

Studiu de Fezabilitate pentru

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

**Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv
documentația aferentă**



PĂRȚI SCRISE

AUGUST 2021

BENEFICIAR:



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

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

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

CONTRACT SECTORIAL DE SERVICII: 485/15.09.2020

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

Prestator: BAICONS IMPEX SRL

RAPORTUL PRIVIND STUDIUL DE FEZABILITATE, INCLUSIV DOCUMENTAȚIA AFERENTĂ

REVIZIA: 0 / AUGUST 2021

Acest raport conține 188 pagini și 9 anexe

Nr. crt.	REVIZIA	Elaborat	Aprobat/Verificat	Data
		PRESTATOR	BENEFICIAR	
1	REVIZIA 0	BAICONS IMPEX SRL	CNCF „CFR” SA - SRCF TIMIȘOARA	August 2021
2				
3				
4				

Beneficiar:



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

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 1/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

FOAIE DE SEMNĂTURI

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

CONTRACT
SECTORIAL DE 485/15.09.2020
SERVICIIL nr.

BENEFICIAR COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „CFR”-
SA SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE
TIMIȘOARA

PROIECTANT BAICONS IMPEX S.R.L.

RAPORTUL PRIVIND STUDIUL DE FEZABILITATE, INCLUSIV DOCUMENTAȚIA AFERENTĂ

Activitate / Raport aprobat	Termen predare document / raport	Număr exemplare conform contract
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă	august 2021	3 ex. format tipărit + 3 ex. CD limba Română; 1 ex. format tipărit + 1 ex. CD limba Engleză;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 2/188

Cod SF- 485 – R0



UNIUNEA EUROPEANĂ



Ministerul Transporturilor
2011-2021

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

EXPERT COORDONATOR ECHIPĂ – MANAGER DE PROIECT

MĂRCULESCU Laurențiu

Manager de Proiect Adjunct

OȚELEA Adrian

EXPERTI:

Specialitatea Suprastructură și Terasamente C.F., utilități:

BĂZĂRINCĂ Cristina

BENEGUI Adriana

POPESCU Georgeta Mariana

OSIAC Iulian

Specialitatea Lucrări de artă:

NEDEIANU Claudiu

Specialitatea Construcții civile, inclusiv instalațiile aferente:

BAICU Liviu Gabriel

TIU Sonia

VĂLU Ionel

NEACȘU Constantin Sorin

Specialitatea Semnalizări, centralizări feroviare și Telecomunicații:

DIACONU Eugen Laurențiu

PĂUN Alexandru

Specialitatea Energoalimentare și Linie de Contact:

STĂNESCU Adrian-Doru

SOLOMON Constantin – Mircea

SOLOMON Diana

Specialitatea Trafic feroviar:

NICULESCU Luiza-Ruxandra

BIGU Maria Ramona

VLAD Andrei – Liviu

Specialitatea evaluări economice și financiare:

BAICU Irina

SBENGHEA Florin Andrei

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

Nr. pg. 3

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

CUPRINS

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	11
1.1 Denumirea obiectivului de investiții	11
1.2 Ordonator principal de credite/investitor	11
1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)	11
1.4 Beneficiarul investiției	11
1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate	11
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIȚII	12
2.1 CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI SCENARIILE/OPTIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ	12
2.1.1 Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză	12
2.1.2 Necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții	12
2.1.3 Scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză	13
2.2 PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE	15
2.3 ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR	15
2.3.1 Infrastructură c.f.	15
2.3.2 Suprastructură c.f.	16
2.3.3 Lucrări de artă	16
2.3.4 Drumuri	18
2.3.5 Electrificarea liniei c.f.	18
2.3.5.1 Linia de contact	19
2.3.5.2 Protecția instalațiilor din cale și vecinătate	19
2.3.5.3 Instalații de Energoalimentare (EA)	19
2.3.6 Instalații de semnalizare	19
2.3.7 Telecomunicații	20
2.3.8 Construcții civile	21
2.3.9 Protecția Mediului	21
2.4 ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	22
2.4.1 Prognoza pentru anul 2025	23
2.4.1.1 Efecte ale implementării proiectului – anul 2025	24
2.4.2 Prognoza pentru anul 2055	26
2.4.2.1 Efecte ale implementării proiectului – anul 2055	26
2.5 OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE	28
2.5.1 Obiective generale	28

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 4/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

2.5.2	Obiective specifice proiectului	29
3.	IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA SCENARIILOR/OPȚIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII	29
3.1	PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI	29
3.1.1	Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz)	29
3.1.2	Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile	29
3.1.3	Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite	29
3.1.4	Surse de poluare existente în zona	29
3.1.4.1	Impactul asupra mediului	29
3.1.4.2	Emisii de substanțe poluante	30
3.1.4.3	Zgomot	31
3.1.4.4	Emisii de gaze cu efect de seră	31
3.1.5	Date climatice și particularități de relief	32
3.1.5.1	Caracteristici climatologice	32
3.1.5.2	Adâncimea de îngheț	33
3.1.6	Interferențe cu rețele edilitare, monumente istorice situri arheologice sau terenuri cu regim special	33
3.1.6.1	Interferențe cu rețele edilitare	33
3.1.6.2	Interferențe cu monumente istorice și/sau situri arheologice	33
3.1.6.3	Interferențe cu terenuri cu regim special	33
3.1.7	Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	33
3.1.7.1	Caracteristici seismice	33
3.1.7.2	Caracteristici geomorfologice	33
3.1.7.3	Caracteristici geologice	34
3.1.7.4	Caracteristici hidrogeologice	36
3.1.7.5	Caracteristici seismice	36
3.1.7.6	Factorii de risc	36
3.2	Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic	36
3.2.1	Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții	36
3.2.2	Varianța constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia	38
3.2.2.1	Varianța/Scenariul 1a	38
3.2.2.2	Varianța/Scenariul 2a	39
3.2.2.3	Soluții propuse pe specialități	40
3.2.2.3.1	Infrastructură c.f.	40
3.2.2.3.2	Suprastructură c.f.	41
3.2.2.3.3	Lucrări de artă	41
3.2.2.3.4	Drumuri	45
3.2.2.3.5	Electrificarea liniei c.f.	45
3.2.2.3.6	Instalații de semnalizare	54
3.2.2.3.7	Telecomunicații	57
3.2.2.3.8	Construcții civile	62
3.2.2.3.9	Protecția Mediului	78
3.2.3	Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse	80
3.2.3.1	Electrificarea liniei c.f.	80
3.2.3.2	Instalații de semnalizare	80
3.2.3.3	Telecomunicații	81

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

3.3 Costurile estimative ale investiției	81
3.3.1 Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții	81
3.3.2 Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice	82
3.4 Studii de specialitate	82
3.4.1 Studiu topografic	82
3.4.2 Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului	82
3.4.3 Studiu hidrologic, hidrogeologic	82
3.4.4 Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice	82
3.4.5 Studiu de trafic și studiu de circulație	82
3.4.6 Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauza de utilitate publică;	82
3.4.7 Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisagere	83
3.4.8 Studiu privind valoarea resursei culturale	83
3.4.9 Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției	83
3.5 Grafice orientative de realizare a investiției	83
4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO- ECONOMIC(E) PROPUSE	86
4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	86
4.1.1 Perioada de referință	86
4.1.2 Scenariul de referință	86
4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	86
4.3 Situația utilităților și analiza de consum	86
4.3.1 Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz	86
4.3.2 Soluții pentru asigurarea utilităților necesare	89
4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	89
4.4.1 Impactul social și cultural, egalitatea de șanse	89
4.4.2 Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;	90
4.4.2.1 Număr de locuri de muncă create în faza de execuție	90
4.4.2.2 Număr de locuri de muncă create în faza de operare	91
4.4.3 Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz	91
4.4.4 Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz	91
4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	91
4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, sustenabilitatea financiară	92
4.6.1 Elemente metodologice generale	92
Tabel 4-1. Harmonised Index Consumer Price	93
Tabel 4-2. Evoluția PIB/capita	94

Beneficiar:

COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 6/188

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Tabel 4-3. Ajustarea prognozei PIB/capita	96
4.6.2 Costul de investiție	96
Tabel 4-4. Costurile de investiție (lei)	96
Tabel 4-5. Planul financiar (euro)	96
4.6.3 Modelul financiar	97
4.6.3.1 Indicatorii de rentabilitate financiară pentru investiția totală (C)	97
Tabel 4-6. Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (EURO, cu TVA, preturi constante 2021)	98
4.6.3.2 Calculul deficitului de finanțare	99
Tabel 4-7. Calculul deficitului de finanțare (euro)	99
4.6.3.3 Indicatorii de rentabilitate financiară pentru capitalul propriu (K)	100
Tabel 4-8. Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Capitalului Propriu (Euro, cu TVA, preturi constante 2021)	100
4.6.4 Sustenabilitatea financiară a proiectului	101
Tabel 4-9. Durabilitatea financiară a capitalului investit (Euro, cu TVA, preturi constante 2021)	101
4.6.5 Concluziile analizei financiare	102
Tabel 4-10. Principalele rezultate ale analizei financiare	102
4.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate	103
4.7.1 Metodologie	103
4.7.1.1 Principii generale de elaborare a analizei economice și documente relevante	103
4.7.1.2 Ipoteze de bază	104
4.7.1.2.1 Rata Internă de Rentabilitate Economică	104
4.7.1.2.2 Eșalonarea Investiției	105
4.7.1.2.3 Beneficiile economice	105
Tabel 4-11. Ipotezele de bază, măsurile cuantificate și indicatorii de rezultat ai analizei economice	105
Figură 4-1. Etapele de realizare a analizei economice	106
4.7.2 Corecțiile fiscale și transformarea preturilor de piață în prețuri contabile	106
4.7.2.1 Aplicarea corecțiilor fiscale	106
4.7.2.2 Transformarea preturilor de piață în prețuri contabile	107
Tabel 4-12. Costuri economice de investiție și cu întreținerea și operarea (Euro, prețuri 2021)	108
4.7.3 Cuantificarea beneficiilor economice	108
Tabel 4-13. Valoarea timpului (preturi 2010)	109
Tabel 4-14. Distribuția pe scopuri de călătorie	110
Tabel 4-15. Determinarea costurilor cu valoarea timpului	110
Tabel 4-16. Evoluția VOT pe orizontul de prognoză	111
4.7.4 Calculul indicatorilor de performanță economică ai proiectului	112
Tabel 4-17. Indicatorii de rentabilitate economică	112
4.7.5 Concluziile analizei economice	113
Tabel 4-18. Principalele costuri și beneficii (prețuri 2021)	113
Tabel 4-19. Principalii indicatori ai analizei economice	113
4.8 Analiza de sensibilitate	113
4.8.1 Metodologie	113
4.8.2 Identificarea variabilelor critice	114
Tabel 4-20. Identificarea variabilelor critice	114
4.8.3 Determinarea valorilor de comutare	114
Tabel 4-21. Determinarea valorilor de comutare	115
4.9 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	115
4.9.1 Analiza de risc cantitativă	115

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 7/186

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

4.9.2	Analiza de risc calitativă	116
	Tabel 4-22. Nivelul riscurilor de proiect – matricea riscurilor	118
	Tabel 4-23. Clasificarea măsurilor necesare pentru reducerea impacturilor riscurilor identificate	118
	Tabel 4-24. Registrul riscurilor	119
5.	SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)	121
5.1	Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	121
5.1.1	Metodologia Analizei Multicriteriale	121
5.1.2	Definirea criteriilor	125
5.1.3	Evaluarea și ponderarea criteriilor	127
5.2	Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)ă	130
5.3	Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:p	130
5.3.1	Obținerea și amenajarea terenului	130
5.3.2	Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;	130
5.3.3	Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși	130
5.3.3.1	Infrastructura și suprastructură	130
5.3.3.2	Lucrări de artă	133
5.3.3.3	Drumuri	134
5.3.3.4	Electrificarea liniei c.f.	135
5.3.3.4.1	Linia de contact	135
5.3.3.4.2	Energoalimentare	138
5.3.3.5	Instalații de semnalizare	145
5.3.3.6	Telecomunicații	146
5.3.3.6.1	Lucrări specifice în stațiile de cale ferată	147
5.3.3.6.2	Lucrări specifice în Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara	150
5.3.3.7	Construcții civile	171
5.3.3.7.1	H.M. Viile Giarmata	171
5.3.3.7.2	Stația Aeroport Internațional Traian Vuia	173
5.3.3.8	Protecția Mediului	180
5.3.4	Probe tehnologice și teste.	183
5.4	Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	183
5.4.1	Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general	183
5.4.2	Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare	183
5.4.3	Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții	183
5.4.4	Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni	183
5.5	Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	183

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

5.6	Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.	184
6.	URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	184
6.1	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	184
6.2	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	184
6.3	Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică	184
6.4	Avize conforme privind asigurarea utilităților	184
6.5	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	184
6.6	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	185
7.	IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	185
7.1	Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	185
7.2	Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare	185
7.2.1	Durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice)	185
7.2.2	Durata de execuție	185
7.2.3	Graficul de implementare a investiției	186
7.2.4	Eșalonarea investiției pe ani	187
7.3	Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	187
7.4	Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	187
8.	CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	188

Anexe:

1. Anexa 1 – Schița liniei de cale ferată Timișoara Est – H.m. Giarmata – Situația existentă
2. Anexa 2 – Schița liniei de cale ferată Timișoara Est – H.m. Aeroport Internațional Traian Vuia Timișoara – Varianta 1
3. Anexa 3 – Schița liniei de cale ferată Timișoara Est – H.m. Aeroport Internațional Traian Vuia Timișoara – Varianta 1a

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 9/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

4. Anexa 4 – Schița liniei de cale ferată Timișoara Est – H.m. Aeroport Internațional Traian Vuia Timișoara – Varianta 2
5. Anexa 5 – Schița liniei de cale ferată Timișoara Est – H.m. Aeroport Internațional Traian Vuia Timișoara – Varianta 2a
6. Anexa 6 – Schița liniei de cale ferată Timișoara Est – H.m. Aeroport Internațional Traian Vuia Timișoara – Varianta 3
7. Anexa 7 - Conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției
8. Anexa 8 – Deviz General – Scenariul 1a
9. Anexa 9 – Deviz General – Scenariul 2a

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 10/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

- | | | | |
|-----|---|----|--|
| 1.1 | Denumirea obiectivului investiții | de | REALIZARE CONEXIUNE FERROVIARĂ CU AEROPORTUL INTERNAȚIONAL TRAIAN VUIA TIMIȘOARA |
| 1.2 | Ordonator principal de credite/investitor | | CNCF "CFR" SA |
| 1.3 | Ordonator de credite - (secundar/terțiar) | | - |
| 1.4 | Beneficiarul investiției | | CNCF „CFR” SA SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE TIMIȘOARA |
| 1.5 | Elaboratorul studiului fezabilitate | de | S.C. BAICONS IMPEX S.R.L. |

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 11/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1 CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI SCENARIILE/OPTIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ

2.1.1 *Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză*

Pentru obiectivul " Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara " nu a fost elaborat studiu de prefezabilitate.

2.1.2 *Necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții*

Este necesară dezvoltarea unei variante de conectare a Aeroportului Internațional Traian Vuia Timișoara la rețeaua feroviară existentă în zonă care să permită Dezvoltarea unui sistem de transport combinat care să permită legătura transportului aerian cu transportul feroviar în condiții de siguranță și eficiență.

Este cât se poate de necesară realizarea unei legături feroviare între AITVT, stația CF Timișoara Est și rețeaua feroviară națională care să asigure creșterea vitezei de deplasare între cele două obiective și implicit reducerea timpului de călătorie precum și îmbunătățirea condițiilor de călătorie și de siguranța circulației, gestionând în același timp impactul asupra mediului.

În acest sens se tratează în cadrul prezentei documentații studierea posibilității de executare a unei linii noi electrificate racordată în linia existentă cf 217 Timișoara Est cu o stație de cale ferată cu două linii pentru trenurile de călători situată în imediata vecinătate a Terminalului AITVT și modernizarea liniei existente cf Timișoara Est - Radna până la punctul de racordare.

Linia nouă de cale ferată care asigură racordarea liniei existente cf 217 cu AITVT este prevăzută în Planul Urbanistic General al UAT Ghironda.

Racordul c.f. cu Aeroportului Internațional Traian Vuia Timișoara este inclus în **Strategia de Dezvoltare A Infrastructurii Feroviare 2021-2025** elaborată de MT-CNCF "CFR" SA ca obiectiv general A "Creșterea competitivității transportului feroviar pe piața internă" cu obiectiv specific A.6 " Îmbunătățirea conectivității rețelei feroviare", acțiunea A.6.2 "Interconectarea cu alte moduri de transport"

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 12/188

Cod SF-485 - R0

2.1.3 Scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

Pornind de la cerințele Beneficiarului s-au studiat trei scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru conectarea aeroportului internațional Traian Vuia Timișoara la rețeaua feroviară existentă în zonă.

Toate variantele / scenariile au avut în vedere armonizarea cu soluțiile aprobate în cadrul proiectului "Modernizarea Liniei Feroviare Caransebeș – Timișoara – Arad".

Scenariul 1 (desenat cu culoarea roșie) se compune din linia simplă existentă secundară Timișoara Est – Viile Giarmata și o linie dublă de racord către AITVT. Stația c.f. de capăt este situată la nivelul terenului și perpendiculară pe direcția pistelor. Schița liniilor în varianta 1 este prezentată în Anexa 2.

Scenariul 2 (desenat cu culoarea verde) se compune din linia simplă existentă secundară Timișoara Est – Viile Giarmata și o linie dublă de racord către AITVT. Stația c.f. de capăt este supraterană și paralelă cu direcția pistelor. Schița liniilor în varianta 2 este prezentată în Anexa 3.

Scenariul 3 (desenat cu culoarea albastră) se deprinde din linia principală Caransebeș – Timișoara Est, din apropierea capătului Y al stației Timișoara Est. Racordul către aeroportul AITVT se desfășoară între localitatea Giarmata Vii (pe stânga) și strada Aeroportului (pe dreapta). Schița liniilor în varianta 3 este prezentată în Anexa 4.

La elaborarea variantelor de traseu s-a ținut cont de prevederile Planului Urbanistic Zonal al AITVT, corelat cu accesul public al persoanelor la viitorul terminal aeroportuar, de proiectul centurii Municipiului Timișoara și de toate celelalte studii de fezabilitate și proiectele inițiate aflate în diferite faze de implementare puse la dispoziție de către Beneficiar.

Urmare a cercetărilor arheologice efectuate către **Direcția Județeană de Cultură Timiș** (Sofia Berteș, Ionuț Marteniuc și Ștefan Mariș), în primăvara anului 2021 au fost identificate două situri arheologice în vecinătatea Aeroportului Internațional Traian Vuia Timișoara:

- **Situl arheologic de la Giarmata Vii- 8**, situat la cca 1,71 km N față de Biserica Nașterea Maicii Domnului din Giarmata Vii, la 2,5 km SV față de Primăria din Giarmata și la 3,82 km E-NE față de Primăria din Dumbrăvița.
- **Situl arheologic de la Giarmata Vii- Obiectiv 6**, situat la cca. 664 m SV față de Aeroportul Internațional Traian Vuia din Timișoara, la cca. 1,12 km NE față de Biserica Nașterea Maicii Domnului din Giarmata Vii și la cca. 3,4 km S/SV de primăria din Giarmata.

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă



Figura 2.1.3.1. Situl arheologic de la Giarmata VII – Obiectiv 8. Imagine satelitară



Figura 2.1.3.2. Situl arheologic de la Giarmata VII- Obiectiv 6. Imagine satelitară

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 14/188

Cod: SF- 485 – R0

Urmare acestui aspect Prestatorul a studiat alte două scenarii care să nu afecteze foarte mult situl arheologic de la SV de aeroport (Obiectiv 6):

Scenariul 1a (desenat cu culoarea magenta) se compune din linia simplă existentă secundară Timișoara Est – Viile Giarmata și o linie dublă de racord către AITVT. Stația c.f. de capăt este situată la nivelul terenului și perpendiculară pe direcția pistelor. Schița liniilor în varianta 1a este prezentată în Anexa 5.

Scenariul 2a (desenat cu culoarea mov) se compune din linia simplă existentă secundară Timișoara Est – Viile Giarmata și o linie dublă de racord către AITVT. Stația c.f. de capăt este situată la nivelul terenului și aproximativ paralelă cu direcția pistelor. Schița liniilor în varianta 2a este prezentată în Anexa 6.

Aceste scenarii (1a și 2a) vor fi tratate în cadrul prezentului studiu de fezabilitate.

Toate variantele / scenariile au avut în vedere armonizarea cu soluțiile aprobate în cadrul proiectului "Modernizarea Liniei Feroviare Caransebeș – Timișoara – Arad".

2.2 PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

2.3 ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR

2.3.1 Infrastructură c.f.

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.

2.3.2 Suprastructură c.f.

Șina prezintă defecte în special pe suprafața de rulare: știrbituri, bavurări, patinări și desprinderi de material. Există porțiuni de traseu unde șina prezintă uzuri verticale foarte mari.

Majoritatea traverselor de lemn din cale prezintă defecte.

Traversele de lemn din cale nu mai pot fi reutilizate sau recondiționate. Zona de rezemare a șinei are defecte, crăpături și fisuri. În general capetele traverselor nu sunt asigurate contra dezvoltării crăpăturilor.

Deși vechi traversele de beton arată bine. Numai o mică parte prezintă fisuri, pe zona centrală, la partea superioară. S-au observat numai câteva traverse cu crăpături sau cu ruperi în corpul de beton.

Există prinderi și joante la care materialul mărunț de cale este absent, uzat deteriorat sau neutilizat corespunzător. Această situație poate genera abateri ale lărgimii căii.

Schița liniilor în situația existentă este prezentată în Anexa 1.

2.3.3 Lucrări de artă

Linia c.f. Timișoara Est – Radna este linie simplă, cu ecartament normal, neelectrificată. Pe această linie, pe zona cuprinsă între stațiile Timișoara Est – Viile Giarmata – Giarmata există 5 lucrări de artă și anume:

- Podeț km 2+187
- Podeț km 2+354
- Podeț km 3+549
- Podeț km 4+425
- Podeț km 5+358

Situația existentă a lucrărilor de artă este cea prezentată în continuare:

Podeț km 2+187

Podețul a fost construit în anul 1896 și traversează o vale fără nume (curs de apă necadastrat), asigurând strict descărcarea apelor cu caracter pluvial.

Podețul este realizat din dale prefabricate și culee din beton turnat monolit, cu deschiderea teoretică de 1,40m, lumina de 1,00m și lungimea totală de 4,25m.

Calea pe podeț este realizată din șină tip 49, fără joante, fixată pe traverse de beton cu prindere indirectă.

Suprastructura podețului este alcătuită din dale prefabricate de beton armat, cu deschiderea teoretică de 1,35m, grosimea dalei de beton armat fiind de circa 25cm.

Infrastructura podețului este alcătuită din două culee cu elevații din beton.

Racordarea culeelor cu terasamentul este realizată în amonte cu aripi de beton și aval cu taluze pereate cu pereu din piatră.

Elementele din beton prezintă culoare neuniformă, pete, urme de infiltrații, muchii ciobite, exfolieri beton. Parapetul de protecție din beton este într-o stare avansată de degradare. Scările de acces de pe taluz prezintă degradări și sunt acoperite cu vegetație.

Albia este pereată cu pereu din piatră în podeț și aval. Pereul din piatră prezintă degradări locale și este acoperit cu vegetație. În amonte de podeț albia este neamenajată, cu vegetație crescută în albie, inclusiv arbuști și copaci.

Acest podeț nu va tratat în cadrul acestui proiect fiind obiectul altui Contract.

Podeț km 2+354

Podețul a fost construit în anul 1896 și consolidat în 1968, și traversează o vale fără nume (curs de apă necadastrat), asigurând strict descărcarea apelor cu caracter pluvial.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 16/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Podețul are deschiderea teoretică de 1,00m, lumina de 0,60m și lungimea totală de 2,60m.

Calea pe podeț este realizată din șină tip 49, fără joante, cu prindere directă a traverselor din lemn de pachetele de șine.

Suprastructura podețului este alcătuită din 2 pachete a câte 5 șine tip 45 dispuse la distanța de 1.50m interax. Pachetele de șine reazemă pe 2 babe de lemn.

Infrastructura podețului este alcătuită din două culee din zidărie de cărămidă, cămășuite cu beton. Elevațiile prezintă culoare neuniformă, pete, fisuri, crăpături, muchii ciobite, exfolieri beton. Conform datelor furnizate de Beneficiar culeele sunt fundate direct, la cota -3.20m față de NST.

Racordarea culeelor cu terasamentul este realizată cu sferturi de con pereate cu pereu din piatră. Acestea au degradări și sunt acoperite de mușchi și vegetație. Scările de acces de pe taluz prezintă degradări și sunt acoperite cu vegetație.

Podețul asigură descărcarea apelor provenite din precipitații. Atât în podeț cât și în aval, respectiv amonte, albia este neamenajată. În aval de podeț albia este colmatată cu vegetație, inclusiv arbuști și copaci.

Acest podeț nu va tratat în cadrul acestui proiect fiind obiectul altui Contract.

Podeț km 3+549

Podețul a fost construit în anul 1970, și traversează o vale fără nume (curs de apă necadastrat), asigurând strict descărcarea apelor cu caracter pluvial.

Podețul are deschiderea teoretică de 2,40m, lumina de 2,00m și lungimea totală de 6,65m.

Calea pe podeț este realizată din șină tip 49, fără joante, fixată pe traverse de beton cu prindere indirectă.

Suprastructura podețului este alcătuită dintr-o dală turnată monolit, cu deschiderea teoretică de 2,40m, grosimea dalei de beton armat fiind de circa 35cm.

Infrastructura podețului este alcătuită din două culee cu elevații din beton. Conform datelor furnizate de Beneficiar culeele sunt fundate direct, la cota -4.35m față de NST.

Elementele din beton prezintă culoare neuniformă, pete, urme de infiltrații, muchii ciobite, exfolieri beton.

Racordarea culeelor cu terasamentul este realizată cu sferturi de con pereate cu pereu din piatră. Acestea au degradări locale și sunt acoperite de mușchi și vegetație. Scările de acces de pe taluz prezintă degradări și sunt acoperite cu vegetație.

Albia este pereată cu pereu din piatră în podeț și între sferturile de con. Pereul din piatră este parțial distrus și acoperit cu vegetație. În amonte de podeț albia este neamenajată, cu vegetație crescută în albie, inclusiv arbuști și copaci.

Podeț km 4+425

Podețul a fost construit în anul 1965, și traversează o vale fără nume (curs de apă necadastrat), asigurând strict descărcarea apelor cu caracter pluvial.

Podețul are deschiderea teoretică de 1,20m, lumina de 1,00m și lungimea totală de 11,30m.

Calea pe podeț este realizată din șină tip 49, fără joante, fixată pe traverse de beton cu prindere indirectă.

