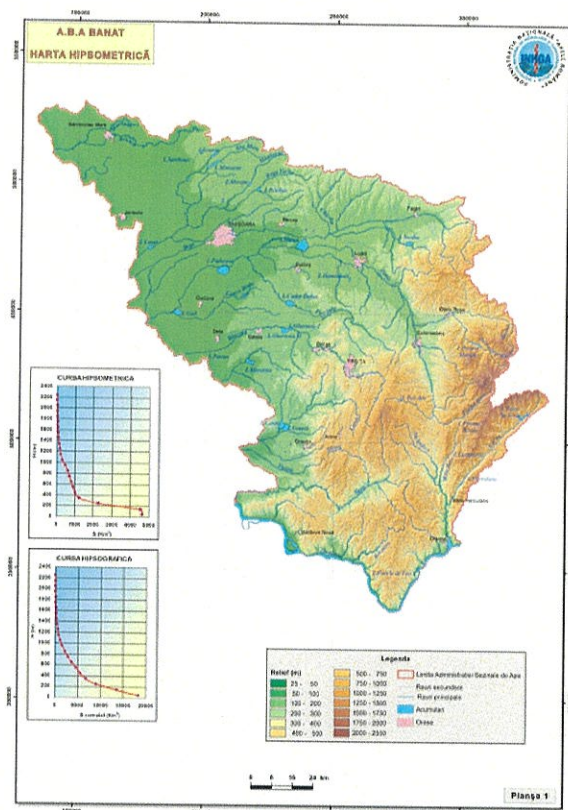


UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
STUDIU HIDROLOGIC



Amplasarea Bazinului Hidrografic Banat in raport cu principalele unitati de relief

Din punct de vedere geologic perimetrul studiat face parte din marea unitate a Depresiunii Pannonice, depresiune intramontană ce are o mare extindere pe teritoriul Ungariei și Serbiei și care este constituită la suprafață din depozite Pannoniene și Cuaternare (Pleistocene și Holocene), depozite care stau pe un fundament vechi alcătuit din șisturi cristaline și mase eruptive.

Pannonianul (pn) aflurează în zona dealurilor de vest și este reprezentat printr-o succesiune de nisipuri argiloase, marne și argile, cărora li se subordonează pietrișuri și gresii. Nisipurile au cea mai mare dezvoltare și prezintă culori variate de la gălbui roșcate, la cenușii-albicioase. Marnele și argilele au o culoare cenușie-vineție și de cele mai multe ori ocupă baza succesiunii depozitelor pannoniene. Pietrișurile sunt alcătuite în general din gnaise oculare, micașturi și cuarțite, găsindu-se adesea în galeți și bucăți rulate de minereu de fier. Grosimea depozitelor pannoniene variază de la 800 la 1600 m.

Din punct de vedere hidrogeologic conform clasificării hărții hidrogeologice a României zona investigată este încadrată într-o regiune cu ape subterane prezente în roci poroase permeabile, stratele acvifere întinse sau locale fiind localizate în roci cu granuație grosieră de tipul pietrișurilor din alcătuirea șesurilor aluvionare. Zona face parte și dintr-o regiune cu ape arteziene.

Debitele maxime, cu probabilitatea anuală de depășire 1% și 10% au fost furnizate de către Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (Anexa 3).

Calculul debitelor, cu diverse asigurări, are la bază intensitățile precipitațiilor din zona de interes.

Din punct de vedere hidrografic rețeaua hidrografică aparține bazinului râului Bega.

Râul Bega izvorăște din Munții Poiana Ruscă, prin unirea a două brațe Bega Luncanilor și Bega Poieni în dreptul localității Curtea, iar în aval de localitatea Topolovățul Mic cursul râului este complet canalizat și transformat în canal navigabil denumit și Canalul Bega. Canalul Bega este primul canal navigabil construit în România, denumirea acestuia fiind atribuită sectorului navigabil al râului, aflat între

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
STUDIU HIDROLOGIC

Timișoara și Tițel. Lungimea totală navigabilă este de 44km pe teritoriul României și 72 km pe teritoriul Serbiei.