Suprastructura podețului este alcătuită dintr-un cadru tip C1 turnat monolit, cu deschiderea teoretică de 1,20m și lumina de 1.00m. La inspecția vizuală a podețului s-au

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 17/188

Cod. SF. 485 - RO

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

constatat următoarele: culoare neuniformă, pete, infiltrații, muchii ciobite, segregări, exfolieri beton. Lipsește parapetul de protecție de pe timpanele podețului.

Infrastructura podețului este alcătuită dintr-un radier comun din beton. Conform datelor furnizate de Beneficiar radierul este executat la cota -3.80m față de NST.

Racordarea cu terasamentul este realizată cu aripi monolite ce fac corp comun cu structura podețului. Acestea au culoare neuniformă, pete, muchii ciobite, exfolieri beton. Scara de acces de pe taluz prezintă degradări și este acoperită cu vegetație.

Albia este pereată cu pereu din piatră, acoperit cu depuneri de aluviuni. În amonte de podeț albia este neamenajată, prezentând vegetație crescută în albie, inclusiv arbuști și copaci.

Podeț km 5+358

Podețul a fost construit în anul 1896 și traversează o vale fără nume (curs de apă necadastrat), asigurând strict descărcarea apelor cu caracter pluvial.

Podețul are deschiderea teoretică de 1,40m, lumina de 1,00m și lungimea totală de 5,30m.

Calea pe podeț este realizată din șină tip 49, fără joante, cu prindere directă a traverselor din lemn de pachetele de șine.

Suprastructura podețului este alcătuită din 2 pachete a câte 5 șine tip 45 dispuse la distanța de 1.50m interax.

Infrastructura podețului este alcătuită din două culee din zidărie de cărămidă tencuită. Elevațiile prezintă fisuri, crăpături în elevații, tencuială căzută, cărămizi dislocate. Conform datelor furnizate de Beneficiar culeele sunt fundate direct, la cota -3.50m față de NST.

Racordarea culeelor cu terasamentul este realizată cu sferturi de con nepereate. Acestea sunt acoperite cu vegetație. Scara de acces de pe taluz prezintă degradări și este acoperită cu vegetație.

Atât în podeț cât și în amonte, respectiv aval, albia este neamenajată. În amonte de podeț albia este colmatată cu vegetație din abundență, inclusiv arbuști și copaci.

2.3.4 Drumuri

Pe partea dreaptă a liniei simple secundară Timișoara Est – Radna, între stația Timișoara Est și Hm Viile Giarmata este drumul comunal DC64. În localitatea Giarmata Vii nu mai sunt drumuri paralele cu calea ferată. Rețeaua de drumuri interferează cu c.f. în următoarele puncte:

- Km 2+930, trecere la nivel cu drumul comunal DC64;
- Km 5+702, trecere la nivel cu strada Parcului;
- Km 6+363, trecere la nivel cu strada Teilor;
- Km 6+731, pasaj superior existent pe DNCT.

2.3.5 Electrificarea liniei c.f.

Linia de cale ferată Caransebeș – Timișoara - Arad, electrificată în sistemul 25 kV – 50 Hz, urmează să fie modernizată. Lucrările de dublare și modernizare a liniei CF pe secțiunile Timișoara Est (cap X) – Arad (cap X), incluzând și electrificarea, sunt în curs de licitație.

În prezent linia de cale ferată Timișoara Est – PS Ronaț este simplă și este alimentată, în regim normal de funcționare, din STE Ghiroda prin fiderul F2.

După realizarea lucrărilor de modernizare, recent licitate, linia de cale ferată de la stația CF Remetea Mare la Timișoara Est, între care se află STE Ghiroda care alimentează, în regim normal de funcționare LC de pe sectorul STE Ghiroda – PS Ronaț, va rămâne în continuare

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 18/188

Cod SF- 485 – R0

linie simplă, până la realizarea lucrărilor din Lotul 2 al Studiului de Fezabilitate Caransebeș – Timișoara – Arad.

Linia de cale ferată Timișoara Est (cap X) – Radna, care include și o parte din proiectul liniei către Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara nu este electrificată.

2.3.5.1 Linia de contact

Stația CF Timișoara Est este electrificată.

Suspensia catenara este de tipul semicompensată susținută pe stâlpi de beton sau metalici și pe traverse rigide cu cablu de fixare. Stâlpii liniei de contact sunt independenți sau jumelați amplasați în culoare de electrificare.

Stația este separată electric de liniile curente prin joncțiuni cu secționare amplasate în capetele stației.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate este asigurată preponderent prin legături individuale la șină. Legăturile sunt realizate din conductor de oțel Ø10 mm. Stâlpii cu ancoră și cei cu echipament electric sunt conectați la șină prin interstițiu de scânteiere.

Intervalul stația CF Timișoara Est – Halta Mișcare Viile Giarmata este de linie simplă neelectrificată.

Halta Mișcare Viile Giarmata este linie simplă neelectrificată.

La km 6+729 (km existent), există un pasaj rutier superior. Înălțimea minimă măsurată în plan vertical de la cel mai inferior punct al pasajului rutier superior și până la nivelul superior al șinei este de cca. 8 m.

Intervalul Timișoara Est (cap X) - Radna nu este electrificat.

2.3.5.2 Protecția instalațiilor din cale și vecinătate

În stația CF Timișoara Est, protecția instalațiilor din cale și vecinătate este asigurată preponderent prin legături individuale la șină. Legăturile sunt realizate din conductor de oțel Ø10 mm. Stâlpii cu ancoră și cei cu echipament electric sunt conectați la șină prin interstițiu de scânteiere.

2.3.5.3 Instalații de Energoalimentare (EA)

Linia de contact către stația Timișoara Est, după modernizarea din cadrul proiectului menționat, se va alimenta din Substația de Tracțiune Electrică (STE) Ghironda, care se va dezvolta pentru alimentarea viitoarei linii duble către Timișoara Est, respectiv Remetea Mare.

În actualul Punct de Opre (PO) Viile Giarmata există în prezent instalații de iluminat exterior alimentate printr-un racord de JT de la operatorul de energie electrică.

2.3.6 Instalații de semnalizare

Din punct de vedere al instalațiilor de centralizare și semnalizare feroviară, linia CF 217 Timișoara Est – Radna, este dotată cu următoarele tipuri de instalații în stațiile din apropierea de Aeroportului Internațional Traian Vuia Timișoara

- Stația CF Timișoara Est este dotată cu o instalație de centralizare electrodinamică CED tip CR3.
- Linia CF 217 Timișoara Est-Radna este o linie necentralizată - fără instalații de bloc de linie sau dependenta - neelectrificată. Secțiunile XI-1AD și XI-2AD sunt dotate cu circuite de cale în două secvențe, alimentate și controlate în instalația CED din Stația Timișoara Est.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 19/188

Cod SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- Pe linia CF 217 Timișoara Est-Radna sunt următoarele treceri la nivel, semnalizate după cum urmează:
- km 1+075 – instalație BAT cu două semicumpene la TN cu Str. Avram Imbroane
 - km 1+440 – instalație BAT cu două semicumpene la TN cu Str. Gh. Adam
 - km 1+890 – instalație SAT la TN cu Alea Pădurea Verde
 - km 2+930 – indicator rutier la TN cu DC 64 Timișoara – Giarmata Vii

Din punct de vedere al instalațiilor de semnalizare s-a avut în vedere armonizarea documentației „Studiu de Fezabilitate pentru Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara” cu „Studiu de Fezabilitate pentru Modernizarea Liniei Feroviare Caransebeș-Timișoara-Arad, varianta 3”, elaborată deja.

2.3.7 Telecomunicații

Stația CF Timișoara Est

Situația existentă pentru echipamentele de telecomunicații din stația de cale ferată Timișoara Est este descrisă mai jos:

Legături telefonice la IDM din stații

- Legătură telefonică cu operatorul RC 1- de siguranța circulației;
- Legătură telefonică cu operatorul RC 2- de siguranța circulației;
- Legătură telefonică cu operatorul RC 3- de siguranța circulației;
- Legătură telefonică de căi libere cu IDM Timișoara Nord - de siguranța circulației;
- Legătură telefonică de căi libere cu IDM Remetea Mare - de siguranța circulației;
- Legătură telefonică de căi libere cu stația Giarmata - de siguranța circulației;
- Telefon automat conectat la rețeaua feroviară – de exploatare;
- Legături radio cu trenurile în circulație sau la manevră în stație;
- Microfon pentru informarea pasagerilor.

Lista cu echipamentele de telecomunicații instalate în sala TTR

- Posturi RC în frecvență vocală tip URSS – 3 buc.;
- Amplificator de putere tranzistorizat SAT 100 – 1 buc.;
- Redresor 220Vca/24Vcc – 1 buc.;

Sala de echipamente digitale

- Centrală Alcatel OMNIPCX 4400;
- Echipament transport SMA 1;
- Echipament Acces FMX;
- Echipament electroalimentare Antrice tip D;
- ODF;
- DDF.

Lista cu echipamentele de telecomunicații instalate în sala IDM

- CTMF (comutator telefonic manual feroviar);
- Stații radio fixă Alinco DR 140 – 2 buc.;
- Telefon automat – 1 buc.

Rețele de cabluri interurbane

Pe intervalul Timișoara Est - Giarmata este instalat un cablu interurban subteran.
Pe intervalul Timișoara Est – Remetea Mare este instalat un cablu cu fibre optice pe stâlpii LC.

H.m. Viile Giarmata

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 20/188

Cod. SF. 485 – R0

Situația existentă pentru echipamentele de telecomunicații din stația de cale ferată Giarmata este descrisă mai jos

- Legătură telefonică cu operatorul RC 3- de siguranța circulației;
- Legătură telefonică de căi libere cu IDM Timișoara Est - de siguranța circulației;
- Legătură telefonică pe circuitul de semnalizare cu Cantonul II - de siguranța circulației;
- Legături radio cu trenurile în circulație;

Lista cu echipamentele de telecomunicații instalate în sala TTR

Nu există sală TTR.

Lista cu echipamentele de telecomunicații instalate în sala IDM

- Post RC în frecvență vocală tip URSS – 1 buc;
- Stație radio fixă Motorola – 1 buc.;
- Alimentator stație radio – 1 buc.;
- Baterie acumulator 12Vcc;
- Telefon BL – 2 buc..

2.3.8 Construcții civile

Peronul din HM Viile Giarmata este realizat la nivelul NSS și are lățime mică. Prefabricatele din care este realizat peronul sunt degradate și nealiniate.

2.3.9 Protecția Mediului

Biodiversitatea

Cele mai apropiate situri NATURA 2000 de amplasamentul proiectului sunt situate la o distanță $\geq 4,70$ km de **RONPA0758 Pădurea Bistra** și la o distanță $\geq 6,00$ km de **ROSCI0277 Becicherecu Mic**.

Pădurea Bistra este o arie protejată de interes național, situată în județul Timiș, pe teritoriul administrativ al comunei Moșnița Nouă și al comunei Ghiroda. Reprezintă o zonă împădurită cu scop de protecție pentru specii arboricole de stejar, gârniță sau cer. Pădurea Bistra se întinde pe o suprafață ce depășește 177 de hectare și se află în partea central-nordică a județului Timiș, în lunca stângă a râului Bega, pe teritoriul sud-estic al comunei Ghiroda și în partea de nord a localității Moșnița Veche, la 12 km distanță față de municipiul Timișoara.

Flora sitului este constituită din arbori (cu specii de răchită – *Salix alba*, plop alb – *Populus alba*, velniș – *Ulmus laevis*, arin negru – *Alnus glutinosa*) și vegetație ierboasă specifică zonelor umede, cu specii de trifoi cu patru foi (*Marsilea quadrifolia*). Flora acestei zone se distinge prin simplitate și naturalețe.

Fauna este una diversă și alcătuită din mamifere, amfibieni, pești și insecte, dintre care unele protejate la nivel european. Aici întâlnim specii ca liliacul comun, buhaiul de baltă cu burta roșie (specie considerată ca vulnerabilă și aflată pe lista roșie a IUCN), avatul, zvârluga, porcușorul-de-nisip, boarța, ghiborțul de râu, petrocul, porcușorul de vad, fusarul, dunărița, o comunitate de scoici, cu indivizi din specia *Unio crassus* (scoică-mică-de-râu), specie considerată cu risc ridicat de dispariție în sălbăcie (inclusă în lista roșie a IUCN), precum și un fluture din specia *Euphydryas maturna*.

Schimbări climatice

Evaluarea expunerii proiectului la diverse riscuri climatice ține cont de bazele de date existente privind situația actuală, de datele istorice, de frecvența și intensitatea riscurilor climatice. De asemenea, evaluarea ține cont de prognozele de evoluție viitoare pentru riscurile climatice analizate pe durata de viață a componentelor proiectului feroviar.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 21/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Variabilele climatice analizate sunt: temperaturi medii anuale și extreme ridicate; precipitații medii anuale și abundente (extreme); viteze medii și extreme ale vântului; umiditate; zăpadă; îngheț - freezing rain; radiație solară; furtuni (tornado); inundații; alunecări de teren/eroziunea solului; secetă; incendii de vegetație.

Pentru inundații, cantitățile maxime de precipitații căzute în zona proiectului în 24 de ore sunt cuprinse între 100-150 mm; zona nu este expusă riscului de inundații (zona nu este inundabilă).

Din punct de vedere al cutremurelor de pământ, zona se încadrează în zona de intensitate seismică pe scara MSK este VII.

În ceea ce privește alunecările de teren, proiectul este amplasat într-o zonă cu potențial scăzut de producere al alunecărilor de teren cu probabilitate de alunecare – "practic zero".

Zone locuite învecinate căii ferate

Situația existentă pentru Varianta 1 este identică cu Varianta 2

Zonele locuite situate în imediata vecinătate a amplasamentului proiectului, pe partea dreaptă/stângă a c.f., la o distanță de mai puțin de 100 m, sunt:

- pe intervalul Timișoara Est – Halta de mișcare Viile Giarmata, pe partea dreaptă (L = 2470 m) și pe partea stângă (L = 90 m);
- în Halta de mișcare Viile Giarmata, pe partea dreaptă (L = 1045 m) și pe partea stângă (L = 755 m).
- în Racord c.f. H. M. Viile Giarmata-AITVT, pe partea dreaptă (L = 170 m) și pe partea stângă (L = 170 m).

Zone cu risc de înzăpezire

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

- prima zi cu îngheț: 1.XI – 11.XI;
- ultima zi de îngheț: 11.IV – 21.IV.
- număr anual zile cu ninsoare: 15 – 20;
- număr anual zile cu strat de zăpadă: 30 – 40.
- vânt:
 - N: frecvența 12 -16% și viteza de 2,5–3,1 m/s;
 - S: frecvența 7-12% și viteza de 2,2 – 2,4 m/s;
 - SE: frecvența 14% și viteza de 2,2 m/s;
 - E: frecvența 13% și viteza de 2,0 m/s.

Din analiza poziției traseului de cale ferată pentru conexiunea cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara și a direcției, frecvenței și vitezei vântului precum și a numărului anual de zile cu strat de zăpadă, se poate aprecia faptul că pe traseul c.f. propus nu sunt zone posibile cu risc de înzăpezire.

Traverse de lemn impregnate cu creozot / traverse de beton

Suprastructura căii ferate existentă are în componența sa traverse de lemn impregnate cu creozot (zona aparatelor de cale, podețe, haltă de mișcare, etc.), dar și traverse de beton degradate.

2.4 ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Pentru realizarea analizei s-au avut în vedere următoarele activități:

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 22/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- Definirea ariei de studiu de interes și analiză;
- Analiza informațiilor din cadrul MNT - Modelului Național de Transport, și extragerea cererii de mobilitate pentru modul de transport rutier: autoturism, HGV – autocamioane grele și HGV – autocamioane ușoare pentru aria de studiu, pentru anul 2020 și orizonturile de timp 2025 și 2055;
- Dezvoltarea unui model de transport multimodal local prin detalierea rețelei stradale în municipiul Timișoara și luarea în considerare a legăturii rutiere existente pentru Aeroportul Timișoara și a legăturii cu autobuzul linia E4 Bastion – Aeroport Traian Vuia.
- Dezvoltarea modelului de transport local pentru aria de studiu, anul de bază 2020;
- Analiza cererii de mobilitate existente pentru Aeroportul Internațional Timișoara și realizarea prognozelor pentru 2025 și 2055;
- Preluarea prognozelor MNT pentru aria de studiu;
- Dezvoltarea și implementarea scenariilor fără proiect și cu proiect;
- Rularea scenariilor pentru fiecare orizont de timp 2025 și 2055 și estimarea efectelor implementării acestora.

Cererea de transport pentru aeroportul Traian Vuia Timișoara din ultimii doi ani este următoarea:

Anul 2019: 1,6 milioane de pasageri, la nivel de medie zilnică 4.384 de pasageri pe zi;

Anul 2020: 470.000 de pasageri, la nivel de medie zilnică 1.288 de pasageri pe zi.

Deoarece anul 2020 a fost afectat de pandemie, se consideră datele din anul 2019 ca bază pentru prognozele de trafic și de asemenea pentru anul de bază. Astfel, se considera 1.600 de deplasări cu autoturismul pe sens, și 192 de deplasări cu transportul public pe sens. Se consideră un grad de ocupare de 1,25 de persoane pe autoturism.

În prezent există un singur mijloc de transport în comun ruta și orarul de funcționare pentru linia de autobuz E4 care face legătura între municipiul Timișoara și aeroport.

2.4.1 Prognoza pentru anul 2025

În cadrul acestei etape a fost luată în considerare legătura pe calea ferată cu aeroportul Traian Vuia Timișoara și au fost estimate efectele implementării proiectului.

Așa cum s-a menționat anterior, cererea de mobilitate în anul de bază 2020 este de 2.192 de deplasări pe sens, distribuite astfel:

- 1.600 de deplasări pe sens cu autoturismul;
- 192 de deplasări pe sens cu autobuzul;
- 2.192 de deplasări în total (persoane), considerând un grad de ocupare a autoturismului de 1,25 persoane/autoturism.

Pentru orizontul de timp 2025 s-a considerat o creștere a numărului total de deplasări direct proporțional cu evoluția PIB, conform prognozei Comisiei Naționale de Prognoză 2021 – 2023, astfel:

2021	2022	2023
1217.4	1306.6	1395.2

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 23/188

Cod. SF: 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

4,2%	4,2%	4%
------	------	----

Și o creștere de 3,5% pe an pentru perioada 2023-2025.

Astfel, coeficientul global de creștere este de 1,2105.

Numărul de deplasări estimat pentru anul 2025, scenariul fără proiect, este:

- 1.946 de deplasări pe sens cu autoturismul;
- 221 de deplasări pe sens cu autobuzul;
- 2.654 de deplasări în total (persoane), considerând un grad de ocupare a autoturismului de 1,25 persoane/autoturism.

Urmare a modelării pentru anul 2025, se constată că:

- Fluxurile de vehicule spre/dinspre aeroport sunt de 1.946 de vehicule/zi.
- Fluxurile de călători cu transportul public ajung la 192 de călători/zi spre/dinspre aeroport.
- Fluxurile de vehicule spre/dinspre aeroport sunt de 1.310/1.307 de vehicule/zi, în scădere cu circa 630-640 de vehicule/zi față de situația fără proiect.
- Fluxurile de călători cu transportul public ajung la 1.019/1.016 de călători/zi spre/dinspre aeroport, dintre care 467/417 de călători/zi pe calea ferată.

2.4.1.1 Efecte ale implementării proiectului – anul 2025

Din perspectiva distribuției modale, se prezintă mai jos rezultatele simulărilor/estimărilor realizate cu modelul de transport pentru o zi normală de lucru.

	Fără proiect CF Aeroport Traian Vuia Timișoara					
	Autoturism			Transport public (autobuz)		
	Deplasări Generate	Deplasări atrase	Total	Deplasări Generate	Deplasări atrase	Total
Medie zilnică	1.600(x1,25)	1.600(x1,25)	3.200(x1,25)	192	192	384

	Cu proiect CF Aeroport Traian Vuia Timișoara					
	Autoturism			Transport public, din care CF		
	Deplasări Generate	Deplasări atrase	Total	Deplasări Generate	Deplasări atrase	Total
Medie zilnică	1.307(x1,25)	1.310(x1,25)	2.617(x1,25)	1.019/467	1.016/417	2.035/883

Din cele de mai sus se observă că, în urma implementării proiectului, numărul total de deplasări pe calea ferată, spre/dinspre aeroportul Traian Vuia Timișoara, ajunge la 883 de deplasări pe zi, din totalul de 2.035 de deplasări pe zi cu transportul public de călători (CF și autobuz).

În cele ce urmează se prezintă efectele implementării proiectului din perspectiva reducerii volumului de autoturisme-ora și autoturisme-km, ceea ce reflectă efectul asupra distribuției modale.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 24/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Efectele asupra distribuției modale se prezintă în tabelul de mai jos.

La nivelul unei zile medii – Medie Zilnică Anuală, rezultatele cumulate sunt:

	2025 fără proiect	2025 cu CF Aeroport Timișoara	Diferențe cu CF vs fără proiect
Autoturisme-ora	33170	32660	-510
Calatori-ora TP	428	1507	1079
Autoturisme-km	922817	906750	-16067
Calatori-km TP	5320	24387	19067

Se constată o reducere a volumului de autoturisme-ora cu 510 de autoturisme-ora pe zi la nivelul anului 2025, și o reducere a parcursului autoturismelor cu 16.067 de autoturisme km / zi.

Ca urmare a faptului că o parte din deplasările spre/dinspre aeroport sunt atrase de transportul feroviar, se estimează o creștere a volumului de călători-ora cu 1.079 de călători-oră/zi și a parcursului cu 19.067 de călători-km pe zi.

De asemenea, a fost estimat și se prezintă și efectul asupra reducerii emisiilor de CO₂ – echivalent, estimare realizată utilizând metodologia JASPERS și ca date de intrare rezultatele din simulările realizate cu modelul de transport.

Referitor la emisii, se obțin următoarele rezultate privind reducerea emisiilor, în tone CO₂ echivalent pe an, așa cum se prezintă în tabelul de mai jos:

2025 FARA PROIECT					
	AutoB	AutoM	OGV1	OGV2	PSV
CO ₂	36873.05	17838.51	2368.10	36379.20	20.66
N ₂ O	4.26	0.94	0.12	1.91	0.00
CH ₄	13.27	0.94	0.12	1.91	0.00
tone pe an					
CO ₂ ech	96,010.92				
2025 CU PROIECT					
	AutoB	AutoM	OGV1	OGV2	PSV
CO ₂	36329.13	17559.14	2365.78	36341.70	20.48
N ₂ O	4.20	0.92	0.12	1.91	0.00
CH ₄	13.08	0.92	0.12	1.91	0.00
tone pe an					
CO ₂ ech	95,119.01				

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 25/188

Cod: SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

DIFERENTA					
CO₂ ech	-891.92				

Implementarea proiectului conduce la o reducere a emisiilor cu 891,92 tone CO₂ echivalent pe an la nivelul anului 2025.

2.4.2 Prognoza pentru anul 2055

În cadrul acestei etape, ca și pentru anul 2025, a fost luată în considerare legătura pe calea ferată cu aeroportul Traian Vuia Timișoara și au fost estimate efectele implementării proiectului.

Pentru orizontul de timp 2055 s-a considerat o creștere a numărului total de deplasări direct proporțional cu evoluția PIB, considerată ca fiind de 3,0% pe an pentru perioada 2025-2055.

Astfel, coeficientul global de creștere este de 2.1847.

Numărul de deplasări estimat pentru anul 2055 pentru scenariul fără proiect este:

- 4.251 de deplasări pe sens cu autoturismul;
- 483 de deplasări pe sens cu autobuzul;
- 5.797 de deplasări în total (persoane), considerând un grad de ocupare a autoturismului de 1,25 persoane/autoturism.

Urmare a modelării pentru anul 2055, se constată că:

- fluxurile de vehicule spre/dinspre aeroport sunt de 4.251 de vehicule/zi pe sens de circulație.
- fluxurile de călători cu transportul public ajung la 483 de calatori/zi spre/dinspre aeroport.
- fluxurile de vehicule spre/dinspre aeroport sunt de 2.462/2.448 de vehicule/zi, în scădere cu circa 1.800 de vehicule/zi pe sens, față de situația fără proiect.
- fluxurile de călători cu transportul public ajung la 2.720/2.738 de călători/zi spre/dinspre aeroport, dintre care 2.448/2.464 de călători/zi pe calea ferată.

2.4.2.1 Efecte ale implementării proiectului – anul 2055

Din perspectiva distribuției modale, se prezintă mai jos rezultatele simulărilor/estimărilor realizate cu modelul de transport pentru o zi normală de lucru.

	Fără proiect CF Aeroport Traian Vuia Timișoara					
	Autoturism			Transport public (autobuz)		
	Deplasări Generate	Deplasări atrase	Total	Deplasări Generate	Deplasări atrase	Total
Medie zilnica	4,251(x1,25)	4.251(x1,25)	8.502(x1,25)	483	483	966

	Cu proiect CF Aeroport Traian Vuia Timișoara					
--	--	--	--	--	--	--

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 25/188

Cod SF-485-R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

	Autoturism			Transport public, din care CF		
	Deplasări Generate	Deplasări atrase	Total	Deplasări Generate	Deplasări atrase	Total
Medie zilnică	2.448(x1,25)	2.462(x1,25)	4.910(x1,25)	2.738/2.464	2.720/2.448	5.458/4.912

Din cele de mai sus se observă că, în urma implementării proiectului, numărul total de deplasări pe calea ferată, spre/dinspre aeroportul Traian Vuia Timișoara, ajunge la 4.912 deplasări pe zi, din totalul de 5.458 de deplasări pe zi cu transportul public de călători (CF și autobuz).

În cele ce urmează se prezintă efectele implementării proiectului din perspectiva reducerii volumului de autoturisme-ora și autoturisme-km, ceea ce reflectă efectul asupra distribuției modale.

Efectele asupra distribuției modale se prezintă în tabelul de mai jos.

La nivelul unei zile medii – Medie Zilnică Anuală, rezultatele cumulate sunt:

	2055 fără proiect	2055 cu CF Aeroport Timișoara	Diferențe cu CF vs fără proiect
Autoturisme-ora	57348	54805	-2543
Calatori-ora TP	1091	3303	2212
Autoturisme-km	1189866	1147110	-42756
Calatori-km TP	11622	65055	53432

Astfel, se observă o reducere a volumului de autoturisme-ora cu 2.543 de autoturisme-ora pe zi la nivelul anului 2055 și o reducere a parcursului autoturismelor cu 42.657 de autoturisme km/zi.

Ca urmare a faptului că o parte din deplasările spre/dinspre aeroport sunt atrase de calea ferată, se estimează o creștere a volumului de călători-ora cu 2.212 de călători-ora/zi și a parcursului cu 53.432 de calatori-km pe zi.