4. SITUAȚIA PROIECTATĂ

Studiile hidrologice și hidraulice au ca scop determinarea regimurilor de scurgere a cursurilor de apă, intersectate de linia de cale ferată *Timișoara Est – Radna și racordul cf la terminal aeroport Internațional Traian Vuia Timișoara*.

Aceste date au scopul de a conduce la o imagine mai amănunțită a amplasamentului căii ferate în raport cu albiile traversate și totodată vor constitui modalități de verificare și/sau comparare a rezultatelor obținute în urma calculului hidraulic întocmite.

Debitele de calcul (inclusiv nivelurile maxime istorice, unde va fi cazul), pentru cursurile de apă traversate sau pentru bazinele determinate de configurația terenului și terasamentul căii ferate, au fost furnizate de către Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor.

Studiile hidraulice, elaborate pe baza Studiilor hidrologice, vor furniza toate datele necesare pentru stabilirea soluțiilor optime, în această fază de proiectare, după cum urmează:

- Verificarea debușeelor în dreptul lucrărilor de artă care se studiază prin proiect (capacității de scurgere a apelor) s-a făcut în conformitate cu normele aplicabile, iar la analizarea albiilor cursurilor de apă corespunzătoare s-au utilizat ridicările topografice întocmite prin Studiul Topografic (s-au atașat la prezentul Studiu Hidrologic și Hidraulic în Anexe calculele hidraulice efectuate pentru verificarea situației existente pentru fiecare lucrare în parte)

- Planurile de situație, furnizate de ridicările topografice, permit determinarea profilurilor longitudinale și a celor transversale prin albie, amonte și aval de lucrarea de artă, necesare pentru calculul hidraulic;

- Podurile și podețele de pe tronson vor fi expertizate, de către experți tehnici atestați, conform legislației în vigoare și se va prezenta situația actuală a acestora, cu deficiențele existente, pentru a se stabili lucrările necesare (consolidare/refacere lucrări de artă), pentru a corespunde parametrilor de proiectare impuși. În urma acestor expertize, se va stabili dacă structurile vor fi menținute sau vor fi înlocuite și se va stabili de asemenea și ce lucrări de amenajarea albiei sunt necesare, respectându-se și Legea apelor 107/1996 cu modificările ulterioare.

După stabilirea soluțiilor tehnice finale și a lucrărilor de efectuat pe cursurile de apă sau în legătură cu acestea, Prestatorul va depune, la autoritățile competente, documentația necesară în vederea obținerii Avizului de Gospodărire a Apelor.

Soluțiile propuse în mod independent pentru fiecare obiect în parte, vor corespunde cerințelor impuse de normele în vigoare în ceea ce privește rezistența, stabilitatea și durabilitatea.

Din punct de vedere hidraulic podurile și podețele vor fi proiectate astfel încât să asigure în condiții de siguranță, scurgerea debitului de calcul corespunzător categoriei de importanță a structurii.

Din punctul de vedere a duratei de viață, conform SR EN 1990:2004/A1/NA:2009, soluțiile propuse vor corespunde categoriei 5, pentru care durata de viață proiectată este de minimum 100 ani.

În ceea ce privește, siguranța în exploatare, aceasta va constitui un domeniu căruia i se va acorda o atenție deosebită. Soluțiile propuse vor asigura condiții pentru un trafic în condiții de siguranță și confort, impuse de SR EN 1990.

Dimensionarea și verificarea elementelor structurale va fi efectuată în baza normelor europene și a anexelor naționale, ținând cont de condițiile particulare din amplasamentul fiecărui obiect în parte.

În cazul podurilor și podețelor, pe baza calculului hidraulic, precum și în urma analizării evoluției albiei în timp, se vor propune soluții tehnice care să răspundă cerințelor impuse de norme dar care, totodată, vor ține cont și de criteriul economic.