De asemenea, a fost estimat și se prezintă și efectul asupra reducerii emisiilor de CO₂ – echivalent, estimare realizată utilizând metodologia JASPERS și ca date de intrare rezultatele din simulările realizate cu modelul de transport.

Referitor la emisii, se obțin următoarele rezultate privind reducerea emisiilor, în tone CO₂ echivalent pe an, așa cum se prezintă în tabelul de mai jos:

2055 FARA PROIECT					
	AutoB	AutoM	OGV1	OGV2	PSV
CO ₂	55606.71	26149.46	3545.66	54949.33	24.28
N ₂ O	6.43	1.38	0.19	2.89	0.00
CH ₄	20.02	1.38	0.19	2.89	0.00

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag. 27/188

Cod. SF-465 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

tone pe an					
CO₂ ech	144,081.2				
2055 CU PROIECT					
	AutoB	AutoM	OGV1	OGV2	PSV
CO ₂	53392.98	25034.70	3511.92	54433.63	22.43
N ₂ O	6.17	1.32	0.18	2.86	0.00
CH ₄	19.22	1.32	0.18	2.86	0.00
tone pe an					
CO₂ ech	140,078.7				
DIFERENȚA, tone/an					
CO₂ ech	-4,002.5				

Se constată o reducere a emisiilor cu 4.002,5 tone CO₂ echivalent pe an la nivelul anului 2055, ca urmare a implementării proiectului.

2.5 OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

2.5.1 Obiective generale

- Creșterea competitivității transportului feroviar pe piața internă (Obiectiv general A);
- Dezvoltarea unui sistem de transport combinat care să permită legătura transportului aerian cu transportul feroviar în condiții de siguranță și eficiență;
- Îmbunătățirea parametrilor infrastructurii feroviare pentru creșterea vitezei maxime de circulație la 80 km/h pentru trenurile de marfa și, respectiv, la 120 km/h pentru trenurile de călători;
- Asigurarea gabaritului de electrificare (în sistem de alimentare de 25 kV);
- Mărirea capacității de tranzit a călătorilor din AITVT,
- Asigurarea interoperabilității prin implementarea STI; în special în ceea ce privește: sarcina pe osie (22,5 t), gabarit de încărcare C, lungimea liniilor din stație, facilități pentru persoane cu mobilitate redusă;
- Conformitatea infrastructurii și suprastructurii de cale ferată cu parametri tehnici ceruți de standardele și cadrul legislativ și de reglementare național și european în vigoare.
- Confortul și siguranța pasagerilor prin montarea sistemelor de sonorizare și avizare a publicului călător, teleafișaj pentru informare, sisteme de supraveghere video, montare instalații de telecomunicații digitale, echipamente pentru aplicații informatice, instalații de radiocomunicații și cablu subteran de fibră optică pe traseul Timișoara Est - Giarmata - Terminal Aeroport Internațional Traian Vuia Timișoara
- Dezvoltarea unor variante de conectare a AITVT la rețeaua feroviară existentă în zonă, studiată în două variante, după cum urmează:
 - studierea posibilității de executare a unei linii noi electrificate racordată în linia existentă cf 217 Timișoara Est cu o stație de cale ferată cu două linii pentru trenurile

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 28/188

Cod. SF- 465 - R0

de călători situată în imediata vecinătate a Terminalului AITVT și modernizarea liniei existente cf Timișoara Est - Radna până la punctul de racordare;

- studierea posibilității de executare a unei linii noi moderne electrificate, racordată din stația CF Timișoara Est care să asigure accesul până la Terminalul AITVT în apropierea căreia se va executa o stație nouă de cale ferată cu două linii pentru trenurile de călători.

2.5.2 Obiective specifice proiectului

- Îmbunătățirea conectivității rețelei feroviare (Obiectiv specific A.6)
- realizarea legăturii feroviare între AITVT, stația CF Timișoara Est și rețeaua feroviară națională;
- creșterea vitezei de deplasare între cele două obiective și implicit reducerea timpului de călătorie;
- îmbunătățirea condițiilor de călătorie și de siguranța circulației, gestionând în același timp impactul asupra mediului, în conformitate cu standardele europene.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

3.1 PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

3.1.1 Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz)

Lucrarea este amplasată în nord-vestul municipiului Timișoara de la capătul Y al stației c.f. Timișoara Est până la sudul aeroportului internațional Traian Vuia. Este situată în intravilanul și extravilanul municipiului Timișoara și al comunei Ghiroda.

Până la km 7+200 traseul se suprapune cu traseul c.f. al liniei 217 Timișoara – Radna.

3.1.2 Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Accesul este asigurat de către rețeaua de drumuri publice din zona (DC64 – Calea Timișoarei, str. Parcului, str. Teilor și str. Aeroportului).

3.1.3 Orientări propuse fata de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite

Linia 217 Timișoara – Radna se dezvoltă pe direcția NE. Viitorul racordul c.f. către Aeroportul Traian Vuia este amplasat pe axa Est-Vest, în partea de sud aeroportului propriu-zis.

3.1.4 Surse de poluare existente în zona

3.1.4.1 Impactul asupra mediului

Activitatea de transport generează efecte asupra mediului prin calitatea aerului, zgomot, schimbări climatice și consum de resurse neregenerabile.

Un factor cu rol decisiv pentru impactul asupra mediului generat de activitatea de transport este structura parcului de autovehicule.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 29/188

Cod SF 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Fiecare autovehicul evacuează o cantitate de emisii poluante în atmosferă pe durata funcționării, funcție de vechimea, combustibilul utilizat, capacitatea cilindrică a motorului și norma de depoluare.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru polul de creștere Timișoara Raport Final REP/238624/DSUMP001 Varianta IV | 12 Decembrie 2015, „[...] urmărește crearea unui sistem de transport durabil, care să satisfacă nevoile comunităților din teritoriul său, vizând următoarele cinci obiective strategice:

1. Accesibilitatea – Punerea la dispoziția tuturor cetățenilor a unor opțiuni de transport care să le permită să aleagă cele mai adecvate mijloace de a călători spre destinații și servicii cheie. Acest obiectiv include atât conectivitatea, care se referă la capacitatea de deplasare între anumite puncte, cât și accesul, care garantează că, în măsura în care este posibil, oamenii nu sunt privați de oportunități de călătorie din cauza unor deficiențe (de exemplu, o anumită stare fizică) sau a unor factori sociali (inclusiv categoria de venit, vârsta, sexul și originea etnică);

2. Siguranța și securitatea – Creșterea siguranței și a securității pentru călători și pentru comunitate în general;

3. Mediul – Reducerea poluării atmosferice și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului energetic. Trebuie avute în vedere în mod specific țintele naționale și ale Comunității Europene în ceea ce privește atenuarea schimbărilor climatice;

4. Eficiența economică – Creșterea eficienței și a eficacității din punctul de vedere al costului privind transportul de călători și de marfă;

5. Calitatea mediului urban – Contribuția la creșterea atractivității și a calității mediului urban și a proiectării urbane în beneficiul cetățenilor, al economiei și al societății în ansamblu.”

„Transportul urban electric joacă un rol important în Timișoara; conform modelului de transport, cota modală a transportului electric în ora de vârf de dimineață este de 68% (din care 49% tramvai și 19% troleibuz) Extinderea rețelei de tramvai și a celei de troleibuz pentru a realiza noi legături urbane și extraurbane ar crește cota modală a transportului electric.

Traficul de tranzit și de trecere ce traversează zona urbană este semnificativ și produce poluare prin emisii și poluare fonică. Traficul greu traversează zone rezidențiale din oraș în părțile de est, sud și nord-est. Închiderea inelului de centură precum și îmbunătățirea accesului la acesta ar elimina majoritatea traficului de tranzit și de trecere din zona urbană.

Volumul de trafic peste capacitatea rețelei rutiere urbane conduce la congestie pe o parte semnificativă a rețelei, chiar și în afara perioadelor de vârf, fapt ce conduce la poluare suplimentară. Este necesară eliminarea traficului de tranzit și de trecere în special din zona centrală și în general pe cât posibil din zona urbană. Este preferabilă separarea completă a traficului radial de traficul circular.

Cota modală a mersului cu bicicleta este încă foarte redusă, datorită lipsei infrastructurii dedicate. Este necesară dezvoltarea unei rețele adecvate de infrastructură de ciclism, într-o primă etapă în zona urbană, iar apoi în restul zonei metropolitane.

48% din flota de vehicule grele de marfă înregistrată în județul Timiș este formată din vehicule cu vechime mai mare de 20 ani. Stimularea înnoirii parcului de transport de marfă ar reduce poluarea aferentă.” (sursa: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru polul de creștere Timișoara - REP/238624/DSUMP001 | Varianta IV | 12 Decembrie 2015).

3.1.4.2 Emisii de substanțe poluante

Substanțele din atmosfera urbană care ridică probleme privind calitatea aerului Pe termen scurt sunt dioxidul de azot, particulele în suspensie și ozonul. De asemenea, monoxidul de carbon apare printre substanțele emise de vehicule.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 30/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Potențiale efecte ale acestor compuși chimici sunt:

- NO_2 : concentrațiile ridicate de dioxid de azot pot produce tuse și dificultăți în respirație asupra populației. Pe termen lung apare riscul de instalare a bolilor respiratorii. Ploile acide ca urmare a reacțiilor dintre NO_2 și alte substanțe din atmosferă au efecte negative asupra plantelor și animalelor.;
- $\text{PM}_{2,5}$ și PM_{10} : particulele în suspensie cu dimensiunea de cel mult $2,5\mu\text{m}$ și $10\mu\text{m}$ pot fi inhalate de către om. Acestea pot ajunge în plămâni și cauza probleme de sănătate (atacuri de astm, disfuncții respiratorii, moarte premature);
- HC: hidrocarburile sub forma gazoasă sau de particule sunt substanțe cancerigene pentru om;
- CO: expunerea la monoxid de carbon provoacă amețeli, oboseală, dureri de cap și amplifică efectele generate de afecțiunile cardiace. În concentrații mari, inspirarea monoxidului de carbon este fatală.

Cantitatea de emisii evacuate în atmosferă de autovehiculele este funcție de caracteristicile parcului auto (capacitate cilindrică, vechime, normă de depoluare, tipul de combustibil utilizat), viteza medie de deplasare, volumul și structura fluxurilor de trafic.

3.1.4.3 Zgomot

Zgomotul este caracterizat prin: intensitatea, măsurată în decibeli [dB] și frecvență, măsurată în hertzi [Hz].

Zgomotul produs de activitatea de transport produce un impact asupra populației, acesta fiind direct influențat de:

- Perioada din zi în care se produce: zgomot în timpul nopții duce la tulburări cu impact mai mare comparative cu tulburările din timpul zilei;
- Densitatea populației din apropierea sursei de zgomot: schimbările nivelului de zgomot au impact doar asupra celor care îl auz;
- Nivelul zgomotului de fond din zona analizată.

Pentru Municipiul Timișoara au fost întocmite hărți de zgomot pentru traficului rutier, cel al tramvaielor și pentru circulația trenurilor în anul 2013.

Valori ridicate ale intensității zgomotului au fost înregistrate de-a lungul principalelor artere de circulație unde sunt înregistrate și valori importante de flux de trafic.

Intensitatea zgomotului produs de circulația tramvaielor se suprapune peste intensitatea zgomotului produs de circulația rutieră și feroviară. Se impune modernizarea infrastructurii de tramvai, a căii de rulare și a vehiculelor.

3.1.4.4 Emisii de gaze cu efect de seră

Schimbările climatice se manifestă prin creșterea temperaturilor, topirea ghețarilor, secete și inundații.

Efectele activității de transporturi influențează schimbările climatice și încălzirea globală ca urmare a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Cantitatea de dioxidul de carbon (CO_2) evacuată în atmosferă de autovehiculele variază funcție de caracteristicile parcului auto (capacitate cilindrică, vechime, norma de depoluare, tipul de combustibil utilizat), viteza medie de deplasare, volumul și structura fluxurilor de trafic.

În Municipiul Timișoara emisiile de dioxidul de carbon produse de circulația autovehiculelor are o pondere mare de 50% din gazele cu efect de seră evacuate în atmosferă.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 31/188

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Întrucât între cantitatea de combustibil utilizată și cantitatea de emisii de CO₂ există o relație de proporționalitate directă, ponderea de 50% se menține și pentru cantitatea de combustibil utilizată.

Din punct de vedere al emisiilor de substanțe poluante și a emisiilor de gaze cu efect de seră, transportul rutier produce un impact semnificativ asupra mediului.

Prin urmare trebuie adoptate măsuri care să conducă la reducerea folosirii transportului individual cu autoturismul în Municipiul Timișoara.

Evaluarea impactului asupra mediului trebuie să se țină cont de:

- Emisii de gaze poluante - Cantitatea de emisii poluante asociate desfășurării activității de transport, exprimată în [kg]- NO₂, PM_{2,5}, PM₁₀, HC, CO;
- Emisii gaze cu efect de seră - Cantitatea de gaze cu efect de seră asociate desfășurării activității de transport, exprimată în [tone] – CO₂.

Analiza emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) dovedește că investiția propusă este compatibilă cu obiectivele politicilor naționale și regionale referitoare la protecția mediului și anume:

- promovează transportul nemotorizat și transportul public electric;
- contribuie la creșterea numărului de pasageri transportați cu transportul public urban;
- reduce poluarea atmosferică și fonică;
- nu se transferă valori de trafic suplimentare în zonele învecinate;
- reducere emisii de gaze cu efect de seră (GES):

3.1.5 Date climatice și particularități de relief

3.1.5.1 Caracteristici climatologice

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;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 32/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- 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.

3.1.5.2 Adâncimea de îngheț

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

3.1.6 Interferențe cu rețele edilitare, monumente istorice situri arheologice sau terenuri cu regim special

3.1.6.1 Interferențe cu rețele edilitare

- Există rețele edilitare în amplasament care necesită protejare/deviere.

3.1.6.2 Interferențe cu monumente istorice și/sau situri arheologice

- Nu există interferențe cu monumente istorice/de arhitectură;
- Există situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată;

Variantele 1 și 1a afectează situl arheologic Ghiroda - Obiectiv 8.

Varianta 3 afectează situl arheologic Așezarea de epoca bronzului de la Ghiroda - Obiectiv 3 – Cod RAN 155298.04.

Variantele 2 și 2a nu interferează cu monumente istorice și/sau situri arheologice.

3.1.6.3 Interferențe cu terenuri cu regim special

- Nu există informații privind terenuri care să aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

3.1.7 Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

3.1.7.1 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: $a_g = 0,20 g$ și 20% probabilitate de depășire în următorii 50 de ani, iar perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7$ sec.

3.1.7.2 Caracteristici geomorfologice

Din punct de vedere geomorfologic orașul Timișoara este încadrat în Câmpia Timișoarei, subunitate a Câmpiei Timișului, situată în partea central-estica a acesteia, între Câmpia Vingăi (la N), prelungirile Podișului Lipovei (la NE) și câmpiile Lugoșului (la E), Bârzavei (la SE), Banlocului (la S-SV) și Bergsaului (la V-NV).

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 33/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Câmpia Timișoarei este o câmpie joasă, în cadrul căreia se remarcă o scufundare lentă, fapt ce explică prezența unor aluviuni vechi și a unor formațiuni loessoide sub o cuvertură de aluviuni recente, rezultate din acțiunea revărsărilor și a divagărilor râurilor care o străbat.

Câmpia Timișului reprezintă o unitate joasă de relief (80-95m altitudine) situată în extremitatea vestică a României, parte componentă a Câmpiei de Vest, delimitată de Câmpia Mureșului (la NV), Câmpia Vingăi (la N), prelungirile Podișului Lipovei (la NE), Câmpia Lugojului (la E) și Câmpia Bârzavei (la SE). Aceasta s-a format atât prin acțiunea revărsărilor râurilor, care au împrăștiat aluviunile lor, cât și prin acțiunile de divagări, destul de recente, ale cursurilor râurilor Mureș, Bega, Timiș, Bârzava, atrase periodic de mișcările de subsidență din zonele Timișului Inferior, care au generat brațe părăsite, meandre, mlaștini și numeroase forme negative ce alcătuiesc relieful minor.

3.1.7.3 Caracteristici geologice

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, micașisturi și cuarțite, găsindu-se adesea în galeți și bucăți rulate de minereu de fier. Grosimea depozitelor pannoniene variază de la 800 la 1600 m.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 34/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă



Figura 3.1.7.1.1. Amplasamentul lucrării

Pleistocenul mediu (qp2) este reprezentat prin două complexe:

- complexul nisipos - argilos întâlnit deasupra formațiunilor pannoniene este alcătuit dintr-o serie de depozite reprezentate prin pietrișuri și nisipuri fine în care se intercalează argile nisipoase, peste care se dispun argile roșcate.

- complexul terasei vechi este alcătuit din depozite reprezentate prin pietrișuri, bolovănișuri și nisipuri a căror grosime variază între 4 și 6 m.

Pleistocenul superior (qp3) este reprezentat prin depozitele terasei înalte, depozitele terasei superioare, argila roșie cu concrețiuni, depozitele terasei inferioare și depozitele loessoide.

- Depozitele terasei înalte sunt reprezentate prin acumulările aluvionare ale terasei înalte, fiind constituite din pietrișuri, bolovănișuri și nisipuri, în a căror compoziție petrografică intră cuarțite, gnaise, calcare și gresii. Grosimea lor variază între 4 și 6m.

- Depozitele terasei superioare sunt constituite din pietrișuri și nisipuri cu grosimi de 5-7m.

- Argila roșie are o largă dezvoltare în această zonă și are o grosime de 3-10m.

- Depozitele terasei inferioare sunt constituite din acumulările aluvionare ce aparțin terasei inferioare, alcătuite din pietrișuri și nisipuri.

- Depozitele loessoide se găsesc pe o suprafață restrânsă și sunt alcătuite dintr-o serie de sedimente cu caracter loessoid constituite din prafuri nisipoase, nisipuri prăfoase, prafuri argiloase, cu concrețiuni calcaroase.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 35/188

Cod SF- 485 - RO

Holocenul inferior (qh1) este reprezentat prin acumulările terasei joase constituite din pietrișuri și bolovănișuri, groase de 5 – 8 m.

Holocenul superior (qh2) – este reprezentat prin aluviunile recente ale luncilor reprezentate prin pietrișuri, nisipuri și argile/argile nisipoase, precum și din depozitele deluviale de pe frunțile teraselor.

3.1.7.4 Caracteristici hidrogeologice

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

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 granulație grosieră de tipul pietrișurilor din alcătuirea șesurilor aluvionare. Zona face parte și dintr-o regiune cu ape arteziene.

3.1.7.5 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: $a_g = 0,20$ g și 20% probabilitate de depășire în următorii 50 de ani, iar perioada de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7$ sec.

3.1.7.6 Factorii de risc

Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

- pentru cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este VII;
- zona nu este expusă riscului de inundații (zona nu este inundabilă), cantitatea maximă de precipitații căzută în 24h: 100 – 150 mm;
- alunecări de teren, potențial de producere al alunecărilor - scăzut, probabilitate de alunecare – practic zero.

3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic

3.2.1 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Având în vedere importanța conexiunii c.f. în ansamblul sistemului de circulație din județul Timiș, la întocmirea documentației s-a urmărit asigurarea unor principii moderne, reglementate la nivel european: soluții constructive adecvate, cu grad sporit de fiabilitate și protecție a mediului, soluții economice cu implicații minime.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 36/188

Cod SF-485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Principalele cerințe ale consumatorilor față de serviciile oferite de acest sistem de transport sunt următoarele:

Siguranța circulației

Reprezintă, cel mai important indicator managerial de calitate. Scopul urmărit este ca sistemul de transport să nu producă evenimente cu urmări inerente: pagube materiale, răniți, decese. Sistemul permite, de exemplu, aprofundarea controlului până la verificarea minuțioasă a cotelor bandajelor, a șinelor, a stării semnalelor, a uzurii psihologice a personalului.

Viteza de transport

Este un element fundamental de calitate și în mod special pentru alternativele pieței de transport. Omul modern trăiește în era informaticii și a comerțului, unde timpul înseamnă bani, și de aceea transportul modern pe șine, rapid și confortabil poate să câștige teren în întrecerea cu traficul rutier. Însă nu trebuie neglijată nici problema costurilor impuse de asemenea transporturi moderne. Acestea implică unele consumuri suplimentare de energie și cheltuieli materiale mărite cu infrastructura.

Securitatea transportului

Se referă în special la măsurile pentru protecția bagajelor transportate (împotriva înstrăinării), dar și la cele privitoare la calitatea materialului rulant pentru transporturile fragile, perisabile.

Punctualitatea

Punctualitatea reprezintă indicatorul de "educație". Pentru a asigura o încadrare în timpul planificat, pe lângă o logistică a infrastructurii corespunzătoare, sistemele moderne de conducere a circulației au o importanță deosebită.

Indicele de confort

Indicele de confort este indicatorul dinamic de calitate măsurat în exploatare.

Confortului clasic înseamnă însă și lățimea fotoliilor, înălțimea acestora și starea de curățenie.

Corpul uman are anumite limite la vibrații, accelerații, decelerații, la forța centrifugă, la frânări, la temperaturi exterioare. Toate aceste elemente sunt extrem de importante în desfășurarea transportului de călători.

Gradul birocrației vânzării serviciilor

Reprezintă ușurința cu care clientul intră în posesia biletului de călătorie.

Servicii suplimentare

Atunci când două sisteme de transport au costuri similare și calitate apropiată, serviciile suplimentare pe care le oferă fiecare pot înclina balanța în favoarea alegerii unuia sau a celuilalt.

Prin servicii auxiliare se înțelege orice tip de serviciu prestat clientului pe lângă actul de transport, serviciu care poate fi bonus ori plătit (alimente, ziare, telefon în stațiile c.f.). În prezent se remarcă lipsa unor asemenea servicii în cadrul mijloacelor de transport.

Toate aceste servicii trebuie să fie de bună calitate, astfel încât călătorul să fie atras spre transportul pe șine, să îl considere un sistem care își respectă clientul.

Soluțiile tehnice propuse îmbunătățesc siguranța, vor spori viteza de circulație, se va parcurge traseul într-un timp mai scurt, ceea ce conduce la reducerea costurilor, creșterea atractivității pentru utilizarea transportului acestui tip de transport, reducerea noxelor (în special datorită electrificării legăturii feroviare dintre stația Timișoara Est și Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara - AITVT), etc.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 37/188

Cod SF-485 - R0

3.2.2 Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia

3.2.2.1 Varianta/Scenariul 1a

În această variantă este inclusă modernizarea liniei simple secundare Timișoara Est – Radna între km 2+028 (capătul Y al stației Timișoara Est) – km 7+200.

Între km 5+715 și km 6+530 linia simplă secundară Timișoara Est – Radna va fi dublată pe partea dreaptă. Pe zona dublării distanța dintre cele două linii va fi de 5,0 m. Între cele două linii vor fi prevăzute trei diagonale formate din schimbătoare simple cu tangenta de 1:14.

Halta de mișcare Viile Giarmata cu axul CE la km 5+880 va fi prevăzută cu peroane de o parte și de alta a liniilor. Peroanele vor fi cuprinse între km 5+855 – km 6+055 și vor avea lungimea utilă de 200 m.

Linia de racord către AITVT va fi de linie dublă. Distanța dintre cele două linii va fi de 5,0m până la km 8+461, urmând ca pe zona stației distanța dintre linii să fie de 4,2m. Km de început al racordului c.f. de linie dublă este considerat la km 6+530 de pe linia Timișoara Est – Radna. Firul II al racordului se va realiza în continuarea dublei. Între cele două linii ale racordului, pe zona de început, va fi prevăzută o diagonală formată din schimbătoare simple cu tangenta de 1:14. Înainte de intrarea în stația de cale ferată de la aeroport vor fi prevăzute două diagonale (în „V”) formate din schimbătoare simple cu tangenta de 1:9.

Lungimea racordului de linie dublă va fi de 2,630km (între kilometri 6+530 – 9+160).

Geometria traseului permite viteza maximă de circulație de 80 km/h. Realizarea unui racord care să permită viteze maxime de circulație mai mari de 80 km/h nu sunt posibile din cauza prezenței pasajului superior de pe centura municipiului Timișoara. Practic dezvoltarea racordului se poate face numai dincolo de acest pasaj. Poziția aeroportului în raport cu acest pasaj nu permite dezvoltarea unor trasee cu raze mari care să permită viteze maxime de circulație mai mari de 80 km/h. Declivitatea maximă pe racord este de 2,158‰ (pe o lungime de 230 m), pe zona de desprindere din linia 217.

Intersecția dintre linia de racord c.f. și strada Aeroportului se va realiza denivelată, prin proiectarea unui pasaj superior. Se vor realiza rampe de acces ale drumului (strada Aeroportului) la acest pasaj superior. Declivitatea maximă pe zona rampelor va fi de 4,5%. Se va asigura un gabarit pe verticală de 7,50m.

Stația de cale ferată de la aeroport va fi amplasată pe direcție perpendiculară pe direcția pistelor. Peroanele se vor realiza de o parte și de alta a liniilor c.f. și vor avea o lungime de 145m și lățimi de 4,0m. Pe zona stației liniile c.f. vor fi în palier.

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

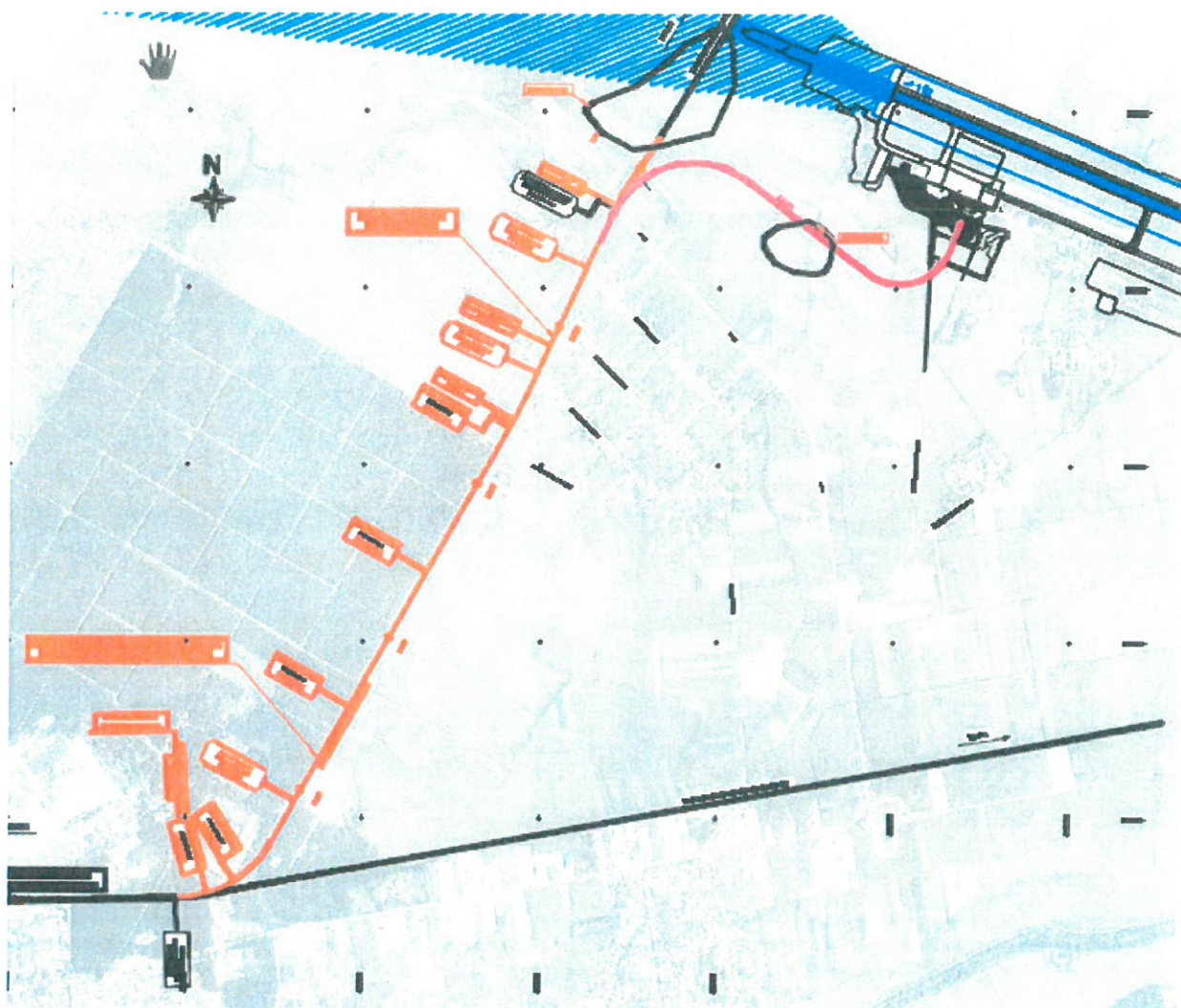


Figura 3.2.2.1 Varianta/Scenariul 1a

3.2.2.2 Varianta/Scenariul 2a

Varianta 2a este asemănătoare cu varianta 2. Diferența o reprezintă poziția în plan și profil longitudinal a racordului de linie c.f. dublă, dar și poziționarea stației c.f..

Lungimea racordului de linie dublă va fi de 2,052km (între kilometrii 6+530 – 8+582).

Geometria traseului permite viteza maximă de circulație de 80km/h. Declivitatea maximă pe racord este de 2,158‰, pe o lungime de 230m, în zona de desprindere din linia 217.

Stația de cale ferată de la aeroport va fi amplasată pe direcție aproximativ paralelă cu direcția pistelor, cu puțin înainte de intersecția cu strada Aeroportului. Vor fi prevăzute două peroane adiacente celor două linii ale stației. Peroanele va avea o lungime utilă de 165m și lățimi de 4,75m. Pe zona racordului distanța dintre linii va fi de 5,00. Pe zona stației distanța dintre cele două linii va fi de 4,20m. Liniile c.f. vor fi în palier.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 39/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

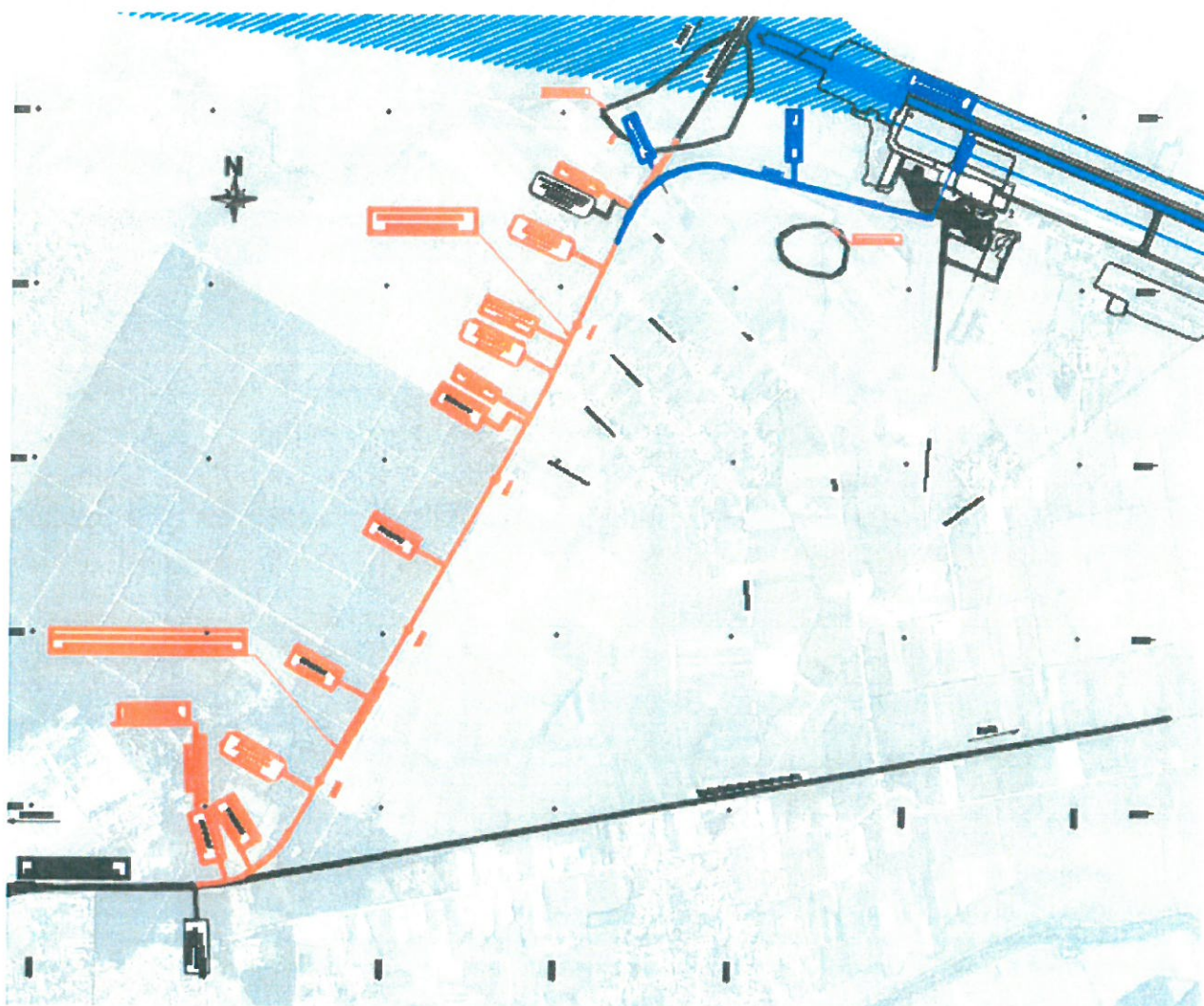


Figura 3.2.2.2 Varianta/Scenariul 2a

3.2.2.3 Soluții propuse pe specialități

3.2.2.3.1 Infrastructură c.f.

Capacitatea portantă la nivelul platformei de pământ va fi de minim:

- Dpr = 96% (proctor normal)
- Evd = 15 MPa (modul de deformare dinamic)
- Ev2 = 15 MPa (modul de deformare la reîncărcare)

Capacitatea portantă la nivelul platformei c.f. va fi de minim:

- Dpr = 98% (proctor normal)
- Evd = 30 MPa (modul de deformare dinamic)
- Ev2 = 50 MPa (modul de deformare la reîncărcare)

Pentru linia nouă de racord se va realiza o zonă a platformei de 50 cm grosime din materiale granulare. La baza săpăturii se va așterne geotextil cu rol de separare și geogrilă cu rol de ranforsare. Substratul căii va avea grosimea de 30 cm. Platforma c.f. va avea panta de 5% către exteriorul căii.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 40/188

Cod SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Capacitatea portantă la baza săpăturii va fi de minim:

- Dpr = 95% (proctor normal)
- Evd = 10 MPa (modul de deformare dinamic)
- Ev2 = 10 MPa (modul de deformare la reîncărcare)

Capacitatea portantă la nivelul platformei de pământ va fi de minim:

- Dpr = 96% (proctor normal)
- Evd = 25 MPa (modul de deformare dinamic)
- Ev2 = 45 MPa (modul de deformare la reîncărcare)

Capacitatea portantă la nivelul platformei c.f. va fi de minim:

- Dpr = 98% (proctor normal)
- Evd = 40 MPa (modul de deformare dinamic)
- Ev2 = 80 MPa (modul de deformare la reîncărcare)

3.2.2.3.2 Suprastructură c.f.

Pentru realizarea suprastructurii căii ferate se vor folosi numai materiale noi.

Suprastructura se va realiza cu șină nouă tip 60E1, traverse de beton noi pentru prindere elastică, material mărunț de cale nou pentru prindere elastică, prism de piatră spartă integral nouă.

Pentru liniile situate în aliniament sau în curbă cu raza $R > 1000$ m se vor utiliza șine realizate din oțel marca R260, interval de duritate cuprins între 260 și 300 HBW, carbon - mangan (C-Mn), netratat termic.

Pentru liniile situate în curbă cu raza $R \leq 1000$ m se vor utiliza șine realizate din oțel marca R350 HT, interval de duritate cuprins între 350 și 390 HBW, carbon - mangan (C-Mn), tratat termic.

Prinderile vor fi elastice.

Traversele de beton vor fi realizate din beton clasa C50/60; rezistență la compresiune la 28 zile trebuie să fie mai mare sau egală cu 60 N/mm²; forța de pretensionare va fi de minim 360 kN; toate traversele vor avea fretă la capete și etrier pe talpă, dar și fretă specială în jurul diblului; momentul de calcul atât în dreptul șinei cât și în câmp va fi de minim 21 kNm.

Piatra spartă utilizată la realizarea prismeii căii va fi nouă și va respecta prevederile SR EN 13450:2003 „Agregate pentru balast de cale ferată” și „Caiet de sarcini. Piatră spartă pentru balastarea liniilor de cale ferată. Anexă la documentul de avizare CTE/CNCF „CFR” SA nr. 184 din 23.08.2005”. Piatra spartă va fi de categoria A.

Aparatele de cale vor fi noi, tip 60E1 cu raza pe linia deviată de minim 300m și deviație de maxim 1:14.

Pe zona aparatelor de cale umărul prismeii de piatră spartă va avea lățimea de 60 cm.

Se va realiza CFJ, iar aparatele de cale vor fi încorporate în CFJ.

3.2.2.3.3 Lucrări de artă

Având în vedere solicitările Beneficiarului, degradările constatate la podețele existente, rezultatele breviarilor de calcul hidraulic, și luând în considerare variantele de traseu analizate, se propun următoarele soluții:

3.2.2.3.3.1 VARIANTA 1a

Podeț km pr 3+547.60 (km ex 3+549)

Podețul existent se înlocuiește cu un podeț nou de 3,00 m lumină, pentru cale ferată simplă.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 41/188

Cod SF-485-R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Suprastructura podețului nou este alcătuită din cadre de beton prefabricate tip C3. Infrastructura podețului va avea fundația directă din beton armat. Racordarea podețului cu terasamentul se va realiza cu 4 aripi din elemente prefabricate din beton armat, tip A (2 amonte și 2 aval).

Albia văii se va pereia cu pereu din piatră brută, în amonte, în podeț și în aval de podeț, conform Normativ PD 95/2002.

La capetele pereului se vor executa pinteni din beton, iar racordarea cu albia naturală în amonte și aval se va face prin intermediul unei saltele din piatră brută care va avea la bază un strat de geotextil cu rol anticolmatare.

Podeț km pr 4+423.50 (km ex 4+425)

Podețul existent se înlocuiește cu un podeț nou de 2,00 m lumină, pentru cale ferată simplă.

Suprastructura podețului nou este alcătuită din cadre de beton prefabricate tip C2 cu lumina de 2,00m. Infrastructura podețului va avea fundația directă din beton armat. Racordarea podețului cu terasamentele se va realiza cu aripi, două din elemente prefabricate din beton armat, tip A în amonte și 2 din beton armat în aval).

Albia văii se va pereia cu pereu din piatră brută, în amonte, în podeț și în aval de podeț, conform Normativ PD 95/2002.

La capătul amonte al pereului se va executa un pinten din beton, iar racordarea cu albia naturală în amonte se va face prin intermediul unei saltele din piatră brută care va avea la bază un strat de geotextil cu rol anticolmatare. Podețul c.f. va fi racordat în aval cu podețul de drum existent pe DN6.

Podeț km pr 5+358.50 (km ex 5+358)

Podețul existent se înlocuiește cu un podeț nou de 2,00 m lumină, pentru cale ferată simplă.

Suprastructura podețului nou este alcătuită din cadre de beton prefabricate tip C2. Infrastructura podețului va avea fundația directă din beton armat. Racordarea podețului cu terasamentele se va realiza cu aripi, două din elemente prefabricate din beton armat, tip A în amonte și 2 din beton armat în aval).

Albia văii se va pereia cu pereu din piatră brută, în amonte, în podeț și în aval de podeț, conform Normativ PD 95/2002.

La capătul amonte al pereului se va executa un pinten din beton, iar racordarea cu albia naturală în amonte se va face prin intermediul unei saltele din piatră brută care va avea la bază un strat de geotextil cu rol anticolmatare. Podețul c.f. va fi racordat în aval cu podețul de drum existent pe DN6.

Podeț km 7+030 proiectat pe racordul c.f.

Pentru traversarea canalului se va executa un podeț nou de 3,00 m lumină, pentru cale ferată dublă.

Suprastructura podețului nou este alcătuită din cadre de beton prefabricate tip C3. Infrastructura podețului va avea fundația directă din beton armat. Racordarea podețului cu terasamentul se va realiza cu 4 aripi din elemente prefabricate din beton armat, tip A (2 amonte și 2 aval).

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 42/188

Cod SF 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Albia canalului se va pereia cu pereu din piatră brută, în amonte, în podeț și în aval de podeț, conform Normativ PD 95/2002.

La capetele pereului se vor executa piteni din beton, iar racordarea cu canalul în amonte și aval se va face prin intermediul unei saltele din piatră brută care va avea la bază un strat de geotextil cu rol anticolturare.

Podeț km 8+095 proiectat pe racordul c.f.

Pentru traversarea canalului se va executa un podeț nou de 3,00 m lumină, pentru cale ferată dublă.

Suprastructura podețului nou este alcătuită din cadre de beton prefabricate tip C3. Infrastructura podețului va avea fundația directă din beton armat. Racordarea podețului cu terasamentul se va realiza cu 4 aripi din elemente prefabricate din beton armat, tip A (2 amonte și 2 aval).

Albia canalului se va pereia cu pereu din piatră brută, în amonte, în podeț și în aval de podeț, conform Normativ PD 95/2002.

La capetele pereului se vor executa piteni din beton, iar racordarea cu canalul în amonte și aval se va face prin intermediul unei saltele din piatră brută care va avea la bază un strat de geotextil cu rol anticolturare.

Podeț km 8+358 proiectat pe racordul c.f.

Pentru traversarea canalului se va executa un podeț nou de 3,00 m lumină, pentru cale ferată dublă.

Suprastructura podețului nou este alcătuită din cadre de beton prefabricate tip C3. Infrastructura podețului va avea fundația directă din beton armat. Racordarea podețului cu terasamentul se va realiza cu 4 aripi din elemente prefabricate din beton armat, tip A (2 amonte și 2 aval).

Albia canalului se va pereia cu pereu din piatră brută, în amonte, în podeț și în aval de podeț, conform Normativ PD 95/2002.

La capetele pereului se vor executa piteni din beton, iar racordarea cu canalul în amonte și aval se va face prin intermediul unei saltele din piatră brută care va avea la bază un strat de geotextil cu rol anticolturare.

Pasaj superior km 8+835 proiectat pe racordul c.f.

La intersecția cu strada Aeroportului se va construi un pasaj denivelat, superior, care va supra traversa cele două linii de cale ferată ale racordului la aeroportul Traian Vuia Timișoara.

Pasajul va avea 7 deschideri de $3 \times 20,30 + 36,00 + 3 \times 20,30$ m, o lungime totală de 169,80 m și va respecta gabaritul de liberă trecere pentru linie dublă, electrificată.

Va avea două benzi de circulație și va fi prevăzut cu parapet direcțional de protecție, parapet pietonal, casii și scări de acces cu balustrade.

Pasajul va avea infrastructura fundată pe piloți, iar suprastructura din grinzi prefabricate din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentele se va realiza cu aripi din beton armat.

Podeț km 8+949 proiectat pe racordul c.f.

Pentru traversarea canalului se va executa un podeț nou de 3,00 m lumină, pentru cale ferată dublă.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 43/188

Cod SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Suprastructura podețului nou este alcătuită din cadre de beton prefabricate tip C3. Infrastructura podețului va avea fundația directă din beton armat. Racordarea podețului cu terasamentul se va realiza cu 4 aripi din elemente prefabricate din beton armat, tip A (2 amonte și 2 aval).

Albia canalului se va pereia cu pereu din piatră brută, în amonte, în podeț și în aval de podeț, conform Normativ PD 95/2002.

La capetele pereului se vor executa piteni din beton, iar racordarea cu canalul în amonte și aval se va face prin intermediul unei saltele din piatră brută care va avea la bază un strat de geotextil cu rol anticolmatare.

3.2.2.3.3.2 VARIANTA 2a

Podeț km pr 3+547.60 (km ex 3+549)

Podețul existent se înlocuiește cu un podeț nou de 3,00 m lumină, pentru cale ferată simplă.

Suprastructura podețului nou este alcătuită din cadre de beton prefabricate tip C3. Infrastructura podețului va avea fundația directă din beton armat. Racordarea podețului cu terasamentul se va realiza cu 4 aripi din elemente prefabricate din beton armat, tip A (2 amonte și 2 aval).

Albia văii se va pereia cu pereu din piatră brută, în amonte, în podeț și în aval de podeț, conform Normativ PD 95/2002.

La capetele pereului se vor executa piteni din beton, iar racordarea cu albia naturală în amonte și aval se va face prin intermediul unei saltele din piatră brută care va avea la bază un strat de geotextil cu rol anticolmatare.

Podeț km pr 4+423.50 (km ex 4+425)

Podețul existent se înlocuiește cu un podeț nou de 2,00 m lumină, pentru cale ferată simplă.

Suprastructura podețului nou este alcătuită din cadre de beton prefabricate tip C2 cu lumina de 2,00m. Infrastructura podețului va avea fundația directă din beton armat. Racordarea podețului cu terasamentele se va realiza cu aripi, două din elemente prefabricate din beton armat, tip A în amonte și 2 din beton armat în aval).

Albia văii se va pereia cu pereu din piatră brută, în amonte, în podeț și în aval de podeț, conform Normativ PD 95/2002.

La capătul amonte al pereului se va executa un piten din beton, iar racordarea cu albia naturală în amonte se va face prin intermediul unei saltele din piatră brută care va avea la bază un strat de geotextil cu rol anticolmatare. Podețul c.f. va fi racordat în aval cu podețul de drum existent pe DN6.

Podeț km pr 5+358.50 (km ex 5+358)

Podețul existent se înlocuiește cu un podeț nou de 2,00 m lumină, pentru cale ferată simplă.

Suprastructura podețului nou este alcătuită din cadre de beton prefabricate tip C2. Infrastructura podețului va avea fundația directă din beton armat. Racordarea podețului cu terasamentele se va realiza cu aripi, două din elemente prefabricate din beton armat, tip A în amonte și 2 din beton armat în aval).

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 44/188

Cod. SF-465 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Albia văii se va pereia cu pereu din piatră brută, în amonte, în podeț și în aval de podeț, conform Normativ PD 95/2002.

La capătul amonte al pereului se va executa un pinten din beton, iar racordarea cu albia naturală în amonte se va face prin intermediul unei saltele din piatră brută care va avea la bază un strat de geotextil cu rol anticolmatăre. Podețul c.f. va fi racordat în aval cu podețul de drum existent pe DN6.

Podeț km 7+030 proiectat pe racordul c.f.

Pentru traversarea canalului se va executa un podeț nou de 3,00 m lumină, pentru cale ferată dublă.

Suprastructura podețului nou este alcătuită din cadre de beton prefabricate tip C3. Infrastructura podețului va avea fundația directă din beton armat. Racordarea podețului cu terasamentul se va realiza cu 4 aripi din elemente prefabricate din beton armat, tip A (2 amonte și 2 aval).

Albia canalului se va pereia cu pereu din piatră brută, în amonte, în podeț și în aval de podeț, conform Normativ PD 95/2002.

La capetele pereului se vor executa pinteni din beton, iar racordarea cu canalul în amonte și aval se va face prin intermediul unei saltele din piatră brută care va avea la bază un strat de geotextil cu rol anticolmatăre.

Podeț km 8+053 proiectat pe racordul c.f.

Pentru traversarea canalului se va executa un podeț nou de 3,00 m lumină, pentru cale ferată dublă.

Suprastructura podețului nou este alcătuită din cadre de beton prefabricate tip C3. Infrastructura podețului va avea fundația directă din beton armat. Racordarea podețului cu terasamentul se va realiza cu 4 aripi din elemente prefabricate din beton armat, tip A (2 amonte și 2 aval).

Albia canalului se va pereia cu pereu din piatră brută, în amonte, în podeț și în aval de podeț, conform Normativ PD 95/2002.

La capetele pereului se vor executa pinteni din beton, iar racordarea cu canalul în amonte și aval se va face prin intermediul unei saltele din piatră brută care va avea la bază un strat de geotextil cu rol anticolmatăre.

3.2.2.3.4 Drumuri

Se vor proiecta drumuri de exploatare și întreținere de o parte și de alta a racordului de cale ferată. Aceste drumuri se vor intersecta cu drumurile locale și vor avea acces la rețeaua de drumuri naționale. Aceste drumuri vor asigura accesul la toate parcelele din zona racordurilor de cale ferată.

În cazul variantei 1a este necesară denivelarea intersecției cu strada Aeroportului prin execuția unui pasaj superior. De la baza rampei de sud a pasajului se vor desprinde două bretele care vor asigura accesul rutier către și dinspre zona de dezvoltare a viitorului terminal de pleări externe a aeroportului Traian Vuia.

Rampele pasajului au fost proiectate pentru drum de clasa tehnică III.

3.2.2.3.5 Electrificarea liniei c.f.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAIcons Impex SRL

Nr. pag. 45/188

Cod SF-485-R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Linia de contact din stația Timișoara Est, din care se va asigura alimentarea LC Timișoara Est – Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara (AITVT), este alimentată, în regim normal de alimentare, din Substația de Tracțiune Electrică (STE) Ghiroda. STE Ghiroda se va dezvolta pentru alimentarea viitoarei linii duble către Timișoara Est, respectiv Remetea Mare. Lucrările de modernizare a STE Ghiroda, precum și de realizare a LC pe linie dublă de la STE la stația CF Timișoara Est sunt cuprinse în SF Caransebeș – Arad Lot 2. În prezent este în curs de licitație numai lucrarea de realizare a Proiectului Tehnic și DDE, precum și a lucrărilor de construcție din loturile 3 și 4 a SF Arad-Caransebeș (ARCA).

Obiectul Studiului de Fezabilitate privind instalațiile de electrificare îl reprezintă electrificarea liniei de cale ferată realizată în cadrul proiectului pentru legătura Timișoara Est – Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara (AITVT), cu respectarea caietului de sarcini, a specificațiilor tehnice de interoperabilitate, standardelor naționale și reglementărilor căii ferate române în vigoare.

Instalațiile de electrificare trebuie să respecte cerințele pentru o viteză maximă de 120 km/h, în care sens Linia de Contact se va proiecta pentru o viteză de 160 km/h, conform cerințelor tehnice minime și principiilor pentru modernizarea instalațiilor de electrificare feroviară, aprobate de CNCF "CFR" SA cu Nr. 88/19.05.2011.

Documentația prezentată în Studiul de Fezabilitate este corelată cu documentația din studiul de fezabilitate privind modernizarea liniei feroviare Caransebeș-Timișoara-Arad, din care Loturile 3 și 4 Timișoara Est (cap X) – Arad este deja în curs de licitație.

Conform Regulamentului de Exploatare Tehnică, Instalațiile Fixe de Tracțiune Electrică (IFTE) trebuie să asigure alimentarea cu energie electrică a locomotivelor și ramelor electrice, și cuprind:

- instalațiile de energoalimentare - substații de tracțiune electrică, posturi de secționare și subsecționare respectiv de alimentare, fiderile de alimentare și întoarcere;
- linia de contact, inclusiv protecția instalațiilor din cale și vecinătate;
- instalațiile de comandă la distanță (CDS) și instalațiile de telecomandă (SCADA).

3.2.2.3.5.1 Linia de contact

Generalități

Proiectarea liniei de contact va avea la bază specificațiile tehnice pentru interoperabilitate ale comisiei europene STI și standardul SR EN 50119.

Linia de contact va fi proiectată pentru o clasă superioară de viteză față de viteza căii de rulare pentru circulația cu pantografe de 1600 mm conform cerințelor din STI Energie 1301/2014 precum și cel de 1950 mm. Înălțimea nominală a firului de contact va fi de 5500mm iar gabaritul nominal va fi de 3.0 m. Înălțimile minime și maxime ale firului de contact vor fi în conformitate cu specificațiile din STI Energie 1301/2014 (cap. 4.2.9.1.). Zig-zagul firului de contact va fi de maxim ± 200 mm în aliniament și de maxim 300 mm în curbă, spre exteriorul curbei. În joncțiuni se admit valori diferite pentru firele de contact inactive.

Înălțimea constructivă (distanța FC – CP la suport) nominală pentru linia de contact va fi de 1400 mm.

Stâlpii liniei de contact vor fi stâlpi metalici zincati termic, pe fundație de beton armat cu prezoane, sau cu alt tip de stâlp metalic în fundație de beton, care să corespundă condițiilor tehnice.

În stațiile CF, acolo unde linia directă va fi susținută pe aceeași stâlpi jumelați cu linia în abatere, aceștia vor fi echipați cu console jumelate. În stațiile care vor avea prevăzute copertine

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 46/188

Cod. SF. 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

pe peroane, stâlpii copertinei se vor utiliza și pentru linia de contact. Pe peroanele cu lățime de $2.5\text{ m} + 3.6\text{ m}$ aferente unei singure linii, stâlpii se vor amplasa la 3.6 m față de axul liniei c.f. (minim 1.8 m de la marginea peronului).

Deschiderile (distanța între doi stâlpi / suporti consecutivi) vor avea modulul de $4,5\text{ m}$, iar zonele de ancorare nu vor depăși 1200 m . Deschiderile se vor reduce corespunzător în zonele cu vânt puternic, precum și în curbe cu raza mai mică de 700 m . În aceste situații, se pot utiliza și semizone cu lungimea maximă de 600 m . Deschiderile precum și lungimea zonelor de ancorare vor fi determinate prin calcule la următoarea fază de proiectare.