Se vor avea în vedere soluții tehnice aplicate în mod curent pe căile de comunicație feroviare, soluții care și-au dovedit eficiența economică și totodată funcțională, în amplasamente similare. Soluțiile aplicate vor fi rezultatul unei analize de eficientizare tehnico-economică a structurilor. Acest aspect va

Beneficiar:

COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
STUDIU HIDROLOGIC

conduce la o investiție minimă, în aceleași condiții de funcționalitate, siguranță și confort. Totodată, soluțiile propuse, prin tehnologiile adoptate, vor reduce timpii de execuție și implicit cheltuielile aferente.

Nu în ultimul rând, se va avea în vedere ca, prin soluțiile propuse, să fie reduse cât mai mult posibil cheltuielile de întreținere și exploatare.

5. STUDII HIDROLOGICE

Pentru elaborarea Studiului Hidrologic s-au parcurs următoarele etape:

- Vizitarea, investigarea și analizarea, pe teren, a tuturor podurilor, podețelor și tunelurilor existente.
- Identificarea, pe planurile de situație cadastrale, scara 1:25.000, a tuturor podurilor, podețelor, amplasate pe liniile de cale ferată analizate.
- Solicitarea, la instituțiile abilitate (Administrații Bazinale de Apă și Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor), de a elabora studii hidrologice pentru furnizarea debitelor cu diverse asigurări (probabilități de revenire) și a nivelelor maxime ale cursurilor de apă, înregistrate pe zonele de paralelism cu calea ferată.

Sunt anexate studiile hidrologice primite de la INHGA cu nr. 3891/30.10.2020 ce conțin debitele cu asigurare de 1% și 10% pentru toate podurile și podețele situate pe linia studiată.

Totodată, pentru analizarea zonelor cu risc de inundabilitate a fost accesat site-ul Administrației Naționale de Gospodărire a Apelor și s-a consultat **Planul de management al Riscului la Inundații pentru bazinul de apă Siret** și s-au analizat hărțile de risc la inundații care sunt atașate ca piese desenate la prezentul studiu.

Conform Planul de management al Riscului la Inundații pentru bazinul de apă Banat, problema esențială în managementul riscului la inundații este aceea a *riscului acceptat* de populație și decidenți, știut fiind că nu există o protecție totală împotriva inundațiilor (risc zero), după cum nu există nici un consens general asupra riscului acceptabil.

Riscul la inundații este caracterizat de natura fenomenului de inundare (inundații din cursuri de apă, viituri rapide, inundații din creșterea nivelului apelor subterane, inundații generate de furtuni marine, inundații excepționale generate de accidente / incidente la construcții hidrotehnice-diguri, baraje) și probabilitatea de producere asociată acestora, corelat cu gradul de expunere al receptorilor (numărul persoanelor și al bunurilor expuse riscului la inundații precum și valoarea economică a acestora) și vulnerabilitatea la inundații a receptorilor, rezultând implicit că pentru reducerea riscului trebuie acționat asupra acestor caracteristici ale sale.

Riscul la inundații este caracterizat de natura fenomenului de inundare (inundații din cursuri de apă, viituri rapide, inundații din creșterea nivelului apelor subterane, inundații generate de furtuni marine, inundații excepționale generate de accidente / incidente la construcții hidrotehnice-diguri, baraje) și probabilitatea de producere asociată acestora, corelat cu gradul de expunere al receptorilor (numărul persoanelor și al bunurilor expuse riscului la inundații precum și valoarea economică a acestora) și vulnerabilitatea la inundații a receptorilor, rezultând implicit că pentru reducerea riscului trebuie acționat asupra acestor caracteristici ale sale.

Programul de măsuri într-un bazin se bazează pe măsuri structurale și nonstructurale. **Măsurile structurale** au rol de protecție, prevenire și diminuare a efectelor inundațiilor și sunt aplicate în scopul reducerii debitului de vârf al viiturilor, a nivelurilor maxime în albie, a duratei viiturii, apărând bunurile și populația din albia majoră. Realizarea/ implementarea acestora presupune, de regulă, o perioadă îndelungată și necesită o amplă analiză din mai multe puncte de vedere (criterii tehnice, economice, de mediu, sociale etc.).

Beneficiar:

COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

În concordanță cu literatura de specialitate, **Măsurile nonstructurale** sunt clasificate în două mari categorii : **măsurile de reducere a probabilității de inundații (reducere a hazardului)** și **măsurile pentru creșterea rezilienței la inundații**.