Consolele pentru liniile de contact de pe liniile directe și curente, vor fi din aliaj de Aluminiu sau din țevă zincată termic. Stabilirea tipului de consola se va face la următoarea fază de proiectare, cu acordul căii ferate.

Portfixatoarele și fixatoarele vor fi din aliaj de aluminiu. Ridicarea FC la suport la viteza maximă va fi considerată 120 mm , iar ridicarea maximă a fixătorului permisă de sistemul de fixare va fi de 240 mm conform SR EN 50119.

Izolatoarele liniei de contact (pentru ancorare, console etc.) vor fi din materiale compozite și vor corespunde nivelului de izolație.

Izolatoarele de secționare vor fi corespunzătoare vitezei de circulație; acestea nu vor fi mai mult de două pe o zonă de ancorare a liniei de contact.

Ancorările complet compensate vor fi comune (CP și FC) și vor trebui să corespundă normelor și standardelor în vigoare.

Contragreutățile vor fi de regulă din beton, iar acolo unde nu este gabarit, vor fi din fontă.

Conductoarele catenarei de pe liniile curente, de pe liniile directe din stații și diagonalele dintre acestea vor fi:

- FC - 100 mm^2 tip AC 100 (Cu-ETP 100 înaltă rezistență SR EN 50149);
- CP din Bz II 70 conform DIN 48201-2 (19 fire);
- legăturile electrice longitudinale vor fi confecționate din cablu flexibil de cupru cu secțiunea de 70 mm^2 conform (SR CEI 60288)
- pendule simple din Bz II 10 (DIN 43138).

Acele aeriene dintre diagonale și directe vor fi, de regulă, de tip deschis.

Se va evita pe cât posibil susținerea pe traverse rigide. În principiu, aceste susțineri colective, vor fi înlocuite cu stâlpi de cale dublă.

Joncțiunile cu secționare se vor realiza în 4 deschideri în aliniament și în 4-6 deschideri în curbe, joncțiunile fără secționare se vor realiza în 3 deschideri în aliniament și în 4-5 deschideri în curbe.

Legăturile longitudinale se vor poziționa la consolă.

În cazul utilizării consolelor pe copertine, unde există posibilitatea accesului, se vor prevedea plase de protecție.

Toate confecțiile metalice feroase utilizate la linia de contact, se vor proteja prin zincare termică cu grosimi de zinc de $70\text{ }\mu\text{m}$ pentru piese cu grosimi de până la 6 mm , respectiv $120\text{ }\mu\text{m}$ pentru stâlpi și ancore. Filetele îmbinărilor mai mari de M12 se vor zinka termic cu grosimea stratului de zinc de $43\text{ }\mu\text{m}$ conform SR EN ISO 1461. Se admite zincarea electrolică numai a pieselor mărunte, pentru care stratul necesar de zinc nu depășește $50\text{ }\mu\text{m}$.

Elementele filetate, cu diametrul până la 12 mm inclusiv, se vor executa din oțel inoxidabil.

Nu se vor utiliza pendule elastice la suporti, catenara va fi dreaptă (CP în același plan vertical cu FC).

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 47/188

Cod: SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Forța de întindere a conductoarelor (FC și CP) va fi în funcție de viteza proiectată a LC, de materialele utilizate și de calculele justificative care se vor face la următoarea fază de proiectare.

Dispozitivele de ancorare complet compensată vor asigura o forță de întindere a conductoarelor constantă, în toată gama de temperaturi a conductoarelor (temperatura mediului exterior plus supraîncălzirile datorate curenților de tracțiune și radiației solare) și vor fi prevăzute cu blocaj în cazul ruperii accidentale a conductoarelor catenarei.

Cablul de la compensatori va fi din oțel flexibil cu protecție corozivă (specificațiile tehnice vor fi în concordanță cu cele date de producătorul dispozitivului de compensare). Tija de ghidare a blocului contragreutăților se va executa din țevă de oțel zincat. Contragreutățile din beton vor avea muchiile protejate cu bandă de oțel zincat, cu finisaj de calitate superioară pentru a preveni degradarea în timp.

Stâlpii, vor fi prevăzuți în cazuri justificate, înainte de zincare, cu găuri pentru a permite montarea directă a vârfurilor pentru fideri și a legăturilor de protecție prin legarea la șină sau conductorul de protecție.

Componentele de baza ale LC trebuie astfel proiectate încât să reducă la minimum tipodimensiunile utilizate.

3.2.2.3.5.1.1 VARIANTA 1a

Intervalul Stația CF Timișoara Est – Halta Mișcare Viile Giarmata

Pe intervalul Stația CF Timișoara Est – Halta Mișcare Viile Giarmata, lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei curente (simplă) între km 2+028,2 și km 5+415.

Stâlpii de electrificare vor fi plasați în culoar de electrificare în exteriorul Liniei I.

Halta Mișcare Viile Giarmata

În Halta Mișcare Viile Giarmata (km 5+415 – km 7+200), lucrările la linia de contact constau în electrificarea următoarelor linii:

- Linia I
- Racord 2 AITVT
- Racord 2 AITVT
- Diagonale
- Linia de evitare Cap X
- Linia de evitare Cap Y

Stâlpii de electrificare vor fi plasați în culoare de electrificare astfel :

- În exteriorul liniei LI
- În exteriorul liniei RACORD 1 AITVT
- În exteriorul liniei RACORD 2 AITVT

La km 6+731 (km proiectat), există un pasaj rutier superior. Înălțimea minimă măsurată în plan vertical de la cel mai inferior punct al pasajului rutier superior și până la nivelul superior al șinei este de cca 8 m.

Prin păstrarea niveletei actuale, se asigura trecerea liberă a catenarei pe sub pasajul rutier superior.

Halta Mișcare Viile Giarmata - AITVT

Pe intervalul Halta Mișcare Viile Giarmata - AITVT, lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei curente (dublă) între km 6+955 și km 7+970.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 48/188

Cod SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Stâlpii de electrificare vor fi amplasați în culoare de electrificare în exteriorul Liniei I și Liniei II.

Stația CF AITVT

În Stația CF AITVT (km 7+970 – km 9+160), lucrările la linia de contact constau în electrificarea următoarelor linii:

- Linia I
- Linia II
- Diagonalele

Stâlpii de electrificare vor fi plasați în culoare de electrificare astfel :

- În exteriorul Liniei I
- În exteriorul Liniei II

La km 8+835 (km proiectat), se va construi un pasaj rutier superior.

Înălțimea minimă măsurată în plan vertical de la cel mai inferior punct al pasajului rutier superior și până la nivelul superior al șinei trebuie să asigure gabarit pentru trecerea liberă a catenarei pe sub pasaj.

3.2.2.3.5.1.2 VARIANTA 2a

Intervalul Stația CF Timișoara Est – Halta Mișcare Viile Giarmata

Pe intervalul Stația CF Timișoara Est – Halta Mișcare Viile Giarmata, lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei curente (simpla) între km 2+028,2 și km 5+415.

Stâlpii de electrificare vor fi plasați în culoare de electrificare în exteriorul Liniei I.

Halta Mișcare Viile Giarmata

În Halta Mișcare Viile Giarmata (km 5+415 – km 7+200), lucrările la linia de contact constau în electrificarea :

- Linia I
- Racord 1 AITVT
- Racord 2 AITVT
- Diagonale
- Linia de evitare Cap X
- Linia de evitare Cap Y

Stâlpii de electrificare vor fi plasați în culoare de electrificare astfel :

- În exteriorul liniei LI
- În exteriorul liniei RACORD 1 AITVT
- în exteriorul liniei RACORD 2 AITVT

La km 6+731 (km proiectat), există un pasaj rutier superior. Înălțimea minimă măsurată în plan vertical de la cel mai inferior punct al pasajului rutier superior și până la nivelul superior al șinei este de cca 8 m.

Prin păstrarea niveletei actuale, se asigură trecerea liberă a catenarei pe sub pasajul rutier superior.

Halta Mișcare Viile Giarmata - AITVT

Pe intervalul Halta Mișcare Viile Giarmata - AITVT, lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei curente (dubla) între km 6+955 și km 7+760.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 49/188

Cod SF-485 - R0

Stâlpii de electrificare vor fi amplasați în culoare de electrificare în exteriorul Liniei I și Liniei II.

Stația CF AITVT

În Stația CF AITVT (km 7+760 - km 8+581,5), lucrările la linia de contact constau în electrificarea :

- Linia I
- Linia II
- Diagonalele

Stâlpii de electrificare vor fi plasați în culoare de electrificare astfel :

- În exteriorul Liniei I

În exteriorul Liniei II

3.2.2.3.5.2 Protecția instalațiilor din cale și vecinătate

Generalități

Cu ocazia electrificării tronsonului, elementele metalice aflate în cale și vecinătatea acestora trebuie protejate împotriva influențelor căii ferate electrificate, conform ID33-77 și SR EN 50122-1.

Stâlpii liniei de contact se vor proteja prin legare colectivă la returul curentului de tracțiune, prin intermediul unui conductor colector din OLAL 95/15 mm². Tronsoanele acestuia vor fi ancorate la capete. În stațiile de cale ferată se vor utiliza ancore speciale, supraînălțate. Distanța dintre punctul de secționare și punctul de legare șină nu trebuie să fie mai mare de 600 m. În punctul de secționare a conductorului colector se vor monta izolatoare. Legarea la șină se va realiza prin intermediul bobinelor de joantă. Când legarea la bobinele de joantă nu este posibilă, se vor monta bobine de joantă suplimentare.

În situația în care legarea colectivă nu este posibilă, se va proceda la legarea individuală, simplă sau dublă, prin intermediul unui interstițiu de scânteiere, la șina c.f.

Pentru toate conexiunile se va folosi conductor de oțel $\phi 10$ mm galvanizat.

La poduri și pasarele, pentru a evita atingerea accidentală cu obiecte lungi a părților aflate sub tensiune ale liniei de contact, se prevăd panouri de protecție care acoperă o zonă de 1,5 m de o parte și de alta a axului fiecărei linii electrificate. De asemenea, pentru protecția pietonilor, se prevede legarea balustradelor metalice ale pasajelor superioare și ale pasarelelor la prize de pământ și, prin intermediul unui interstițiu de scânteiere, la conductorul colector.

Toate obiectele și instalațiile metalice aflate în zona de influență a liniei de contact (mai puțin de 5 m din axul celei mai apropiate linii electrificate), vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune conform SR EN 50122-1.

3.2.2.3.5.3 Instalații de Energoalimentare (EA):

În prezentul Studiu de Fezabilitate, conform terminologiei adoptate de CFR, în cadrul instalațiilor EA sunt cuprinse:

1. Postul de Alimentare și Protecție (PAP) Timișoara Est;
2. Comanda la Distanță a Separatoarelor (CDS) din HM Viile Giarmata;
3. Postul de Alimentare din linia de contact a instalațiilor de semnalizare feroviară (PACED) din HM Viile Giarmata și
4. Posturile de Alimentare din LC a Încălzitoarelor electrice de macaz (PAÎM) din HM Viile Giarmata și stația CF AITVT.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 50/188

Cod SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Instalațiile EA vor asigura alimentarea și secționarea LC în așa fel încât să reducă la minimum afectarea circulației trenurilor atât în caz de avarii ale instalațiilor de electrificare, cât și în cazul lucrărilor de întreținere și reparații.

Aparatul primar trebuie să fie de ultimă oră („state of the art”) și să fie astfel selectat și montat încât să asigure un nivel cât mai redus al lucrărilor de întreținere și reparații, sau să le elimine pe cât posibil, pe întreaga durată de viață a aparatului/echipamentului.

Circuitele secundare de la posturile din linie (PAP și CDS) se vor realiza prin utilizarea tehnicii de calcul (automate programabile) conectate în rețeaua locală de comunicații.

PAP și CDS se vor introduce în sistemul SCADA în care sens acestea trebuie să fie compatibile cu sistemul existent. Legătura de comunicații se va realiza pe cablurile de fibră optică (FO) existente și cele noi pozate de-a lungul liniei Tm. Est – AITVT.

Panoul de comandă-semnalizare al PAP Tm. Est și panoul CDS (HM Viile Giarmata, respectiv AITVT) se vor conecta la magistralele de FO pentru conectarea cu DEF Timișoara Nord.

3.2.2.3.5.3.1 VARIANTA 1a și 2a

În variantele 1a și 2a a proiectului linia CF începe din stația Timișoara Est de la semnalul de intrare din direcția Giarmata pe traseul existent Timișoara Est – PO Viile Giarmata.

Din punctul de vedere al instalațiilor EA cele două variante sunt identice.

Linia de contact, nou proiectată, către AITVT se va alimenta din LC de pe linia curentă Remetea Mare – Timișoara Est (LC alimentată din STE Ghiroda) prin PAP Tm. Est care se va realiza în zona noii joncțiuni cu secționare a liniei de contact către HM Giarmata.

De menționat că până la realizarea lucrărilor din Lot 2 Caransebeș – Timișoara - Arad linia de contact Timișoara Est – AITVT se va alimenta din LC de pe linia CF simplă STE Ghiroda - Timișoara Est (corespunzătoare viitoarei linii curente (firul 2 de circulație).

Postul de Alimentare și Protecție (PAP) Timișoara Est

PAP Tm. Est va alimenta LC Tm. Est – AITVT, asigurând totodată posibilitatea separării pentru lucrări de întreținere, sau separării automate a LC Tm. Est - AITVT în cazul punerilor la pământ accidentale, permanente, fără afectarea circulației trenurilor electrice de pe magistrala 100 (în situația alimentării în schemă normală STE Ghiroda-PS Ronț).

Separatorul și separatorul de sarcină se vor monta pe stâlpii LC sau independenți, iar restul echipamentelor primare (transformator de putere, transformator de curent, transformator tensiune, siguranțe fuzibile și descărcător) se vor monta pe stâlpi metalici suplimentari astfel încât prin deschiderea separatoarelor să se poată executa lucrări de întreținere sau intervenții la restul echipamentelor fără a fi necesară scoaterea de sub tensiune a LC. Stâlpul(ii) metalic(i) independenți se vor amplasa astfel încât lucrările de întreținere și reparație la PAP să se poată face fără scoaterea de sub tensiune a LC (asigurarea unei distanțe de minimum 3 m până la elementele sub tensiune ale instalațiilor LC).

Cabina PAP Timișoara Est se va amplasa lângă calea ferată în zona semnalului de intrare, la km aproximativ 2+020 Timișoara Est – Radna. Cabina va fi amplasată în afara gabaritului de liberă trecere, astfel încât să fie optimizat necesarul de cabluri de energie și semnalizare.

Cabina va fi de tipul prefabricat, din beton armat, cu dimensiunea minimă de 2,00 mx2,50 mx2,30 m, va fi amplasată pe fundație de beton armat și va fi prevăzută cu instalații de încălzire, condiționare, ventilație și filtre de aer.

Postul de Alimentare a instalațiilor de semnalizare feroviară - PACED

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 51/188

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Postul de alimentare a instalațiilor de semnalizare feroviară – PACED va fi realizat în HM Viile Giarmata așa cum este prevăzut în schema de alimentare și secționare a LC.

Transformatorul de putere 25/0,23 kV–25 kVA, împreună siguranța fuzibilă și descărcătorul vor fi montate pe stâlp separat astfel încât lucrările de întreținere și reparație la PTCED să se poată face fără scoaterea de sub tensiune a LC (asigurarea unei distanțe de minimum 3 m până la elementele sub tensiune ale LC), după deschiderea separatorului și închiderea cuțitului de legare la pământ, precum și asigurarea tuturor măsurilor tehnice și administrative de protecție necesare, conform reglementărilor specifice.

Separatorul 25 kV-25 kVA cu acționare electrică și CLP va fi montat pe un stâlp al liniei de contact astfel încât cuțitul de punere la pământ să se închidă către transformator.

Tabloul electric de joasă tensiune, de tipul metalic, al postului de transformare se va monta în exterior, pe stâlpul postului și va trebui să asigure izolarea termică necesară pentru menținerea temperaturii interioare în limitele acceptate de echipamentele electrice montate în interiorul lor, inclusiv contorul pentru măsurarea energiei electrice.

Din tabloul electric al PACED se va asigura racordul de rezervă al instalațiilor CED (în tabloul consumatorilor vitali), prin intermediul unui întreruptor de joasă tensiune (JT) cu caracteristici corespunzătoare pentru asigurarea protecției și un transformator de separație 230/230V -25 kVA, transformator care se va monta astfel încât potențialul șinei să nu fie transmis în interiorul clădirii/containerului.

Cablu de la PT către echipamentul de semnalizare feroviara va fi dimensionat astfel încât să asigure o cădere de tensiune nu mai mare de 3% fata de tensiunea nominala a transformatorului.

Comanda de închidere, respectiv deschidere, a separatorului de 25 kV, semnalizarea poziției și prezenta tensiunii joase se va face de la panoul CDS al stației respective.

Postul de Alimentare a Încălzitoarelor electrice de macaz – PAÎM

Alimentarea încălzitoarelor electrice de macaz din HM Viile Giarmata și stația AITVT se va asigura din LC cu transformatoare 25/0,23 kV de puteri corespunzătoare. În PTE, elaborat de Antreprenor se vor calcula puterile necesare funcție de puterea rezistentelor alimentate și a căderilor de tensiune admise, rezultate din lungimea și secțiunea cablurilor utilizate.

Postul de transformare va fi legat la LC printr-un separator de 25 kV–1.250 A cu cuțit de legare la pământ și dispozitiv de acționare manual, montat pe un stâlp al LC. Cuțitul de legare la pământ trebuie să aibă punerea la pământ spre postul de transformare.

Echipamentul primar al PTÎM, siguranță fuzibilă, descărcător, transformator cu puteri stabilite în PTE prin calcul, în funcție de tipul și numărul încălzitoarelor electrice alimentate din postul respectiv, va fi montat pe un stâlp metalic independent, astfel încât lucrările de întreținere și reparație la PTÎM să se poată face fără scoaterea de sub tensiune a LC (asigurarea unei distanțe de minimum 3 m până la elementele sub tensiune ale LC), după deschiderea separatorului, închiderea cuțitului de legare la pământ și asigurarea tuturor măsurilor tehnice și administrative de protecție necesare, conform reglementărilor specifice.

Tabloul electric de joasă tensiune, de tipul metalic, al postului de transformare se va monta în exterior, pe stâlpul postului de transformare și va trebui să asigure izolarea termică necesară pentru menținerea temperaturii interioare în limitele acceptate de echipamentele electrice montate în interiorul lor, inclusiv contorul pentru măsurarea energiei electrice. Tabloul electric va avea gradul de protecție impus de funcționarea în exterior și trebuie să fie verificat atât din punct de vedere electric, cât și al etanșeității.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 52/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Tabloul electric, al PTÎM va fi prevăzut, cu un contactor pentru comanda punerii/scoaterii de sub tensiune a instalației de joasă tensiune. Comenzile pentru alimentarea macazurilor, automată și manuală, precum și semnalizările stării principalelor elemente se va executa de la panoul CDS.

Comanda la Distanță a Separatoarelor – CDS HM Viile Giarmata

În vederea asigurării unui trafic cât mai fluent, a reducerii la minimum a implicațiilor în circulația trenurilor în cazul deranjamentelor și avariilor la instalațiile de electrificare, sau a liniilor CF, precum și în cazul executării lucrărilor de întreținere și reparații la linii, în apropierea liniilor și instalații, linia de contact se secționează prin joncțiuni izolante, sau izolatoare de secționare.

Pentru asigurarea alimentării tuturor segmentelor LC, acestea se prevăd cu separatoare de sarcină, conform schemelor de alimentare și secționare corespunzătoare.

Principalele reguli, transpuse în schema generală de alimentare și secționare, conform cerințelor beneficiarului și necesității de reducere la minimum a timpilor pentru efectuarea manevrelor și implicit a timpilor de pregătire a lucrărilor, sau de izolare a secțiunilor avariate cu defecte, sau la care trebuie să se execute lucrări de întreținere sau reparații sunt:

- Separatoarele longitudinale care șuntează joncțiunile cu secționare din capetele stațiilor Tm. Est și HM Viile Giarmata (zona semnalelor de intrare) vor fi separatoare de sarcină cu deschidere vizibilă a contactelor principale în plan vertical;
- Toate separatoarele vor fi prevăzute cu dispozitive de acționare electrică/cu motor și vor fi comandate local și de la distanță. Instalațiile pentru comanda la distanță a separatoarelor prevăzute cu dispozitive de acționare electrică vor permite atât comanda locală (de la dispozitivul de acționare), din biroul IDM al stației (panoul de comandă locală), cât și de la dispecerul energetic feroviar în a cărui rază de activitate/coordonare se află (DEF Timișoara), prin sistemul SCADA;
- Comanda și semnalizarea poziției aparatelor de comutație, precum și alte informații privind prezența sursei de alimentare, starea locală a fiecărui separator, (local/CDS), starea panoului (SCADA/CDS) etc. se va face de pe panoul de comandă la distanță al separatoarelor din stația CF (CDS), cuprinzând schema monofilară a stației cu toate informațiile necesare personalului operativ.
- Instalația de comandă de la distanță a separatoarelor trebuie să fie funcțională înainte de darea în funcție a liniei de contact.

Comanda se va efectua atât local (de la dispozitivele de acționare ale aparatelor de comutație), cât și de la panoul de comandă la distanță amplasat în container, respectiv încăperea IDM din HM Viile Giarmata și va fi introdus în sistemul SCADA pentru operare de la DEF, care este modul normal de operare.

Panoul CDS se va monta în containerul/clădirea de semnalizare feroviara, în spațiul prevăzut prin proiectul de semnalizare feroviara și va include și unitatea RTU și modemul pentru transmiterea informațiilor/primirea comenzilor pe cablu de fibra optica.

Tensiunea de alimentare a panoului pentru comandă la distanță a separatoarelor este 230 V - 50 Hz. Alimentarea cu energie electrică în curent alternativ a panourilor CDS se va face din tabloul consumatorilor vitali al HM.

De la panoul de comandă a separatoarelor se va comanda punerea sub tensiune a instalației de încălzire electrică a macazurilor, precum și semnalizarea funcționării acestora. Pe panoul frontal vor fi prevăzute butoane de comandă și semnalizarea stării contactorului

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 53/188

Cod SF-485 - R0

principal, declanșarea acestuia și siguranță arsă în tabloul postului de transformare a încălzitoarelor de macaz.

Separatorul PTCED va fi comandat de la panoul CDS. Se va prevedea și posibilitatea de transmitere a informației de stare a poziției separatorului către tabloul de automatizare al alimentării CED în vederea realizării automatizării surselor.

3.2.2.3.6 Instalații de semnalizare

În ambele variante este propusă o soluție pentru instalațiile de semnalizare care să permită circulația trenurilor de călători între stațiile de cale ferată Timișoara Est și Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara prin conectarea unei noi linii cf din noua stație Viile Giarmata de pe direcția Radna.

Din punct de vedere al instalațiilor de semnalizare și centralizare variantele 1a și 2a sunt similare din punct de vedere funcțional, diferențele costând în lungimea cablurilor de semnalizare și alimentare precum și în numărul de semnale repetitoare ca urmare a configurației traseului dispozitivului de linii cf.

În cadrul lucrărilor pentru instalațiile de semnalizare și centralizare obiectivele principale ale proiectului, pentru ambele variante, sunt:

- Dotarea stației Viile Giarmata cu o instalație de centralizare electronică - CE care va cuprinde și racordul din linia Timișoara Est – Radna;
- Asigurarea dispozitivului de linii cf din zona Aeroportului Timișoara cu o instalație de centralizare electronică ce va asigura funcționarea în unul dintre următoarele moduri:
 - în dependență cu instalația de centralizare electronică a stației Viile Giarmata;
 - ca Post secundar față de Postul central reprezentat de noua instalație de centralizare electronică a stației Viile Giarmata;
- Asigurarea instalației de dependență pentru intervalul de linie Timișoara Est - Viile Giarmata și a interfețelor necesare în instalația din stația Timișoara Est;
- Asigurarea instalației de dependență directă dintre stațiile Viile Giarmata și AITVT în care să fie inclus intervalul de linie Viile Giarmata – AITVT;
- Dotarea trecerilor la nivel cu calea ferată din noile stații și din linie curentă cu instalații de semnalizare automată a apropiierii trenurilor fără semibariere tip SAT cu unități luminoase de tip LED și prevăzute cu sistem de supraveghere video a pasajelor;
- Se va implementa un sistem fiabil de control electronic a stării de liber sau ocupat al liniei – sistemul de numărare de osii – care poate fi utilizat inclusiv pe linii electrificate;

Sistemul de centralizare în stație și linie curentă și principiul de semnalizare se va adapta, în funcție de geometria terenului și viteza de circulație, astfel încât să asigure cerințele de interoperabilitate conform STI.

Prezenta documentație a avut în vedere armonizarea cu „Studiu de Fezabilitate pentru Modernizarea Liniei Feroviare Caransebeș-Timișoara-Arad” varianta aprobată.

Au fost prevăzute, în ambele variante, următoarele lucrări pentru instalațiile de semnalizare și centralizare:

3.2.2.3.6.1 Interval Timișoara Est – Viile Giarmata

Pentru asigurarea instalației de dependență pentru intervalul de linie curentă Timișoara Est - Viile Giarmata și a instalației SAT la trecerea la nivel cu calea ferată de la km.2+930, se vor efectua următoarele lucrări:

- Montarea semnalelor de trecere pe intervalul Timișoara Est - Viile Giarmata;

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- Dotarea cu numărătoare de osii protejate față de influența căii ferate electrificate;
- Montarea instalației de semnalizare automată tip SAT de la TN km.2+930;
- Asigurarea semnalizării și a controlului instalației SAT de la TN km.2+930 în instalația de centralizare a stației Timișoara Est;
- Montarea cablurilor de semnalizare și alimentare între cele două stații;
- Asigurarea interfețelor necesare în instalația din stația Timișoara Est pentru realizarea dependenței cu instalația de centralizare din stația Viile Giarmata;
- Realizarea tuturor măsurilor de protecție a instalațiilor de semnalizare și centralizare ca urmare a electrificării liniei Timișoara Est – Viile Giarmata – Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara.

3.2.2.3.6.2 Stația Viile Giarmata

Prin dotarea stației Viile Giarmata cu o instalație de centralizare electronică - CE care va cuprinde și racordul din linia Timișoara Est – Radna, în această stație de cale ferată au fost prevăzute următoarele lucrări:

➤ la interior:

- o realizarea unei construcții de tip container pentru instalația de centralizare electronică;
- o în clădirea container se vor monta repartitorul de cabluri, echipamentele electronice ale instalației de centralizare electronică, bateriile de acumulatori, precum și echipamentele de electroalimentare (invertori, redresori) pentru realizarea funcționării instalațiilor pentru o perioadă de cca. 6 ore, atunci când, alimentarea cu energie electrică de la SEN (Sistemul Energetic Național) este întreruptă;
- o în această clădire se vor monta totodată grupul generator, precum și echipamentele corespunzătoare numărătoarelor de osii;
- o în clădirea container se vor mai monta echipamentele de aer condiționat, CCTV și cele de diagnoză referitoare la funcționarea corectă a echipamentelor;
- o interfațarea instalației electronice de semnalizare din stația Viile Giarmata cu instalația de centralizare și semnalizare de la Timișoara Est pentru a se asigura dependența BLA dintre instalațiile de centralizare electronică din cele două stații;
- o instalația de centralizare electronică din stația Viile Giarmata va cuprinde și instalația de dependență directă dintre stațiile Viile Giarmata și Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara;
- o asigurarea semnalizării și a controlului instalațiilor SAT de la TN km.5+702 și TN km.6+363 în instalația de centralizare a stației;
- o realizarea rețelei de fibră optică necesară pentru transmiterea informațiilor;
- o în clădirea container se va instala totodată instalația de detecție și stingerea incendiilor și cea de acces.

➤ la exterior

- o realizarea rețelelor de cabluri, protejate la influența căii ferate electrificate, prin montarea cablurilor noi de semnalizare și alimentare pentru semnalele de circulație, semnalele de manevra, circuite de cale și electromecanismele de macaz trifazate;
- o amplasarea semnalelor de circulație de intrare și de ieșire precum și a semnalelor prevestitoare și a celor de manevră inclusiv opritorii, în conformitate cu dispozitivul de linii;
- o echiparea semnalelor luminoase cu unități luminoase cu LED, asigurându-se Semnalizarea feroviară va fi de tipul Trepte Multiple de Viteză (TMV);

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 55/188

Cod SF-485-R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- montarea noilor instalații autostop aferente semnalelor de circulație și trecere
- dotarea tuturor schimbătorilor de cale cu electromecanisme de macaz trifazice care pot fi manevrate și de la distanțe mari și prezintă fiabilitate mare în exploatare. Schimbătoarele de cale trebuie să fie dotate cu fixători de vârf pentru a putea fi manevrate cu electromecanisme de macaz trifazice;
- montarea echipamentelor numărătoare de osii în concordanță cu noua configurație a sistemului de linii;
- Montarea instalațiilor de semnalizare automată tip SAT de la TN km.5+702 și TN km.6+363;

3.2.2.3.6.3 Stația Aeroport Internațional Traian Vuia Timișoara – A.I.T.V.T

În noua stație Aeroport Internațional Traian Vuia Timișoara – A.I.T.V.T. se va asigura o instalație de centralizare electronică ce va funcționa în interdependență sau ca Post secundar față de Postul central reprezentat de noua instalație de centralizare electronică a stației Viile Giarmata fiind prevăzute următoarele lucrări:

➤ la interior:

- realizarea unei construcții de tip container pentru instalația de centralizare electronică;
- în clădirea container se vor monta repartitorul de cabluri, echipamentele electronice ale instalației de centralizare electronică, bateriile de acumulatori, precum și echipamentele de electroalimentare (invertori, redresori) pentru realizarea funcționării instalațiilor pentru o perioadă de cca. 6 ore, atunci când, alimentarea cu energie electrică de la SEN (Sistemul Energetic Național) este întreruptă;
- în această clădire se vor monta totodată grupul generator, precum și echipamentele corespunzătoare numărătoarelor de osii;
- în clădirea container se vor mai monta echipamentele de aer condiționat, CCTV și cele de diagnostic referitoare la funcționarea corectă a echipamentelor;
- instalația de centralizare electronică din stația Aeroport Internațional Traian Vuia Timișoara – A.I.T.V.T. va cuprinde și instalația de dependență directă dintre stațiile Viile Giarmata și Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara;
- realizarea rețelei de fibră optică necesară pentru transmiterea informațiilor;
- în clădirea container se va instala totodată instalația de detecție și stingerea incendiilor și cea de acces.

➤ la exterior

- realizarea rețelelor de cabluri, protejate la influența căii ferate electrificate, prin montarea cablurilor noi de semnalizare și alimentare pentru semnalele de circulație, semnalele de manevră, circuite de cale și electromecanismele de macaz trifazate;
- amplasarea semnalelor de circulație de intrare și de ieșire precum și a celor de manevră, conform cu configurația sistemului de linii;
- echiparea semnalelor luminoase cu unități luminoase cu LED, asigurându-se Semnalizarea feroviară va fi de tipul Trepte Multiple de Viteză (TMV);
- montarea noilor instalații autostop aferente semnalelor de circulație;
- dotarea tuturor schimbătorilor de cale cu electromecanisme de macaz trifazice care pot fi manevrate și de la distanțe mari și prezintă fiabilitate mare în exploatare. Schimbătoarele de cale trebuie să fie dotate cu fixători de vârf pentru a putea fi manevrate cu electromecanisme de macaz trifazice;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 56/188

Cod SF- 485 – R0

- montarea echipamentelor numărătoare de osii în concordanță cu noua configurație a sistemului de linii;

3.2.2.3.7 Telecomunicații

Ținând seama de variantele propuse în acest Studiu de Fezabilitate, pentru instalațiile de telecomunicații proiectate varianta este unică.

Soluția propusă pentru instalațiile de telecomunicații este unică nefiind influențată de alegerea traseului de cale ferată proiectat până la stația de cale ferată Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara.

Echipamentele de telecomunicații sunt proiectate pentru asigurarea siguranței și a calității traficului, astfel încât să asigure transferul de date și informații pentru celelalte specializări feroviare interdependente (semnalizare, managementul traficului, informatică feroviară, etc) precum și protejarea și informarea publicului călător prin montarea sistemelor de sonorizare și avizare, teleafişaj pentru informare, sisteme de supraveghere video, montare instalații de telecomunicații digitale, asigurarea conexiunilor cu echipamentele pentru aplicații informatice și instalații de radiocomunicații în stațiile de cale ferată de pe traseul Timișoara Est — H.M. Giarmata - Terminal AITVT.

Instalațiile existente vor fi protejate fără întreruperea comunicațiilor, cu prezentarea modului de protejare și, eventual, de relocare. Se va prevedea rețea de cabluri de telecomunicații noi și cablu nou de fibră optică.

Instalațiile de telecomunicații vor corespunde cerințelor europene și de interoperabilitate. Pentru asigurarea comunicațiilor de voce și date pentru activitatea feroviară este necesară înlocuirea rețelelor de comunicații existente dintre Timișoara Est și Giarmata, în totalitatea lor și prelungirea până la capătul dinspre aeroport (stație) prin introducerea unui cablu de fibre optice pe aceste distanțe și înlocuirea și prelungirea instalațiilor pentru comunicații din stațiile de cale ferată cu echipamente digitale pentru transport voce și date precum și instalații de tip CTDF pentru asigurarea comunicațiilor pentru siguranța circulației trenurilor și a operațiilor de manevră, precum și a celor pentru exploatare în vederea coordonării circulației trenurilor și a activității unităților de cale ferată.

Pentru asigurarea transmiterii de date/voce între Clădirea nodului de comunicații Timișoara (amplasat pe B-dul Republicii nr. 13) – Stația Timișoara Est - PO Naturii - Hm Viile Giarmata – Stația AITVT, va fi proiectat instalarea unui cablu cu fibre optice subteran (conform cerințelor Beneficiarului) pe aceste intervale iar stațiile vor fi modernizate prin instalarea de echipamente de telecomunicații de ultimă generație și care vor corespunde cerințelor europene și de interoperabilitate.

Rețeaua de cabluri cu fibre optice va fi realizată în topologie tip inel prin instalarea unui cablu subteran (conform cerințelor Beneficiarului) în șanț comun cu cablurile de semnalizări.

Cablul va fi cu 48 de fibre optice (din care se vor utiliza primele 24 de fibre optice (1-24), între Clădirea nodului de comunicații Timișoara – Stația Timișoara Est - PO Naturii - Hm Viile Giarmata – Stația AITVT iar pentru realizarea inelului se vor folosi celelalte 24 de fibre optice (25-48) de la Stația AITVT spre clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara;

Rețeaua de cabluri cu fibre optice proiectată va asigura conectarea echipamentelor de transport digitale de tip IP MPLS care vor fi instalate în clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara, stația Timișoara Est, Hm Viile Giarmata și stația AITVT.

Notă:

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 57/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Se va avea în vedere armonizarea documentației SF pentru terminalul AITVT cu „Studiu de Fezabilitate pentru Modernizarea Liniei Feroviare Caransebeș - Timișoara - Arad, varianta 3”, elaborată deja și unde există lucrări pentru legăturile RC Timișoara care se înlocuiesc toate posturile centrale (în număr de 5) și toate posturile secundare arundate iar pentru comunicațiile de siguranță circulației și de exploatare se vor monta concentratoare telefonice feroviare (CTF), surse de electroalimentare, radiotelefoane, aparate telefonice, posturi centrale și secundare pentru instalație cu apel selectiv (dispecerat pentru RC și DEF).

3.2.2.3.8 Postul central din clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara

Pentru asigurarea managementului distant între Clădirea nodului de comunicații Timișoara (b-dul Republicii nr. 13) și stațiile de cale ferată Timișoara Est, Hm Viile Giarmata și stația AITVT se vor instala următoarele echipamente în clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara:

- Sistem management video (clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara) (include computer, monitor profesional de 32" și software de management) cu sursă UPS;
- Sistem management comunicații (clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara) (include computer, monitor profesional de 32" și software de management) cu sursă UPS;

Pentru asigurarea comunicațiilor de date/voce între Clădirea RC Timișoara (Str. Gării) și stațiile de cale ferată Timișoara Est, Hm Viile Giarmata și stația AITVT se vor instala următoarele echipamente în clădirea RC Timișoara:

- Echipament de Transport IP MPLS;
- Server principal pentru sistemul de informare public călător;
- Consola pentru Server principal pentru sistemul de informare public călător;
- Centrală master ceasuri cu GPS;
- Cutie terminală distribuție (ODF);
- Echipament IRIS;
- Post central RC – care trebuie să fie compatibil cu postul central instalat la operatorul RC (de tip frecvență vocală URSS) și se va avea în vedere „Studiu de Fezabilitate pentru Modernizarea Liniei Feroviare Caransebeș - Timișoara – Arad”, varianta aprobată ;
- Dulap Rack 42U cu UPS și accesorii incluse.

3.2.2.3.9 Lucrări specifice în stațiile de cale ferată

Instalațiile de telecomunicații feroviare trebuie să corespundă condițiilor impuse de reglementările CNCF „CFR” SA în vigoare și să permită integrarea lor în rețelele existente, compatibilitatea și interoperabilitatea cu instalațiile de telecomunicații existente.

- În stațiile de cale ferată, sunt propuse lucrări de modernizare pentru următoarele echipamente/sisteme/rețele de telecomunicații:
- Instalare echipament de transport IP/MPLS – 1buc.;
- Echipament de transport date (Switch) – 1 buc.;
- Instalare echipament IRIS – 1 buc.;
- Cutie terminală distribuție (ODF) -1 buc.;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 58/188

Cod SF-465 - RO

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce în clădirea de călători;
- Instalații de supraveghere video pentru monitorizarea traficului de călători și activității de exploatare;
- Instalație tip CTFD (Comutator Telefonice Feroviar Digital) la IDM pentru asigurarea comunicațiilor de siguranță circulației cu stațiile adiacente și regulatorul de circulație – 1 buc.;
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD) – 1 buc.;
- Instalație de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații – 1 buc.;
- Instalare Posturi secundare RC în frecvență vocală – 2 buc.;
- Instalare Post secundare DEF în frecvență vocală – 2 buc.;
- Instalare Post central RC în locația RC existentă din Timișoara;
- Instalare Post central DEF în locația DEF existentă din Timișoara;
- Instalare telefoane BL – 2 buc.;
- Instalare telefoane automate – 2 buc.;
- Instalație sistem tehnic de antiefracție – 1 buc.;
- Instalație de Control Acces – 1 buc.;
- Instalare sistem de ceasoficare + 1 buc.;
- ceas master – 1 buc.;
- ceasuri slave tip digital – 2 buc.;
- Sistem desktop inclusiv periferice – 1 buc.;
- Instalare stații de radio emisie-recepție fixe inclusiv antena - 1 set;
- Radiotelefoane mobile – 3 buc.;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete – 2 buc.;
- Realizare prize de pământ pentru protecția instalațiilor de telecomunicații.
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător (1 buc.) compusă din:
 - Dulap echipamente (Rack) inclusiv UPS și accesorii – 1 buc.;
 - amplificatoare de putere (2 buc.) cu unitățile de control, monitorizare și protecție;
 - serverul și consola de comandă cu programul pentru generarea informațiilor acustice;
- panou de comutare și control audio a liniilor;
- difuzoare de exterior;
- difuzoare de interior.
- Instalație de afișare a mersului trenurilor (1 buc) compusă din:
 - serverul și consola de comandă cu programul pentru generarea informațiilor vizuale;
 - distribuitor de semnale;
 - Panou de afișare pentru peron 6 rânduri cu ceas analogic - 2 buc.;
 - Panou de afișare pentru peron 3 rânduri pentru peron cu două fețe cu ceas analogic - 4 buc (în stația Terminal AITVT se instalează 8 buc.);
- Monitor color informații sosiri/plecări - 2 buc. (în stația Terminal AITVT se instalează și 2 monitoare pentru publicitate);

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 59/188

Cod: SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- Monitor color informații sosiri/plecări pentru persoane cu dizabilități - 2 buc.;
- Buclă de inducție pentru persoane cu dizabilități;
- Realizarea unui sistem de cablare structurată date-voce-video, minim categoria 5E în clădirile de călători din stațiile/haltele de cale ferată, care să constituie suportul fizic al infrastructurii de comunicații, pentru deservirea activităților din clădirile din stațiile de cale ferată;
- În HM Viile Giarmata, echipamentele de telecomunicații vor fi instalate în containerul CE, separate de echipamentele de semnalizare și cu acces propriu, separat de accesul la instalațiile de semnalizare;
- În HM Viile Giarmata, echipamentele de telecomunicații pentru siguranța circulației vor fi instalate în containerul CE la IDM;
- Rețelele de telecomunicații vor traversa peronul prin interiorul acestuia. Vor fi prevăzute guri de acces pentru activitățile de mentenanță, respectiv pentru cele de remediere de deranjamente (înlocuire de cabluri, pozarea unor cabluri noi, etc.), aceste lucrări sunt detaliate la specialitatea Lucrări Civile.

Instalațiile de teleafișaj compuse din câte două panouri cu 6 rânduri de afișaj pentru sosiri și plecări privind mersul trenurilor vor fi montate în stația de cale ferată Terminal AITVT;

Instalații de teleafișaj compuse din câte două panouri cu 6 rânduri de afișaj pentru sosiri și plecări privind graficul zborurilor de pe Aeroportul Internațional Traian Vuia vor fi montate în stația de cale ferată Terminal AITVT;

Instalații de teleafișaj compuse din câte două panouri cu 6 rânduri de afișaj pentru sosiri și plecări privind mersul trenurilor și care vor fi montate în incinta Aeroportului Internațional Traian Vuia;

Pentru asigurarea suportului de transmisii de date/voce respectiv pentru afișarea graficului zborurilor de pe Aeroportul Internațional Traian Vuia și afișarea sosirilor și plecări privind mersul trenurilor dintre stația de cale ferată Terminal AITVT și Aeroportul Internațional Traian Vuia, se va instala un cablu cu fibră optică care va face conexiunea dintre cele 2 switch-uri montate în cele două locații.

NOTĂ: Se vor respecta Cerințele Beneficiarului:

- Anexa 30 Supravegherea video a stației, Versiune 1.6 25.05.2021
- Anexa 36 PIS/PAS Sistemul de informare public călător / Sistemul de anunțare public călător, Versiune 1.0 25.05.2021

Instruiri/Cursuri

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor
- Instruire specialiști pentru echipamentele de telecomunicații proiectate;

Notă:

În HM Viile Giarmata unde este proiectată instalația de centralizare electronică, toate echipamentele de telecomunicații de siguranța circulației vor fi instalate în containerul CE la IDM.

Notă: Va fi asigurată conectarea la echipamentele de transmisie prin cablu de date și alimentarea cu energie electrică pentru automatele de bilete care vor fi achiziționate și instalate de operatorii feroviari.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 60/188

Cod. SF- 485 - R0

Punctele de informare electronică (infochioșc) pentru publicul călător și automatele de vânzare bilete vor fi integrate în rețeaua existentă a Informaticii Feroviare.

3.2.2.3.10 Lucrări specifice în Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara

În vederea asigurării informațiilor privind sosirile și plecările trenurilor în Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara sunt propuse instalarea următoarelor echipamente de telecomunicații:

- Echipament de transport Switch;
- Două panouri cu 6 rânduri de afișaj pentru sosiri și plecări privind mersul trenurilor din stația de cale ferată Aeroportul Traian Vuia Timișoara;
- Rețea de cabluri pentru interconectarea echipamentelor dintre Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara stația de cale ferată Aeroportul Traian Vuia Timișoara.

3.2.2.3.11 Container CE HM Viile Giarmata

În vederea asigurării comunicațiilor în Containerul CE amplasat în dreptul racordului din H.M. Viile Giarmata sunt propuse următoarele lucrări pentru echipamente/sisteme/rețele de telecomunicații:

- Echipamente de transport voce/date;
- Instalare comutator telefonic digital feroviar;
- Instalare consolă (pupitru) pentru comutatorul telefonic digital feroviar;
- Instalare echipament IRIS;
- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de voce și date;
- Instalare posturi secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare telefoane BL;
- Instalare telefoane analogice;
- Instalare telefoane automate;
- Instalații de radio emisie-recepție (radiotelefoane) fixe și mobile cu alimentatoare, antene omnidirecționale montate pe clădire;
- Instalații de electroalimentare inclusiv bateriile de acumulatori pentru comunicațiile destinate siguranței circulației trenurilor, care se vor proiecta și realiza în conformitate cu prevederile legislației în vigoare (RET, Instrucției 350, etc);
- Instalare rețea de cabluri pentru asigurarea comunicațiilor.

Lucrări de instalare rețea de cabluri cu fibră optică în stațiile de cale ferată

- Instalare cablu cu fibre optice în șanț comun cu cablurile de semnalizare;
- Instalare camere de tragere;
- Realizare subtraversări de cale ferată unde este cazul.

Lucrări de protejare pentru cablurile de telecomunicații

Se vor efectua lucrări de protecție provizorii pentru cablurile urbane/ interurbane și cu fibre optice din zona lucrărilor la linii.

Lucrări de instalare cabluri urbane în stațiile de cale ferată

Se vor instala cabluri noi urbane pentru asigurarea legăturilor de telefonie și de date/voce din stații în zonele afectate de lucrări de infra/suprastructură.

Lucrări de instalare rețea de cabluri cu fibră optică pe intervale

- Instalare cablu cu fibre optice în șanț comun cu cablurile de semnalizare;
- Instalare camere de tragere;
- Realizare subtraversări de cale ferată unde este cazul.

Lucrări de telecomunicații în punctul de oprire Naturii

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 61/188

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Pe intervalul Timișoara Est – HM Viile Giarmata se va înființa un punct de oprire Naturii, unde este proiectată montarea unei instalații de avizare public călător pentru atenționarea călătorilor despre iminența trecerii unui tren prin punctul de oprire respectiv.

Va fi prevăzută instalarea a unui sistem de supraveghere video alcătuită din minim 4 camere video IP conectate distant prin sistemul de transport la echipamentul de înregistrare NVR dintr-o stație vecină.

Echipamentele pentru avizare public călător și supraveghere video vor fi instalate într-o incintă cu sistem antivandal și va fi prevăzută cu controlul temperaturii pentru asigurarea funcționării în parametrii a echipamentelor.

Lucrări pentru DEF

- Instalare posturi secundare în frecvență vocală în stațiile/haltele/container CE de cale ferată
- Instalare telefoane automate;
- Instalare cablu cu fibre optice și ODF-uri pentru asigurarea transmiterii de date specifice în locațiile DEF;
- Instalare sistem de supraveghere video.

Vor fi prevăzute cursuri de instruire pentru specialiștii de telecomunicații corespunzătoare tuturor echipamentelor nou proiectate.

Instalațiile de electroalimentare din toate site-urile trebuie să asigure continuitatea alimentării instalațiilor de telecomunicații care se vor conecta pe bara de consumatori esențiali/vitali. Sistemul de electroalimentare va fi proiectat în conformitate cu prevederile RET și Instrucției 350. Se va asigura alimentare redundantă pentru cartelele de electroalimentare și pentru cartelele CPU.

Va fi asigurat un stoc minim de intervenție pentru echipamentele critice în cuantum de 10 % (a căror funcționare permanentă este esențială în asigurarea continuității funcționării comunicațiilor). Acest stoc va fi folosit pe perioada efectuării operațiunilor de mentenanță, ce implică oprirea sau deconectarea respectivului echipament și pe perioada în care echipamentul principal prezintă defecțiuni tehnice.

Va fi asigurată dotarea cu aparate de măsură și control (ex: Testere flux Ethernet și G703-E1-STM-4, OTDR-uri, Splicere FO), truse de scule, dedicate tehnologiei incluse în proiect, necesare pentru întreținerea echipamentelor de telecomunicații.

Aceste echipamente și aparate de măsură și control au fost prevăzute conform prevederile RET și instrucției 350.

3.2.2.3.12 Construcții civile

3.2.2.3.12.1 P.O. Naturii

Scenariul 1a și scenariul 2a

În punctul de oprire Naturii se va interveni pentru adăugarea unui peron îngust.

Acesta se va realiza din elemente prefabricate, va avea 3,15m lățime, 200m lungime, distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniei va fi de 1,725 m și cu înălțimea +0,55 de față de NSS.

Peronul va fi dotat cu doua refugii acoperite cu structură ușoară tip stație de autobuz. Acestea vor avea structură metalică și închiderile din sticlă securizată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului.

Refugiile vor fi dotate cu:

- bănci pentru călători;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 62/188

Cod: SF-485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- automate de bilete;
- afișaj electronic cu indicarea timpilor de sosire și plecare a trenurilor în stație;
- Wi-Fi;
- panouri informative (hărți, trasee, puncte de interes, etc.);
- panouri cu reclame;
- coșuri de gunoi cu colectarea selectivă a gunoiului;
- camere video;
- panouri fotovoltaice.

Apa pluvială de pe copertinele(refugiilor) peroanelor va fi și va fi evacuată prin intermediul unor coloane din tuburi, la o rețea de colectare, transport și evacuare, amplasată subteran pe peron, prin câte un cămin de record.

Iluminatul peronului se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu LED-uri, tip lampadar, amplasate pe stâlpi de iluminat cu o înălțime de 4m. Aceștia vor fi alimentați dintr-un tablou electric, racordat la rețeaua de distribuție locală. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ a peronului.

3.2.2.3.12.2 H.m. Viile Giarmata

Scenariul 1a și scenariul 2a

În H. m. Viile Giarmata se va interveni pentru demolarea și refacerea peroanelor.

Se demolează peroanele existente și se realizează două peroane având lățimea de 3,15 m, și lungimea de 200 m. Distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniei va fi de 1,725 m, iar înălțimea de +0,55 față de NSS.

Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză.

Suprafața de călcare a traseelor pietonale va fi rigidă, stabilă, cu plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens, pentru a facilita evacuarea în siguranță a persoanelor. Stratul de uzură va fi antiderapant, astfel încât să împiedice alunecarea. Accesul pe peron va fi marcat cu ajutorul benzilor de ghidaj tactil, a indicatoarelor și pictogramelor. Marginile peroanelor vor fi marcate cu benzi de ghidaj tactil de avertisment realizate din piatră naturală.

Peroanele vor fi prevăzute cu rampe de acces și scări, mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Se propune ca accesele să fie făcute cu ajutorul unei treceri la nivel pietonale realizate din prefabricate, la capătul peroanelor spre capul X și Y al stației.

Refugiile vor fi dotate cu:

- bănci pentru călători;
- automate de bilete;
- afișaj electronic cu indicarea timpilor de sosire și plecare a trenurilor în stație;
- Wi-Fi;
- panouri informative (hărți, trasee, puncte de interes, etc.);
- panouri cu reclame;
- coșuri de gunoi cu colectarea selectivă a gunoiului;
- camere video;
- panouri fotovoltaice;

Apa pluvială de pe copertinele refugiilor peroanelor va fi colectată prin intermediul unor colectoare și va fi evacuată prin intermediul unor coloane la o rețea de colectare, transport și evacuare, amplasată subteran pe fiecare peron, prin câte un cămin de record.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 63/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu LED-uri, tip lampadar, amplasate pe stâlpi de iluminat cu o înălțime de 4m. Aceștia vor fi alimentați dintr-un tablou electric de iluminat exterior amplasat în clădirea container CE. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ a peronului.

În imediata apropiere a stației C.F. se vor amenaja locuri de parcare, dintre care unul va fi destinat persoanelor cu dizabilități. Accesul către peroane, respectiv trecerea la nivel se face prin trotuare dimensionate corespunzător pentru a permite tranziția facilă a persoanelor în scaun rulant. Traseul este ușor de identificat și va fi marcat cu benzi tactile de ghidaj și de avertizare.

În cadrul stației se propune un container cu instalații noi de centralizare electronică (C.E.), ce va fi amplasat în proximitatea peroanelor.

Clădirea container C.E. are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți din plăcile de gips-carton ce se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min, atât la pereți cât și la tavan. Plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placaje cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de trageră la intrarea cablurilor în container.

La solicitarea beneficiarului, în clădirea CE s-a realizat un vestiar și un grup sanitar pentru personalul de exploatare.

În clădirea container C.E. se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu LED-uri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat, ce asigură o autonomie de funcționare de 3 ore. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat dotate cu kit back-up cu o autonomie de 3 ore, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat.

Alimentarea cu energie electrică a containerului CE se va face dintr-un post de transformare nou amplasat în stație. Containerul va fi dotat cu un grup electrogen pentru asigurarea unei surse de rezervă pentru consumatorii vitali.

Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului C.E.

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/ răcire și dezghețare automată.

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori și exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 64/188

Cod SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- butelii cu gaz în configurație modular sau grupate în baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrică și pneumatică a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție și semnalizare (acustică și optică);
- centrul de comandă și control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuală și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

3.2.2.3.12.3 Stația Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara

În scopul creșterii eficienței transporturilor și a diminuării efectelor externe negative ale traficului se propune realizarea stației de călători Aeroport Internațional Traian Vuia Timișoara. Prin realizarea legăturii dintre sistemul de transport aerian, cel feroviar și cel rutier se conturează un nod intermodal cu performanțe superioare în ceea ce privește flexibilitatea operațională. Noua stație CF facilitează tranzitul călătorilor prin intermediul rețelelor de transport care acoperă arii teritoriale diferite, generând astfel un punct de atracție, exprimat prin accesibilitate, ca rezultat a particularităților spațiale (conexitate, conectivitate) și economice (cantitatea și calitatea serviciilor oferite).