Un exemplu de **măsurile pentru reducerea hazardului** sunt măsurile de împădurire, terasare a versanților cu livezi sau viță de vie, practicarea lucrărilor agricole perpendicular pe panta terenului, lucrări de combatere a torenților și a eroziunii solului, măsurile de evitare a unor construcții noi în zona inundabilă etc. Ca **măsurile de creștere a rezilienței**, amintim măsurile pentru creșterea gradului de conștientizare al comunității, măsurile privind prognoza inundațiilor, măsurile privind managementul situațiilor de urgență și nu în ultimul rând, măsurile de reglementare a construcțiilor aflate în prezent în zonele inundabile: măsurile de consolidare/ supraînălțare a locuinței, măsurile de impermeabilizare a structurii acesteia etc.

Măsurile care pot fi luate sunt complexe și **necesită implicarea mai multor instituții, autorități locale, județene, bazinale, mai mulți „actori”**, dintre care, cel mai important este chiar populația.

Planurile de Management al Riscului la Inundații sprijină procesul decizional și contribuie la creșterea gradului de conștientizare și înțelegere a riscului la inundații, în special în zonele cu risc potențial semnificativ la inundații. Ele au fost elaborate și publicate pe site-ul Administrației Naționale "Apele Române", al Administrațiilor Bazinale de Apă (A.B.A.) și al Institutului Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (I.N.H.G.A.) .

Hărțile de hazard și risc la inundații au fost elaborate, conform *Directivei 2007/60/CE* pentru 3 scenarii de inundabilitate:

- scenariul cu probabilitate mică (pentru debite maxime cu probabilitate de depășire 0,1% - respectiv inundații care se pot produce o dată la 1000 de ani);
- scenariul cu probabilitate medie (pentru debite maxime cu probabilitate de depășire 1% - respectiv inundații care se pot produce o dată la 100 de ani);
- scenariul cu probabilitate mare (pentru debite maxime cu probabilitate de depășire 10% - respectiv inundații care se pot produce o dată la 10 de ani).

6. STUDII HIDRAULICE

Studiile hidraulice constau din efectuarea de calcule hidraulice, pe baza datelor hidrologice obținute prin studiile aferente, pentru verificarea deversorului (modulului de scurgere) a debitelor, cu diverse asigurări, pentru podurile și podețele existente, precum și pentru dimensionarea hidraulică a eventualelor poduri și podețe noi.

În cadrul acestui proiect se vor efectua, etapizat, următoarele studii hidraulice:

- Verificarea deversorului (modulului de scurgere) a debitelor cu asigurarea (probabilitatea de revenire) de 1% pentru podurile și podețele existente.
- Dimensionarea hidraulică a podurilor și podețelor proiectate, inclusiv măsurile de amenajare a albiei pe zona acestor structuri.

Pentru prezentul Studiu Hidrologic și Hidraulic s-a efectuat o *verificare a deversorului la debitul cu asigurarea (probabilitatea de revenire) de 1% pentru situația existentă, pentru toate lucrările de artă care se găsesc pe traseu, urmând ca recomandarea expertizei tehnice să stabilească soluția finală de proiectare pentru care se va efectua o dimensionare hidraulică a noii structuri proiectate.*

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
STUDIU HIDROLOGIC

ANEXA 1

ANEXA 1 – TABEL LUCRĂRI DE ARTĂ

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
STUDIU HIDROLOGIC

**Listă Poduri și Podețe linia 217 Timișoara Est – Radna,
între stațiile Timișoara Est – Viile Gearmata – Gearmata:**

Nr. Crt.	Lucrare	Poz. Km ax	Deschidere [m]	Denumire vale
1	Pod	2+011	5.60	pr. Behela
2	Podeț	2+187	1.35	
3	Podeț	2+354	1.10	
4	Podeț	3+549	2.40	
5	Podeț	4+425	1.20	
6	Podeț	5+358	1.40	

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
STUDIU HIDROLOGIC

ANEXA 2

BREVIAR DE CALCUL HIDRAULIC

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

BREVIAR DE CALCUL HIDRAULIC POD KM 2+011

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podul cu lumina de 4.58m a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii de liberă trecere sub pod a apei în amonte, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 30.80 m³/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A. Calculul a fost făcut considerându-se albia existentă decolmatată și pereul din zona podului refăcut.

1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	30.80 m ³ /s
Coeficient de rugozitate al albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.0%
Lumină pod	L	4.58 m
Înălțime liberă în amonte	H _{liber}	2.18 m

2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	7.82 m ²
Perimetrul udât	P	7.99 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.98 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	39.86
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	3.94 m/s
Adâncimea apei.	$h_{apă} =$	1.71 m

3. Înălțimea de liberă trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{liber} - h_{apă} = 2.18m - 1.71m = 0.47m$. Conform PD 95 – 2002, $\Delta h \geq 0.25m$.

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normală de funcționare (decolmatare, refacerea pereului), podul corespunde din punct de vedere hidraulic, față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 30.80 mc/s.

Întocmit
ing. Andrei NEGREI



Verificat
ing. Ana-Felicia IOANIDI



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

BREVIAR DE CALCUL HIDRAULIC

PODEȚ KM 2+187

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul cu lumina de 1.00m a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii de liberă trecere în podeț a apei în amonte, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 1.20 m³/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A. Calculul a fost făcut considerându-se albia existentă decolmatată și pereul din zona podețului refăcut.

1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.20 m ³ /s
Coeficient de rugozitate al albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.0%
Lumină pod	L	1.00 m
Înălțime liberă în amonte	H _{liber}	1.18 m

2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.69 m ²
Perimetrul ud	P	2.37 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.29 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.56
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.75 m/s
Adâncimea apei.	$h_{apă} =$	0.69 m

3. Înălțimea de liberă trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{liber} - h_{apă} = 1.18m - 0.69m = 0.49m$. Conform PD 95 – 2002, $\Delta h \geq 0.25m$.

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normală de funcționare (decolmatare, refacerea pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic, față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.20 mc/s.

Întocmit
ing. Andrei NEGREI



Verificat
ing. Ana-Felicia IOANIDI



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

BREVIAR DE CALCUL HIDRAULIC

PODEȚ KM 2+354

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul cu lumina de 0.60m a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii de liberă trecere în podețul a apei în amonte, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 0.40 m³/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A. Calculul a fost făcut considerându-se albia existentă decolmatată și pereul din zona podețului refăcut.

1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.40 m ³ /s
Coeficient de rugozitate al albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	0.5%
Lumină pod	L	0.60 m
Înălțime liberă în amonte	H _{liber}	1.08 m

2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.40 m ²
Perimetrul ud	P	1.95 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.21 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	30.72
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	0.99 m/s
Adâncimea apei.	$h_{apă} =$	0.67 m

3. Înălțimea de liberă trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.08\text{m} - 0.67\text{m} = 0.41\text{m}$. Conform PD 95 – 2002, $\Delta h \geq 0.25\text{m}$.

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normală de funcționare (decolmatare, refacerea pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic, față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.40 mc/s.

Întocmit
ing. Andrei NEGREI



Verificat
ing. Ana-Felicia IOANIDI



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

BREVIAR DE CALCUL HIDRAULIC

PODEȚ KM 3+549

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul cu lumina de 2.00m a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii de liberă trecere în podețul a apei în amonte, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 8.00 m³/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A. Calculul a fost făcut considerându-se albia existentă decolmatată și pereul din zona podețului refăcut.

1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	8.00 m ³ /s
Coeficient de rugozitate al albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	2.0%
Lumină pod	L	2.00 m
Înălțime liberă în amonte	H _{liber}	1.70 m

2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

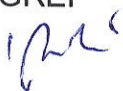
Secțiune de scurgere a apei	A	2.18 m ²
Perimetrul ud	P	4.18 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.52 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	35.89
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	3.67 m/s
Adâncimea apei.	$h_{apă} =$	1.09 m

3. Înălțimea de liberă trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{liber} - h_{apă} = 1.70m - 1.09m = 0.61m$. Conform PD 95 – 2002, $\Delta h \geq 0.25m$.