Stația CF Aeroport Internațional Traian Vuia Timișoara, ca parte componentă a nodului intermodal, îndeplinește o serie de funcțiuni dintre care enumerăm cea de conexiune, prin intermediul căreia este asigurată continuitatea mișcării între două sau mai multe căi de transport, cea de adăpost/refugiu, cea de popas/serviciu prin introducerea în itinerariu a unui punct intermediar de oprire precum și cea de schimbare a modului de transport. În scopul valorificării potențialului generat de contextul local se propun două variante de amplasare a stației, după cum urmează:

Scenariul 1a

În cadrul proiectului pentru această variantă s-a propus ca stația C.F.R. va fi o construcție supraterană, ce va fi amplasată pe teren în proximitatea aeroportului și va face legătura cu noul terminal de aeroport cu ajutorul unui pasaj pietonal subteran.

Amplasamentul pentru stația terminalului se identifică prin următoarele vecinătăți:

- Nord noul terminal de aeroport Traian Vuia;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 65/188

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- Est propunere parcare Aeroport Traian Vuia, teren viran Linia CF, teren viran;
- Vest teren viran;
- Sud DJ609B, linii.

Caracteristicile ansamblului propus:

- Funcțiunea: Stație C.F. în linie curentă
- Dimensiunile maxime:
 - Zona pasaj pietonal subteran – aprox. 70m lungime;
 - Zona stației propriu-zise – aprox. 200m lungime;
- Regim de înălțime: P și S(pasaj pietonal subteran)

În profil longitudinal soluțiile au ținut cont de mai multe constrângeri:

- condițiile de siguranță impuse de către Autoritatea Aeronautică Civilă;
- căile de comunicații existente;
- viitoarele căi de comunicație;
- natura terenului și nivelul apei din teren;

Zona stației propriu-zise

Atât zona de debarcare cât și zona personalului C.F. vor fi acoperite de o structură metalică pe arce având 18,00 m deschidere, fiind așezate la 45° față de direcția liniilor, ce va fi deschisă pe capete. Arcele vor fi acoperite de pane, pe care va fi poziționată învelitoarea de sticlă.

Preluarea apelor se va face la nivelul acoperișului din sticlă și va fi condusă la rigolele ce sunt poziționate la partea inferioară a arcelor și apoi spre canalizare.

Structura metalică va fi protejată antifoc cu vopsea intumescentă (termospumantă) protejată de un strat de vopsea pe baza de apă cu aspect mat, pentru a nu crea reflexii. Acoperirea va fi realizată din sticlă securizată antireflex (având condiția de a difuza și reduce lumina excesivă pe timpul verii, o rezistență ridicată la impact, cât și un grad ridicat de protecție UV care va diminua radiațiile de la exterior la interior).

În acesta variantă a stației, peroanele sunt pe lateral, iar liniile vor fi poziționate pe mijloc, ținându-se cont de distanța admisă de 1,725m, de la linii la peron.

Peroanele vor avea o lungime utilă 145m și va fi realizat din elemente prefabricate din beton cu lățimea de 1,00m, de tip dale și ziduri de sprijin.

Instalațiile electrice și de telecomunicații vor traversa peroanele prin interiorul acestuia și se vor realiza cămine de vizitare.

Cota finită a peronului va fi +0,55 m față de NSS pentru a realiza o trecere ușoară spre vagoanele trenului garat. Suprafața de călcare a traseelor pietonale va fi rigidă, stabilă, cu plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens, pentru a facilita evacuarea în siguranță a persoanelor. Stratul de uzură va fi antiderapant, astfel încât să împiedice alunecarea. Accesul pe peron va fi marcat cu ajutorul benzilor de ghidaj tactil, a indicatoarelor și pictogramelor. Marginile peroanelor vor fi marcate cu benzi de ghidaj tactil de avertisment realizate din piatră naturală.

Traseele de circulație pentru călători vor fi astfel conformate încât să asigure deplasarea în deplină siguranță a persoanelor cu handicap locomotor și vizual, existând marcaje tactile de direcționare, marcaje vizuale de zona periculoasă și marcaje tactice de avertizare pentru protejarea pasagerilor. Vor fi prevăzute semne în toate punctele în care călătorii trebuie să ia o decizie privind traseul, precum și la anumite intervale de-a lungul traseului. Semnele, simbolurile și pictogramele vor fi aplicate în mod consecvent pe întreg traseul. Au fost

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 66/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

prevăzute ascensoare și marcaj tactil pentru nevăzători la accesele principale și către punctele principale de interes.

Peronul va fi dotat cu bănci pentru persoanele aflate în așteptare, coșuri de gunoi selective antivandal și panouri sosiri-plecări, dublă față cu ceas analogic încorporat. Toate piesele de mobilier și dispozitivele amovibile din stație trebuie să contrasteze cu fundalul și să aibă margini rotunjite. Acestea sunt poziționate astfel încât să nu constituie un obstacol pentru persoanele oarbe sau cu deficiențe de vedere și trebuie să poată fi reperate de o persoană care utilizează un baston lung. În zona băncilor va fi poziționat un bloc luminos care va afișa denumirea stației, casetă luminoasă cu harta stațiilor CFR, casetă luminoasă cu panoul de informații și case luminoasă care va afișa reclame.

La capetele peronului vor fi evacuările care să poată prelua fluxurile de călători în caz de urgență în cel mai scurt timp posibil.

Iluminatul va avea atât rol funcțional cât și rol arhitectural, punând în valoare structura metalică a acoperișului, fără a pune în pericol în nici un fel circulația aeriană prin poluare luminoasă.

Pe suprafața peronului se va poziționa două structuri din zidărie portantă ce va avea funcțiunile de casa de bilete, birou IDM și pachetul de scări și lifturi ce vor accesa zona de pasaj pietonal.

Cel puțin un birou (ghișee de vânzare manual a biletelor, birouri de informații și puncte de asistență pentru clienți) va fi accesibil utilizatorilor de fotolii rulante și persoanelor mici de statură și cel puțin un birou va fi echipat cu un sistem cu bucle de inducție pentru aparate auditive. Tot în această zonă vor fi amplasate panouri informative pentru călători.

În aceste spații se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat dotate cu kit back-up cu o autonomie de 3 ore, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se va asigura un iluminat de siguranță pentru evacuare și pentru marcarea hidranților interiori de incendiu, realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 3 ore.

Pentru perone se va realiza un iluminat pe părțile laterale ale structurii metalice a cupolei. Se vor folosi corpuri de iluminat etanșe echipate cu LED-uri dispuse sub forma unui șir luminos pe toată lungimea peronelelor. Circuitele pentru iluminatul peronelelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate aparent, în jgheaburi metalice de protecție, alimentate dintr-un tablou electric de consumatori vitali.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se va realiza dintr-un tablou electric montat în biroul impieगतului de mișcare. Consumatorii vitali vor fi alimentați dintr-un tablou electric separat.

Se va realiza o priză de pământ în proximitatea stației terminal CF.

Obiectivul va fi prevăzut cu o instalație de protecție împotriva trăsnetului echipată cu două dispozitive de amorsare (PDA), amplasate la cele două capete ale cupolei metalice a terminalului.

Alimentarea cu energie electrică a stației, precum și alimentarea consumatorilor vitali, se va face din rețeaua electrică a aeroportului cu cabluri de cupru armate.

Alimentarea cu apă a hidranților se va face din gospodăria de incendiu amplasată în terenul viran, de lângă gară.

Pe peronul Gării se vor monta sirena optice și acustice de alarmare în caz de incendiu ce vor îndeplini cerințele Normativului P118/3 art 8.8.2. Butoanele manuale de semnalizare a

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 67/188

Cod SF-465-R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

incendiului vor fi montate la fiecare ieșire din clădire și pe peronul Gării, conform P118/3 art. 3.7.13.

Spre capul X al stației se afla primul acces, dotat cu un pachet de scări și rampe, ce conduc călătorii de pe peron la nivelul terenului.

Spre capul Y al stației se află cele două zone de trafic spre terminalul aeroportului: un acces care se realizează printr-o scară fixă de la nivelul terenului la cota peronului, iar cel de-al doilea acces este printr-un pachet de scări și lifturi ce fac legătura de la peron la pasajul pietonal subteran.

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare din clădirea se face de la rețeaua de incintă din puț propriu. Se va face bransamentul de apă potabilă conform normelor în vigoare. Conducta de alimentare cu apă potabilă din căminul de contorizare spre clădire va fi din țeavă de polietilenă de înaltă densitate (PEID) $\varnothing 2''$. La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă.

Instalația interioară de alimentare cu apă rece va fi executată din polipropilena reticulată și va fi protejată prin izolare împotriva condensului.

Conductele se vor îmbina prin fittinguri specifice materialului (țevi, mufe, reducții, etc.).

Conductele instalației de alimentare cu apă se vor monta astfel:

- mascate în gheacă de gips carton;
- montate în șapă sau șlițuri în tencuială protejate în manșoane din materiale plastice (polietilenă, PVC, etc.)

Legăturile la obiectele sanitare nou prevăzute se vor realiza prin racorduri flexibile montate prin înșurubare.

Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare
- robinete apă rece pentru pisoare și closete
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face local de la boilere electrice instant $V=10$ litri.

În grupurile sanitare amenajate pentru persoanele cu dizabilități dotările vor fi adecvate. În grupurile sanitare amenajate pentru publicul calator se vor monta obiecte sanitare (lavoare, pisoare și vase WC) cu instalațiile îngropate în perete pentru evitarea vandalismului.

În grupurile sanitare amenajate pentru personalul stației se vor monta obiecte sanitare (lavoare, pisoare și vase WC) confecționate din ceramică.

De asemenea, în grupurile sanitare pentru publicul călător s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor, bateriile lavoarelor cu senzor cât și rezervoare pentru wc cu acționare prin senzor.

Instalația de încălzire centrală va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014 după cum urmează:

- casă de bilete, birouri, sala de așteptare – $t_i = 22$ [°C];
- holuri, grupuri sanitare – $t_i = 20$ [°C];

Temperatura exterioară de calcul este $t_e = -21$ [°C] (zona climatică IV și zona eoliană IV) stabilită după SR 1907-1/2014. Clădirea este considerată în raport cu acțiunea vântului amplasată în localitate, viteza vântului dominant fiind 4 [m/s].

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 68/188

Cod: SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Instalația de încălzire va fi asigurată convectoare electrice de perete, cu puteri cuprinse între 500 W și 3000 W în funcție de necesarul termic al încăperilor unde se montează.

Convectoarele vor fi racordate individual la instalația electrică 230V/50Hz.

Pentru climatizarea încăperilor se va monta un câte un sistem de climatizare compus dintr-o unitate interioară de perete având puterea termică de răcire de 3,5 kW și o unitate exterioară având ca agent termic freon R32, ce funcționează în regim pompă de căldură și cu inverter.

Pentru climatizarea încăperilor deservite serverelor se va monta un sistem de climatizare compus dintr-o unitate interioară de perete având puterea termică de răcire de 5 kW și o unitate exterioară având ca agent termic freon R32, ce funcționează în regim pompă de căldură și cu inverter.

Ventilarea grupurilor sanitare, băi se va face local cu un sistem de ventilare compus din ventilator de evacuare cu timer și clapetă antiretur acționat electric de la iluminat, grilă exterioară cu jaluzele de aluminiu, tubulatură.

Conform destinației (pentru zona cu destinații civile), nivelul riscului de incendiu este risc mic pentru circulații, peroane (densitatea sarcinii termice fiind sub 420 MJ/m²)

Clădirea și peroanele parțial acoperite constituie un singur compartiment de incendiu cu aria construită înscriindu-se în aria maximă de 2500,00 mp/ compartiment incendiu conform Normativ P 118 – 99, tabel 3.2.4.

Conform destinației (pentru zona cu destinații civile), nivelul riscului de incendiu este risc mic pentru circulații, peroane (densitatea sarcinii termice fiind sub 420 MJ/m²).

Clădirea și peroanele parțial acoperite constituie un singur compartiment de incendiu cu aria construită înscriindu-se în aria maximă de 2500,00 mp/ compartiment incendiu conform Normativ P 118 – 99, tabel 3.2.4.

Conform P118-2 / 2018 art. 4.1. este necesară echiparea cu hidranți interiori astfel încât să fie asigurată stingerea cu 2 jeturi pe punct (4,2 l/s) conform P118-2 / 2018 anexa 3 pct. 1 b pentru clădiri cu volumul mai mare de 25.000 mc. Timpul de funcționare a hidranților interiori este conform P118-2/2018 art. 4.35.b de 60 de min rezultând o rezervă de apă necesară pentru hidranți interiori de 15,2 mc.

Conform P118-2 / 2018 art. 6.1. este necesară echiparea cu hidranți exteriori astfel încât să fie asigurați 20 l/s conform P118-2/2018, anexa 7 pentru o clădire cu volumul cuprins între 30.000 și 50.000 mc. Timpul de funcționare a hidranților exteriori este conform P118-2/2018 art. 6.19.b. de 180 de min rezultând o rezervă de apă necesară pentru hidranți exteriori de 216 mc.

Conform P118-2 / 2018 art. 7.133.a. este necesară echiparea pe 3 laturi cu sprinklere deschise (drencere). Conform P118-2 / 2018 art. 7.145.b trebuie asigurată o perdea de apă cu un debit de 0.2 l/s / m. Conform P118-2/2018 art. 7.145.1 timpul de funcționare a instalației cu sprinklere deschise este de 60 de min rezultând o rezervă de apă necesară pentru instalația de sprinklere deschise de 170.64 mc.

Toată zona stației CF este prevăzută cu sisteme de stingere a incendiului, cu drenchere și sprinklere care sunt prevăzute a se alimenta din gospodăria proprie de incendiu cu o rezervă intangibilă de 402mc de apă care având în vedere debitul asigurat de 2,2l/s din puț propriu, se propune mărirea rezervei la un volum minim de 804mc, cu o durată de refacere de 72 de ore.

În cadrul stației se propune și un container cu instalații noi de centralizare electronică (C.E.), ce va fi amplasat în proximitatea stației CF.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 69/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Clădirea container C.E. are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți din plăcile de gips-carton ce se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min, atât la pereți cât și la tavan. Plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placaje cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de trageră la intrarea cablurilor în container.

La solicitarea beneficiarului, în clădirea CE s-a realizat un vestiar și un grup sanitar pentru personalul de exploatare.

În clădirea container C.E. se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu LED-uri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 3 ore. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat dotate cu kit back-up cu o autonomie de 3 ore, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului. Containerul va fi dotat cu grup electrogen pentru asigurarea unei surse de rezervă a consumatorilor vitali.

În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului C.E.

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/ răcire și dezghețare automată.

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori și exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz în configurație modular sau grupate în baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica și pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție și semnalizare (acustică și optică);
- centrul de comanda și control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuală și automată;
- avertizarea sonoră;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 70/188

Cod. SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpăre special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

Zona pasajului pietonal subteran

Structura pasajului este din beton armat, având o lățime de 7.65 m și o înălțime utilă de 3,00 m. Accesul în pasaj se va realiza de pe zona peronului printr-un pachet de două scări fixe, două scări rulante și două lifturi.

Pasajul pietonal subteran face racordul stației CFR cu zona terminalului nou al aeroportului prin două scări rulante, o scară fixă (cu trei rampe și două podeste intermediare, din beton armat), cât și două lifturi pentru persoanele cu dizabilități, ce ajung în incinta clădirii. O dată ajunși în pasajul pietonal călătorii vor putea folosi grupuri sanitare pe sexe (G.s. persoane cu dizabilități, G.s. pentru mama și copilul, care pot fi accesate atât de femei cât și de bărbați). Toate grupurile sanitare sunt prevăzute cu obiecte antivandalism (lavoare, vase wc, oglinzi).

Tot pe zona pasajului se găsesc două funcțiuni ce pot fi utilizate de către personalul CFR, supraveghere video și camera server.

Traseele de circulație pentru călători vor fi astfel conformate încât să asigure deplasarea în deplină siguranță a persoanelor cu handicap locomotor și vizual, existând marcaje tactile de direcționare și marcaje tactice de avertizare pentru obstacole. Vor fi prevăzute semne în toate punctele în care călătorii trebuie să ia o decizie privind traseul, precum și la anumite intervale de-a lungul traseului. Semnele, simbolurile și pictogramele vor fi aplicate în mod consecvent pe întreg traseul. Au fost prevăzute ascensoare și marcaj tactil pentru nevăzători la accesele principale și către punctele principale de interes.

Pasajul pietonal va fi dotat cu panouri publicitare pe zona pereților și corpuri de iluminat echipate cu leduri.

Din punct de vedere al echipării și dotării cu mijloace tehnice de prevenire și stingere a incendiilor se vor prevedea posturi de incendiu tip hidrant, pentru instalațiile de stingere a incendiilor și sisteme, instalații și dispozitive de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu.

Se va realiza un iluminat pe zona pereților pasajului. Se vor folosi corpuri de iluminat etanșe echipate cu LED-uri. Se va asigura un iluminat de siguranță pentru evacuare și pentru marcarea hidranților interiori de incendiu, realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 3 ore.

Circuitele pentru iluminat se vor realiza cu cabluri de cupru pozate în tub de protecție îngropat, alimentate dintr-un tablou electric de consumatori vitali.

Se va asigura alimentarea cu energie electrică a lifturilor și a scărilor rulante.

Scenariul 2a

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 71/188

Cod. SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Pentru această variantă s-a propus ca stația C.F.R. va fi o construcție supraterană, ce va fi amplasată pe teren și va face legătura cu noul terminal de aeroport cu ajutorul unei pasarele sau prin tranzitarea parcerii.

- Amplasamentul pentru stația terminalului se identifică prin următoarele vecinătăți:
- Nord Parcare Aeroport Traian Vuia;
- Est Linia CF, teren viran;
- Vest propunere parcare Aeroport Traian Vuia, teren viran;
- Sud DJ609B, teren viran.

Caracteristicile ansamblului propus:

- Funcțiunea: Stație C.F. în linie curentă
- Dimensiunile maxime:
 - Zona pietonală la nivelul terenului acoperită de o copertină – aprox. 135m lungime;
 - Zona pasarelă pietonală – aprox. 170m lungime;
 - Zona stației propriu-zise – aprox. 220m lungime;
- Regim de înălțime: P și P+1 (pasarela)

În profil longitudinal soluțiile au ținut cont de mai multe constrângeri:

- condițiile de siguranță impuse de către Autoritatea Aeronautică Civilă;
- căile de comunicații existente;
- viitoarele căi de comunicație;
- natura terenului și nivelul apei din teren;

Zona stației propriu-zise

Atât zona de debarcare cât și zona personalului CF vor fi acoperite de o structură metalică pe arce având 18,00 m deschidere, fiind așezate la 45° față de direcția liniilor, ce va fi deschisă pe capete. Arcele vor fi acoperite de pane, pe care va fi poziționată învelitoarea de sticlă.

Preluarea apelor se va face la nivelul acoperișului din sticlă și va fi condusă la rigolele ce sunt poziționate la partea inferioară a arcelor și apoi spre canalizare.

Structura metalică va fi protejată antifoc cu vopsea intumescentă (termospumantă) protejată de un strat de vopsea pe baza de apă cu aspect mat, pentru a nu crea reflexii. Acoperirea va fi realizată din sticlă securizată antireflex (având condiția de a difuza și reduce lumina excesivă pe timpul verii, o rezistență ridicată la impact, cât și un grad ridicat de protecție UV care va diminua radiațiile de la exterior la interior).

În această variantă a stației, peroanele sunt pe lateral, iar liniile vor fi poziționate pe mijloc, ținându-se cont de distanța admisă de 1,725m, de la linii la peron.

Peroanele vor avea o lungime utilă 165m și va fi realizat din elemente prefabricate din beton cu lățimea de 1,00m, de tip dale și ziduri de sprijin. Instalațiile electrice și de telecomunicații vor traversa peronul prin interiorul acestuia și au prevăzute cămine de vizitare. Cota finită a peronului va fi +0,55 m față de NSS pentru a realiza o trecere ușoară spre vagoanele trenului garat. Suprafața de călcare a traseelor pietonale va fi rigidă, stabilă, cu plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens, pentru a facilita evacuarea în siguranță a persoanelor. Stratul de uzură va fi antiderapant, astfel încât să împiedice alunecarea. Accesul pe peron va fi marcat cu ajutorul benzilor de ghidaj tactil, a indicatoarelor și pictogramelor. Marginile peroanelor vor fi marcate cu benzi de ghidaj tactil de avertisment realizate din piatră naturală.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 72/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Traseele de circulație pentru călători vor fi astfel conformate încât să asigure deplasarea în deplină siguranță a persoanelor cu handicap locomotor și vizual, existând marcaje tactile de direcționare, marcaje vizuale de zona periculoasă și marcaje tactice de avertizare pentru protejarea pasagerilor. Vor fi prevăzute semne în toate punctele în care călătorii trebuie să ia o decizie privind traseul, precum și la anumite intervale de-a lungul traseului. Semnele, simbolurile și pictogramele vor fi aplicate în mod consecvent pe întreg traseul. Au fost prevăzute ascensoare și marcaj tactil pentru nevăzători la accesele principale și către punctele principale de interes.

Peronul va fi dotat cu bănci pentru persoanele aflate în așteptare, coșuri de gunoi selective antivandal și panouri sosiri-plecări, dublă față cu ceas analogic încorporat. Toate piesele de mobilier și dispozitivele amovibile din stație trebuie să contrasteze cu fundalul și să aibă margini rotunjite. Acestea sunt poziționate astfel încât să nu constituie un obstacol pentru persoanele oarbe sau cu deficiențe de vedere și trebuie să poată fi reperate de o persoană care utilizează un baston lung. În zona băncilor va fi poziționat un bloc luminos care va afișa denumirea stației, casetă luminoasă cu harta stațiilor CFR, casetă luminoasă cu panoul de informații și case luminoasă care va afișa reclame.

La capetele peronului vor fi evacuările care să poată prelua fluxurile de călători în caz de urgență în cel mai scurt timp posibil.

Iluminatul va avea atât rol funcțional cât și rol arhitectural, punând în valoare structura metalică a acoperișului, fără a pune în pericol în nici un fel circulația aeriană prin poluare luminoasă.

Pe suprafața peronului se va poziționa o structură independentă din zidărie portantă ce va avea funcțiunile de casa de bilete, birou supraveghere video, birou IDM și grupuri sanitare pentru călători (G.s. persoane cu dizabilități, G.s. pentru mama și copilul, care pot fi accesate atât de femei cât și de bărbați). Toate grupurile sanitare sunt prevăzute cu obiecte antivandalism (lavoare, vase wc, oglinzi).

Cel puțin un birou (ghișee de vânzare manual a biletelor, birouri de informații și puncte de asistență pentru clienți) va fi accesibil utilizatorilor de fotolii rulante și persoanelor mici de statură și cel puțin un birou va fi echipat cu un sistem cu bucle de inducție pentru aparate auditive. Tot în această zonă vor fi amplasate panouri informative pentru călători.

În aceste spații se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat dotate cu kit back-up cu o autonomie de 3 ore, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se va asigura un iluminat de siguranță pentru evacuare și pentru marcarea hidranților interiori de incendiu realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 3 ore.

Pentru perone se va realiza un iluminat pe părțile laterale ale structurii metalice a cupolei. Se vor folosi corpuri de iluminat etanșe echipate cu LED-uri dispuse sub forma unui șir luminos pe toată lungimea peronelelor. Circuitele pentru iluminatul peronelelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate aparent, în jgheaburi metalice de protecție, alimentate dintr-un tablou electric de consumatori vitali.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se va realiza dintr-un tablou electric montat în biroul impiegatului de mișcare. Consumatorii vitali vor fi alimentați dintr-un tablou electric separat.

Se va realiza o priză de pământ în proximitatea stației terminal CF.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 73/188

Cod SF: 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Obiectivul va fi prevăzut cu o instalație de protecție împotriva trăsnetului echipată cu două dispozitive de amorsare (PDA), amplasate la cele două capete ale cupolei metalice a terminalului.

Alimentarea cu energie electrică a stației, precum și alimentarea consumatorilor vitali, se va face din rețeaua electrică a aeroportului cu cabluri de cupru armate.

Pe peronul Gării se vor monta sirena optice și acustice de alarmare în caz de incendiu ce vor îndeplini cerințele Normativului P118/3 art 8.8.2. Butoanele manuale de semnalizare a incendiului vor fi montate la fiecare ieșire din clădire și pe peronul Gării, conform P118/3 art. 3.7.13.

Alimentarea cu apă a hidranților se va face din gospodăria de incendiu amplasată în terenul viran, de lângă gară.

Spre capul X al stației se afla primul acces, dotat cu un pachet de scări și rampe, ce conduc călătorii de pe peron la nivelul terenului.

Spre capul Y al stației se află cea de a doua zona de trafic spre terminalul aeroportului, cea ce va fi realizată cu ajutorul unei pasarele pietonale acoperite. Accesul spre acesta va fi realizat cu ajutorul unui pachet ce va avea în componență o scară fixă cu structura din beton armat, două scări rulante și un lift. Tot din acest cap Y se poate ajunge la terminal și printr-o zonă pietonală, amenajată la nivelul solului, acoperită cu o copertină. Aceasta face racordul cu zona stației prin două scări fixe și două rampe, pentru persoanele cu dizabilități cât și pentru pasagerii cu bagaje.

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare din clădirea se face de la rețeaua de incintă. Se va face branșamentul de apă potabilă conform normelor în vigoare. Conducta de alimentare cu apă potabilă din căminul de contorizare spre clădire va fi din țevă de polietilenă de înaltă densitate (PEID) Ø2". La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă.

Instalația interioară de alimentare cu apă rece va fi executată din polipropilena reticulată și va fi protejată prin izolare împotriva condensului.

Conductele se vor îmbina prin fittinguri specifice materialului (țevi, mufe, reducții, etc.).

Conductele instalației de alimentare cu apă se vor monta astfel:

- mascate în ghenă de gipscarton;
- montate în șapă sau șlițuri în tencuială protejate în manșoane din materiale plastice (polietilenă, PVC, etc.)

Legăturile la obiectele sanitare nou prevăzute se vor realiza prin racorduri flexibile montate prin înșurubare.

Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare
- robinete apă rece pentru pisoare și closete
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face local de la boilere electrice instant V=10 litri.

În grupurile sanitare amenajate pentru persoanele cu dezabilități dotările vor fi adecvate.

În grupurile sanitare amenajate pentru publicul calator se vor monta obiecte sanitare (lavoare, pisoare și vase WC) cu instalațiile îngropate în perete pentru evitarea vandalismului.