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normală de funcționare (decolmatare, refacerea pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic, față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 8.00 mc/s.

Întocmit
ing. Andrei NEGREI



Verificat
ing. Ana-Felicia IOANIDI



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

BREVIAR DE CALCUL HIDRAULIC PODEȚ KM 4+425

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul cu lumina de 1.00m a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii de liberă trecere în podeț a apei în amonte, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 1.70 m³/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A. Calculul a fost făcut considerându-se albia existentă decolmatată și pereul din zona podețului refăcut.

1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.70 m ³ /s
Coeficient de rugozitate al albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	0.5%
Lumină pod	L	1.00 m
Înălțime liberă în amonte	H _{liber}	1.70 m

2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.20 m ²
Perimetrul ud	P	3.41 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.35 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.61
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.41 m/s
Adâncimea apei.	$h_{apă} =$	1.20 m

3. Înălțimea de liberă trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{liber} - h_{apă} = 1.70m - 1.20m = 0.50m$. Conform PD 95 – 2002, $\Delta h \geq 0.25m$.

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normală de funcționare (decolmatare, refacerea pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic, față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.70 mc/s.

Întocmit

ing. Andrei NEGREI



Verificat

ing. Ana-Felicia IOANIDI



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

BREVIAR DE CALCUL HIDRAULIC PODEȚ KM 5+358

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul cu lumina de 1.00m a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii de liberă trecere în podeț a apei în amonte, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 2.70 m³/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A. Calculul a fost făcut considerându-se albia existentă decolmatată și pereul din zona podețului refăcut.

1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.70 m ³ /s
Coeficient de rugozitate al albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.0%
Lumină pod	L	1.00 m
Înălțime liberă în amonte	H _{liber}	1.77 m

2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.33 m ²
Perimetrul udat	P	3.65 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.36 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.81
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.04 m/s
Adâncimea apei.	$h_{apă} =$	1.33 m

3. Înălțimea de liberă trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{liber} - h_{apă} = 1.77m - 1.33m = 0.44m$. Conform PD 95 – 2002, $\Delta h \geq 0.25m$.

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normală de funcționare (decolmatare, refacerea pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic, față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.70 mc/s.

Întocmit
ing. Andrei NEGREI



Verificat
ing. Ana-Felicia IOANIDI



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
STUDIU HIDROLOGIC

ANEXA 3

STUDIUL HIDROLOGIC NR. 3891/30.10.2020 ELABORAT DE INHGA

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA
SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL



Administrația Națională "APELE ROMÂNE"
Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor



Către:

S. C. BAICONS S. R. L.

Strada Zambilelor, nr. 6, bl. 60, parter, ap. 1

Sector 2

Municipiul București

INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIRE A APELOR	
REGISTRATURA	
NR. Intrare	3891
NR. Iesire	
Ziua	30
Luna	10
Anul	2020

Referitor la: Confirmarea de comandă nr. 994/2020

Urmare a adresei dvs. nr. 10040/02.10.2020, înregistrată la I.N.H.G.A. București cu nr. 3891 în data de 05.10.2020, prin care solicitați valorile debitelor maxime în regim natural de curgere cu probabilitățile de depășire 1% și 10%, pentru podurile și podețele, ce urmează a fi reabilitate, amplasate pe linia C.F. 212 Timișoara Est - Radna între stațiile Timișoara Est - Viile Gearmata - Gearmata, vă comunicăm valorile solicitate în anexă.

Prin transmiterea acestor valori în Confirmarea de comandă 994/2020, se consideră îndeplinite în totalitate solicitările dvs.

Cu stimă,

DIRECTOR
ing. Nicolae BARBIE

Director științific: dr. Viorel CHENDEȘ

/Șef SHE: dr. Gianina NECULAU

Întocmit: hidr. Anișoara PREDESCU

INHGA

Cod Fiscal: RO24582488

CT TREZORERIE: RO 31 TREZO1502201X015127

Șos. București-Ploiești 97E București cod 013686

Centrala tel. +40 213 181 115 Fax: +40 213 181 116

Dispecerat tel. +40 213 181 115/151

Director: +40 213 181 115/302



Administrația Națională "APELE ROMÂNE"
Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor



**Debite maxime în regim natural de curgere cu diverse probabilități de depășire pentru
podurile și podețele, ce urmează a fi reabilitate, amplasate pe linia C.F. 212 Timișoara Est - Radna
între stațiile Timișoara Est - Viile Gearmata - Gearmata**

CF 994/2020

INHGA

Cod Fiscal: RO24582488

CT TREZORERIE: RO 31 TREZ701502201X015127

Șos. București-Ploiești 97E București cod 013686

Centrala tel. +40 213 181 115 Fax: +40 213 181 116

Dispecerat tel. +40 213 181 115/151

Director: . +40 213 181 115/302

Debite maxime în regim natural de curgere cu diverse probabilități de depășire pentru podurile și podețele, ce urmează a fi reabilitate, amplasate pe linia C.F. 212 Timișoara Est - Radna între stațiile Timișoara Est - Viile Gearmata - Gearmata

Prezentul studiu s-a întocmit la comanda S.C. BAICONS S.R.L., București., și a fost înregistrată la Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor sub nr. 3891 în data de 05.10.2020.

Obiectivul lucrării îl reprezintă calculul debitelor maxime anuale cu probabilitățile de depășire 1% și 10% pentru podurile și podețele, ce urmează a fi reabilitate, amplasate pe linia C.F. 212 Timișoara Est - Radna între stațiile Timișoara Est - Viile Gearmata - Gearmata.

1. Identificarea secțiunilor de calcul și determinarea elementelor morfometrice

Identificarea amplasamentelor podurilor și podețelor de pe sectoarele de cale ferată menționate anterior s-a efectuat pe baza planurilor de situație transmise de beneficiar pe care sunt înscrise pozițiile podurilor/podețelor respective.

Pentru calculul debitelor maxime a fost necesară determinarea prealabilă a principalelor elemente morfometrice, respectiv a suprafeței bazinale aferente fiecărui pod/podeț.

Analiza hărților topografice în format G.I.S. la scări de detaliu a relevat câteva aspecte care trebuiesc consemnate pentru înțelegerea mai exactă a situației.

Astfel pentru podurile sau podețele care traversau cursuri de apă bine conturate s-a precizat în tabel denumirea respectivului curs de apă și codul cadastral. Dacă nu s-a putut identifica denumirea s-a trecut V.F.N. „Vale fără nume”.

S-a procedat astfel pentru a separa aceste poduri/podețe de cele care drenau doar scurgeri de versant fără a avea un curs de apă bine precizat.

Amplasamentul secțiunilor respective este prezentat în harta anexată.

2. Calculul debitului maxim

Beneficiarul a solicitat pentru fiecare pod și podeț determinarea valorilor debitelor maxime anuale cu probabilitățile de 1% și 10%.

Pentru calculul debitelor menționate s-a efectuat o analiză a materialelor hidrometrice disponibile privind scurgerea în bazinul hidrografic al râului Behela, în care se situează podurile și podețele avute în vedere.

Metodologia de calcul utilizată a fost diferită în funcție de mărimea suprafeței bazinale aferente fiecărei secțiuni.

Pentru secțiunile cu suprafețe bazinale mari ($F > 100 \text{ Km}^2$) s-a realizat o relație grafică de forma $q_{\max 1\%} \cdot f = (F)$ valabilă pentru bazinul râului Behela.

Pentru celelalte secțiuni care au suprafețe bazinale mici ($F < 100 \text{ Km}^2$) la calculul debitelor maxime s-au folosit formulele genetice conform metodologiei în vigoare pentru astfel de bazine.

Formulele în cauză, bazate pe folosirea intensității maxime a ploii de calcul cu probabilitatea de 1% (1%), coeficientul de scurgere (α) evaluat în funcție de panta bazinului, modul de folosire al terenului, textura solului și gradul de acoperire cu vegetație, sunt prevăzute în instrucțiunile de calcul utilizate în mod curent în I.N.H.G.A.

Debitele obținute prin aplicarea formulelor de calcul genetic au fost apoi verificate și validate cu ajutorul relației de sinteză zonală, specifică pentru calculul parametrilor scurgerii maxime, realizată pentru zona fizico-geografică menționată anterior.

La realizarea acestei relații de sinteză s-au folosit valorile debitelor maxime cu probabilitatea de depășire de 1% ($Q_{\max 1\%}$) obținute prin calcul statistic la stațiile hidrometrice valorificate din zona de studiu și datele rezultate în urma lucrărilor expediționare de reconstituire a debitelor maxime efectuate anterior, precum și alte materiale și informații privind caracteristicile scurgerii maxime.

Cu ajutorul metodelor amintite s-au determinat valorile debitului maxim cu probabilitatea de depășire 1% ($Q_{\max 1\%}$) pentru secțiunile analizate.

Trecerea la probabilitatea de 10% s-a efectuat cu ajutorul distribuției Pearson III, cu coeficienți C_s și C_v adoptați conform normativelor aplicate în I.N.H.G.A.

Valorile obținute sunt prezentate în tabelul nr. 1, cu precizarea că se referă la regimul natural și nu conțin sporul de siguranță.

Tabelul nr. 1: Elementele morfometrice și valorile debitelor maxime solicitate

Nr. crt.	Cursul de apă	Poziția kilometrică a podului/podețului	Deschidere (m)	F (km^2)	Hmed (m)	Qmax p% (m^3/s)	
						1%	10%
1.	V.F.N. (necadastrat)	km 1-757	3,20	0,430	91	2,00	0,740
2.	Behela (cod cadastral V.1.20)	km 2-011	5,60	50,40	130	30,8	11,3
3.	V.F.N. (necadastrat)	km 2-187	1,35	0,24	90	1,20	0,440
4.	V.F.N. (necadastrat)	km 2-354	1,10	0,08	93	0,400	0,150
5.	V.F.N. (necadastrat)	km 3-549	2,40	2,14	102	8,00	3,00
6.	V.F.N. (necadastrat)	km 4-425	1,20	0,35	103	1,70	0,630
7.	V.F.N. (necadastrat)	km 5-358	1,40	0,60	98	2,7	1,00
8.	Behela (cod cadastral V.1.20)	km 8-221	4,70	36,0	142	25,7	9,40

3. Sinteza parametrilor solicitați

Tabelul nr. 1: Elementele morfometrice și valorile debitelor maxime solicitate

Nr. crt.	Cursul de apă	Poziția kilometrică a podului/podețului	Deschidere (m)	F (km ²)	Hmed (m)	Qmax p% (m ³ /s)	
						1%	10%
1.	V.F.N. (necadastrat)	km 1+757	3,20	0,430	91	2,00	0,740
2.	Behela (cod cadastral V.1.20)	km 2+011	5,60	50,40	130	30,8	11,3
3.	V.F.N. (necadastrat)	km 2+187	1,35	0,24	90	1,20	0,440
4.	V.F.N. (necadastrat)	km 2+354	1,10	0,08	93	0,400	0,150
5.	V.F.N. (necadastrat)	km 3+549	2,40	2,14	102	8,00	3,00
6.	V.F.N. (necadastrat)	km 4+425	1,20	0,35	103	1,70	0,630
7.	V.F.N. (necadastrat)	km 5+358	1,40	0,60	98	2,7	1,00
8.	Behela (cod cadastral V.1.20)	km 8+221	4,70	36,0	142	25,7	9,40

4. Aspecte de mediu

Conținutul studiului/solicitării nu evidențiază aspecte de mediu sau riscuri de SSM evidente la această etapă. Acestea vor putea apărea la alte etape/avize/proiecte de execuție ale beneficiarului.

DIRECTOR
ing. Nicolae BARBIEU



Director Științific: dr. Viorel CHENDEȘ

Șef SHE: dr. Gianina NECULAU

Întocmit: hydr. Anișoara PREDESCU

Elemente G.I.S.: ing. Bogdan TELEANU

Verificat: dr. Mihai BARBUC