În grupurile sanitare amenajate pentru personalul stației se vor monta obiecte sanitare (lavoare, pisoare și vase WC) confecționate din ceramică.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 74/188

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

De asemenea, în grupurile sanitare pentru publicul călător s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor, bateriile lavoarelor cu senzor cât și rezervoare pentru wc cu acționare prin senzor.

Instalația de încălzire centrală va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014 după cum urmează:

- casă de bilete, birouri, sala de așteptare – $t_i = 22$ [°C];
- holuri, grupuri sanitare – $t_i = 20$ [°C];

Temperatura exterioară de calcul este $t_e = -21$ [°C] (zona climatică IV și zona eoliană IV) stabilită după SR 1907-1/2014. Clădirea este considerată în raport cu acțiunea vântului amplasată în localitate, viteza vântului dominant fiind 4 [m/s].

Instalația de încălzire va fi asigurată de convectoare electrice de perete, cu puteri cuprinse între 500 W și 3000 W în funcție de necesarul termic al încăperilor unde se montează.

Convectoarele vor fi racordate individual la instalația electrică 230V/50Hz.

Pentru climatizarea încăperilor se va monta un câte un sistem de climatizare compus dintr-o unitate interioară de perete având puterea termică de răcire de 3,5 kW și o unitate exterioară având ca agent termic freon R32, ce funcționează în regim pompă de căldură și cu inverter.

Pentru climatizarea încăperilor deservite de servere se va monta un sistem de climatizare compus dintr-o unitate interioară de perete având puterea termică de răcire de 5 kW și o unitate exterioară având ca agent termic freon R32, ce funcționează în regim pompă de căldură și cu inverter.

Ventilarea grupurilor sanitare, băi se va face local cu un sistem de ventilare compus din ventilator de evacuare cu timer și clapetă antiretur acționat electric de la iluminat, grilă exterioară cu jaluzele de aluminiu, tubulatură.

Conform destinației (pentru zona cu destinații civile), nivelul riscului de incendiu este risc mic pentru circulații, peroane (densitatea sarcinii termice fiind sub 420 MJ/m²)

Clădirea și peroanele parțial acoperite constituie un singur compartiment de incendiu cu aria construită înscrindându-se în aria maximă de 2500,00 mp/ compartiment incendiu conform Normativ P 118 – 99, tabel 3.2.4.

Conform destinației (pentru zona cu destinații civile), nivelul riscului de incendiu este risc mic pentru circulații, peroane (densitatea sarcinii termice fiind sub 420 MJ/m²).

Clădirea și peroanele parțial acoperite constituie un singur compartiment de incendiu cu aria construită înscrindându-se în aria maximă de 2500,00 mp/ compartiment incendiu conform Normativ P 118 – 99, tabel 3.2.4.

Conform P118-2 / 2018 art. 4.1. este necesară echiparea cu hidranți interiori astfel încât să fie asigurată stingerea cu 2 jeturi pe punct (4,2 l/s) conform P118-2 / 2018 anexa 3 pct. 1 b pentru clădiri cu volumul mai mare de 25.000 mc. Timpul de funcționare a hidranților interiori este conform P118-2/2018 art. 4.35.b de 60 de min rezultând o rezervă de apă necesară pentru hidranți interiori de 15,2 mc.

Conform P118-2 / 2018 art. 6.1. este necesară echiparea cu hidranți exteriori astfel încât să fie asigurați 20 l/s conform P118-2/2018, anexa 7 pentru o clădire cu volumul cuprins între 30.000 și 50.000 mc. Timpul de funcționare a hidranților exteriori este conform P118-2/2018 art. 6.19.b. de 180 de min rezultând o rezervă de apă necesară pentru hidranții exteriori de 216 mc.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 75/188

Cod SF- 465 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Conform P118-2 /2018 art. 7.133.a. este necesară echiparea pe 3 laturi cu sprinklere deschise (drencere). Conform P118-2 /2018 art. 7.145.b trebuie asigurată o perdea de apă cu un debit de 0.2 l/s / m. Conform P118-2/2018 art. 7.145.1 timpul de funcționare a instalației cu sprinklere deschise este de 60 de min rezultând o rezervă de apă necesară pentru instalația de sprinklere deschise de 170.64 mc.

Toată zona stației CF este prevăzută cu sisteme de stingere a incendiului, cu drenchere și sprinklere care sunt prevăzute să se alimente din gospodăria proprie de incendiu cu o rezervă intangibilă de 402mc de apă care având în vedere debitul asigurat de 2,2l/s din puț propriu, se propune mărirea rezervei la un volum minim de 804mc, cu o durată de refacere de 72 de ore.

În cadrul stației se propune și un container cu instalații noi de centralizare electronică (C.E.), ce va fi amplasat în proximitatea stației CF.

Clădirea container C.E. are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți din plăcile de gips-carton ce se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min, atât la pereți cât și la tavan. Plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placaje cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container.

În clădirea container C.E. se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu LED-uri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 3 ore. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat dotate cu kit back-up cu o autonomie de 3 ore, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului. Containerul va fi dotat cu grup electrogen pentru asigurarea unei surse de rezervă a consumatorilor vitali.

La solicitarea beneficiarului, în clădirea CE s-a realizat un vestiar și un grup sanitar pentru personalul de exploatare.

În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului C.E.

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/ răcire și dezghețare automată.

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori și exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz în configurație modular sau grupate în baterii;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 76/188

Cod. SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție si semnalizare (acustica si optica);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din

sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpăre special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

Zona pietonală la nivelul terenului

Zona pietonală la nivelul terenului va fi o suprafață acoperită cu un set de copertine cu structură metalică și învelitoare din sticlă. Structura metalică va fi protejată anticoroziv prin zincare.

Apa pluvială de pe copertine va fi colectată prin intermediul unor colectoare de terasă (din doi în doi stâlpi) și va fi evacuată prin intermediul unor coloane din tuburi de fontă de scurgere, la o rețea de colectare, transport și evacuare, prin câte un cămin de racord.

Se va realiza un iluminat pe structura metalică. Se vor folosi corpuri de iluminat etanșe echipate cu LED-uri. Circuitele pentru iluminat se vor realiza cu cabluri de cupru pozate aparent, în jgheaburi metalice de protecție, alimentate dintr-un tablou electric de consumatori vitali.

Zona pasarelei pietonale

Structura pasarelei pietonale va prelua fluxurile de călători din capul Y al stației și le va conduce prin structura acesteia spre zona terminalului nou al aeroportului.

De pe peron călătorii vor avea la dispoziție pentru accesarea pasarelei o scară fixă cu structură din beton armat, două scări rulante și un lift.

O dată ajunși pe structura pasarelei călătorii vor putea folosi trotuare fixe sau rulante pentru a avansa. Prima coborâre de la nivelul pasarelei va fi cu ajutorul unei scări cu structură metalică, ce este poziționată spre zona terminalului. Acesta scară are rol de evacuare.

Ultima coborâre este cea din dreptul terminalului ce va fi dotată cu două scări fixe cu structura din beton armat, două scări rulante și un lift.

Structura pasarelei va fi una compusă, din beton armat și metal. Grinda pasarelei și pilele vor fi realizate din beton armat, iar închiderea de tip tub va fi realizată cu o structură metalică

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 77/168

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Închisă cu sticlă. Aceasta va fi protejată antifoc cu vopsea intumescentă (termospumantă) protejată de un strat de vopsea pe baza de apă cu aspect mat, pentru a nu crea reflexii. Acoperirea va fi realizată din sticlă securizată antireflex (având condiția de a difuza și reduce lumina excesivă pe timpul verii, o rezistență ridicată la impact, cât și un grad ridicat de protecție UV care va diminua radiațiile de la exterior la interior).

Structura metalică a pasarelei va fi susținută de pile de beton armat.

Pile de susținere a pasarelei, care vor fi 7 la număr, vor avea fundare indirectă.

Fundarea scărilor se va face de asemenea indirect, cu ajutorul unui radier având o grosime de 1.2m și a piloților de 6m adâncime.

În cazul pilelor ce sunt lângă scările intermediare acestea vor avea fundare comună cu prima pilă a scărilor. Fundarea se va face cu un radier având o grosime de 1.2m și piloți de 6m adâncime.

Iluminatul va avea atât rol funcțional cât și rol arhitectural, punând în valoare structura metalică a acoperișului, fără a pune în pericol în nici un fel circulația aeriană prin poluare luminoasă. Se vor monta casete luminoase cu panoul de informații și case luminoase care vor afișa reclame. Preluarea apelor se va face la nivelul acoperișului din sticlă și va fi condusă la rigolele ce sunt poziționate la partea inferioară a arcelor și apoi spre canalizare.

Căile de circulație pentru funcționarea normală a clădirii asigură și cerințele prevăzute de reglementările pentru evacuarea în caz de incendiu, pe scările amplasate la capetele construcției, care au acces direct la trotuar.

Din punct de vedere al echipării și dotării cu mijloace tehnice de prevenire și stingere a incendiilor se vor prevedea posturi de incendiu tip hidrant, pentru instalațiile de stingere a incendiilor și sisteme, instalații și dispozitive de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu.

Se va realiza un iluminat pe structura metalică. Se vor folosi corpuri de iluminat etanșe echipate cu LED-uri. Circuitele pentru iluminat se vor realiza cu cabluri de cupru pozate aparent, în jgheaburi metalice de protecție, alimentate dintr-un tablou electric de consumatori vitali. Se va asigura un iluminat de siguranță pentru evacuare și pentru marcarea hidranților interiori de incendiu realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 3 ore.

Se va asigura alimentarea cu energie electrică a lifturilor, trotuarelor și scărilor rulante.

3.2.2.3.13 Protecția Mediului

3.2.2.3.13.1 Impactul estimat asupra biodiversității

Proiectul NU intră sub incidența art. 28 din O.U.G. nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare, întrucât amplasamentul proiectului NU se suprapune cu situri NATURA 2000.

Având în vedere că cele mai apropiate arie naturale protejate sunt situate la $\geq 4,70$ km de **RONPA0758 Pădurea Bistra** și la o distanță $\geq 6,00$ km de **ROSCI0277 Becicherecu Mic** de amplasamentul proiectului, apreciem că impactul este indirect și nesemnificativ asupra siturilor NATURA 2000.

De asemenea, estimăm că NU există impact negativ asupra factorilor care determină menținerea stării favorabile de conservare a siturilor NATURA 2000.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 78/188

Cod. SF- 485 – R0

3.2.2.3.13.2 Schimbări climatice

Proiectul de conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Timișoara ține cont de vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice.

Pentru riscurile identificate (temperaturi extreme ridicate; precipitații abundente extreme; viteze extreme ale vântului; cutremurele de pământ; inundații; alunecări de teren/eroziunea solului; zăpadă; îngheț – freezing rain; furtuni (tornado); secetă; incendii de vegetație, etc.), proiectul prevede măsuri specifice de adaptare la condițiile actuale și viitoare ale schimbărilor climatice.

Măsurile de adaptare prevăzute prin proiect vor reduce posibilele prejudicii provocate de fenomenele externe.

3.2.2.3.13.3 Protecția zonelor locuite

Soluția pentru Varianta 1a este identică cu Varianta 2a

Pentru protecția zonelor locuite învecinate căii ferate s-au prevăzut panourile fonoabsorbante, după cum urmează:

- pe intervalul Timișoara Est – Halta de mișcare Viile Giarmata: $L=2270m+8$ suprapuneri $\times 5m=2310m$ (pe partea dreaptă) și $L=90m$ (pe partea stângă). Lungimea totală de panouri fonoabsorbante pe intervalul Timișoara Est – Halta de mișcare Viile Giarmata pe partea dreaptă/stângă este de $2360 m + 8$ suprapuneri $\times 5m = 2400 m$;

- în Halta de mișcare Viile Giarmata: $L = 845 m + 2$ suprapuneri $\times 5 m = 855 m$ (pe partea dreaptă) și $L = 755 m + 1$ suprapuneri $\times 5m = 760 m$ (pe partea stângă). Lungimea totală de panouri fonoabsorbante în Halta de mișcare Viile Giarmata pe partea dreaptă/stângă este de $1610 m + 3$ suprapuneri $\times 5m = 1625 m$.

- în Racord c.f. H. M. Viile Giarmata-AITVT: $L = 170 m + 1$ suprapuneri $\times 5 m = 175 m$ (pe partea dreaptă) și $L = 170 m + 1$ suprapuneri $\times 5m = 175 m$ (pe partea stângă). Lungimea totală de panouri fonoabsorbante în Halta de mișcare Viile Giarmata pe partea dreaptă/stângă este de $340 m + 2$ suprapuneri $\times 5m = 350 m$.

Lungimea totală a panourilor fonoabsorbante prevăzute în **Varianta 1a și Varianta 2a** este de **4310 m + 13 suprapuneri $\times 5m = 4375 m$.**

Pentru **Varianta 1a și Varianta 2a**, panourile fonoabsorbante se vor amplasa în lungul căii ferate la o distanță cât mai apropiată de sursa de zgomot.

Înălțimea panourilor fonoabsorbante este de 2,00m față de NSS proiectat.

Panourile fonoabsorbante vor fi agrementate AFER și vor avea categoria de performanță de absorbție de minim A3, conform SR EN 1793-1-1999.

Panourile fonoabsorbante se vor fixa în stâlpi metalici (profile HEA/HEB); stâlpii de susținerea a panourilor fonoabsorbante se vor fixa în fundații circulare de beton armat clasa C25/30.

Pe zonele unde lungimea panourilor fonoabsorbante în lungul căii ferate depășește 250m-300m, sunt necesare ieșiri de securitate în caz de urgență sau suprapunerea panourilor pe o lungime de minim 2,50m.

Prin reabilitarea liniei de cale ferată și prin montarea panourilor fonoabsorbante între sursă și receptor (zona locuită), nivelul de zgomot produs de circulația trenurilor pe calea ferată se va reduce la receptor (zonă locuită) cu minim 10dB(A).

3.2.2.3.13.4 Perdele naturale de protecție pentru zonele posibile cu risc de înzăpezire

Având în vedere poziția traseului de cale ferată propus pentru conexiunea cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara, precum și direcția vântului (N, S, SE și E), frecvența

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 79/188

Cod SF- 485 – R0

(7÷16%), viteza (2÷3,10m/s) și numărul anual de zile cu strat de zăpadă (30÷40), apreciem că nu e necesar adoptarea unor măsuri antiînzăpezire.

3.2.2.3.13.5 Managementul deșeurilor generate (traverse de lemn impregnate cu creozot / traverse de beton)

Toate materialele rezultate din lucrare și care nu mai pot fi folosite la alte lucrări (deșeuri) sunt proprietatea Beneficiarului și acesta va dispune modul de valorificare și procedura financiară în relația cu Antreprenorul, în baza unei convenții ce se va încheia ulterior.

Procedura de lucru va fi stabilită de comun acord între Beneficiar și Antreprenor.

Antreprenorul va respecta H.G. nr. 856/2002 și Legii nr. 211/2011 în ceea ce privește gestiunea deșeurilor generate din lucrare, inclusiv evidența deșeurilor.

Materialele de cale rezultate din lucrare vor fi sortate pe tipuri de către Antreprenor în prezența Beneficiarului, care va decide în conformitate cu Norma tehnică feroviară NTF nr. 71-002:2006 aprobată prin Ordinul MTCT nr. 1403/2006 privind aprobarea Normei tehnice feroviare "Infrastructura feroviară. Reutilizarea materialelor de cale recuperate în urma lucrărilor de întreținere și reparație a căii.": materiale semibune; materiale uzate; materiale clasate - deșeuri.

Traversele de beton clasate vor fi concasate în stații de concasare, iar betonul spart (cod 17 01 01) rezultat din concasare va fi reutilizat la alte lucrări (de ex. lucrări de drumuri). Armătura rezultată din concasare va fi valorificată la centrele de valorificare fier vechi împreună cu șina și materialul mărunț de cale rezultat de la dezafectarea liniilor c.f. (cod deșeu 17 04 05).

Traversele de lemn cu creozot (cod deșeu 17 02 04*) rezultate din dezafectarea liniilor c.f., vor fi valorificate energetic la o fabrică de ciment autorizată. Toate operațiunile necesare depozitării temporare conforme, evacuării, eliminării, mărunțirii, valorificării energetice, precum și costul aferent valorificării energetice pentru acceptul deșeurii cod 17 02 04* la fabricile de ciment, sunt prinse în proiect și sunt în sarcina Antreprenorului. Antreprenorul va face dovada valorificării energetice a deșeurii cod 17 02 04*.

3.2.2.3.13.6 Monitorizarea factorilor de mediu

În perioada de execuție a lucrării, Antreprenorul va realiza periodic măsurători privind încadrarea activităților desfășurate în organizarea de șantier și la punctele de lucru în limitele de poluare admise conform acordului de mediu emis de APM Timiș.

3.2.3 Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

3.2.3.1 Electrificarea liniei c.f.

Conform Regulamentului de Exploatare Tehnică, Instalațiile Fixe de Tracțiune Electrică (IFTE) trebuie să asigure alimentarea cu energie electrică a locomotivelor și ramelor electrice, și cuprind:

- instalațiile de energoalimentare - substații de tracțiune electrică, posturi de secționare și subsecționare respectiv de alimentare, fiderile de alimentare și întoarcere;
- linia de contact;
- instalațiile de comandă la distanță (CDS) și instalațiile de telecomandă (SCADA).

3.2.3.2 Instalații de semnalizare

Din acest punct de vedere se prevăd următoarele:

- Halta de mișcare Viile Giarmata va fi dotată cu o instalație de centralizare electronică
- CE care va cuprinde și racordul din linia Timișoara Est - Radna;

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- pentru stația AITVT se va asigura o instalație de centralizare electronică ce va funcționa interdependent sau ca Post secundar față de Postul central reprezentat de noua instalație de centralizare electronică a haltei de mișcare Viile Giarmata;
- pentru intervalele de linie Viile Giarmata - Timișoara Est și Viile Giarmata – AITVT se vor asigura instalațiile de dependență și interfețele necesare în instalația din stația Timișoara Est.
- Trecherile la nivel vor fi dotate cu instalații de tip SAT;
- Schimbătoarele de cale din Hm Viile Giarmata și stația AITVT vor fi dotate cu electromecanisme de macaz trifazate.

Sistemul de centralizare în stație și linie curentă și principiul de semnalizare se va adapta, în funcție de geometria terenului și viteza de circulație, astfel încât să asigure cerințele de interoperabilitate conform STI.

Prezenta documentație a avut în vedere armonizarea cu „Studiu de Fezabilitate pentru Modernizarea Liniei Feroviare Caransebeș-Timișoara-Arad, varianta 3”, elaborată deja.

3.2.3.3 Telecomunicații

Principalele echipamente și dotări propuse sunt descrise mai jos:

- Modernizarea instalațiilor de telecomunicații feroviare utilizate de către operatorii IDM și personalul feroviar de exploatare-întreținere stațiile de cale ferată prin dotarea cu echipamente noi, performante;
- Instalarea de echipamente de transport digitale de tip IP MPLS în H.M. Viile Giarmata și în Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara;
- Dotarea cu echipamente pentru managementul instalațiilor proiectate în Postul Central din Nod existent Timișoara (amplasat pe B-dul Republicii nr. 13);
- Instalarea unui sistem de supraveghere-monitorizare video modern și unui sistem de control acces pentru asigurarea echipamentelor și utilajelor tehnologice feroviare;
- Realizarea unui sistem de cablare structurată date-voce-video, minim categoria 5E în clădirile de călători din stațiile/haltele de cale ferată, care să constituie suportul fizic al infrastructurii de comunicații, pentru deservirea activităților din clădirile din stațiile de cale ferată;
- Reabilitarea și modernizarea rețelelor exterioare de cabluri de telecomunicații din stațiile / haltele de cale ferată și din linie curentă prin instalarea unui cablu cu fibre optice în săpătură comună cu cablurile de semnalizări.

3.3 Costurile estimative ale investiției

3.3.1 Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții

Pentru estimarea Costurilor de investiție Proiectantul a ținut seama de tabele cu prețuri unitare pentru obiective de investiții similare finalizate sau aflate în derulare puse la dispoziție de diverși Beneficiari.

Urmare a evaluării inițiale au rezultat valorile care sunt centralizate în tabelul următor:

	Varianta 1a	Varianta 2a
TOTAL GENERAL	530.172.334,07	423.464.137,66

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 81/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

(Valori cu TVA)		
Din care C+M	430.095.026,51	330.141.408,53
(Valori cu TVA)		

3.3.2 *Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice*

Costurile estimative de operare pe durata normată de viață a investiției publice sunt menționate în subcapitolul 4.7.2.

3.4 *Studii de specialitate*

3.4.1 *Studiu topografic*

Studiul topografic a fost întocmit de către SC ROAD SURVEY SRL și a fost recepționat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară TIMIȘ, Biroul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Timișoara prin PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 3954/2020 din 27.11.2020.

Studiul topografic fost pus la dispoziția Beneficiarului sub forma Livrabilului 2, Livrabil aprobat prin adresa nr. 3/7/1/458/2020 din data de 11.12.2020.

3.4.2 *Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului*

Studiul geotehnic a fost realizat de S.C. GEO-SERV S.R.L. în noiembrie 2020 și a fost verificat cu cerința Af de către verficatorul atestat Mihai CHIROIU.

Studiul geotehnic fost pus la dispoziția Beneficiarului în cadrul Livrabilului 3, Livrabil aprobat prin adresa nr. 3/7/1/458/2020 din data de 11.12.2020.

3.4.3 *Studiu hidrologic, hidrogeologic*

Studiul hidrologic a fost realizat de S.C. BAICONS IMPEX S.R.L. în noiembrie 2020 pe baza debitelor maxime în regim natural de curgere cu probabilitățile de depășire de 1% și 10% furnizate de către Administrația Națională "Apele Române"-INHGA.

Studiul hidrologic fost pus la dispoziția Beneficiarului în cadrul Livrabilului 3, Livrabil aprobat prin adresa nr. 3/7/1/458/2020 din data de 11.12.2020.

3.4.4 *Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice*

Nu este cazul.

3.4.5 *Studiu de trafic și studiu de circulație*

Studiul de trafic a fost realizat de S.C. BAICONS IMPEX S.R.L. în martie 2021 și a fost pus la dispoziția Beneficiarului sub forma Livrabilului 7.

3.4.6 *Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauza de utilitate publică;*

Studiul arheologic a fost realizat de Institutul de Arheologie "Vasile Pârvan" în noiembrie 2020.

Studiul arheologic fost pus la dispoziția Beneficiarului în cadrul Livrabilului 3, Livrabil aprobat prin adresa nr. 3/7/1/458/2020 din data de 11.12.2020.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 82/188

Cod SF- 465 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

3.4.7 Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisagere

Nu este cazul.

3.4.8 Studiu privind valoarea resursei culturale

Nu este cazul.

3.4.9 Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

- EXPERTIZĂ TEHNICĂ INFRASTRUCTURĂ ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

Autor: Ing. Marin BAICU

- EXPERTIZĂ TEHNICĂ LUCRĂRI DE ARTĂ

Autor: Prof. Dr. Ing. Anton CHIRICĂ

3.5 Grafice orientative de realizare a investiției

Pentru cele 2 variante/scenarii se estimează un timp similar de realizare a execuției conform graficelor de mai jos.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:

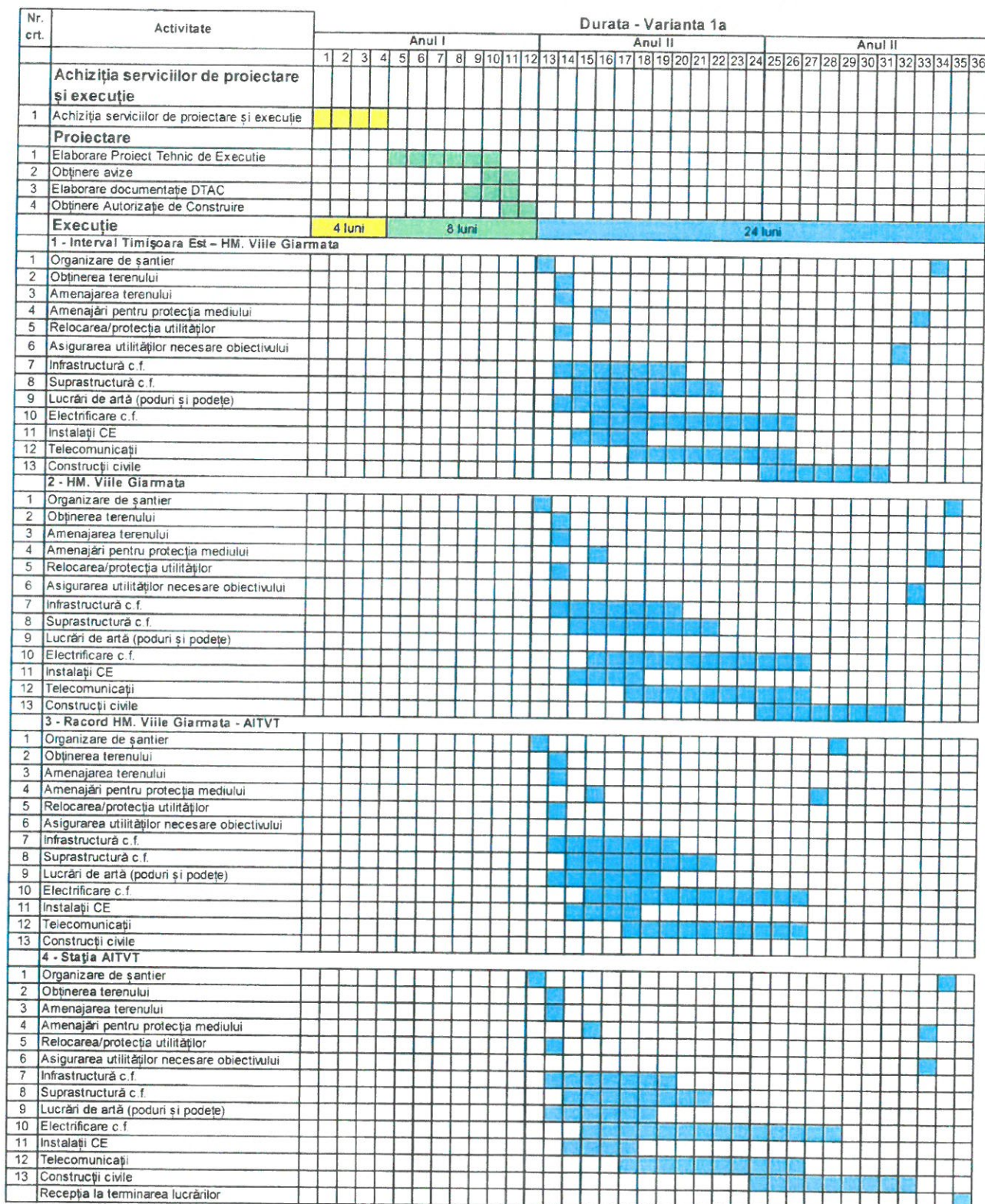


BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 83/188

Cod. SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă



Figură 3

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

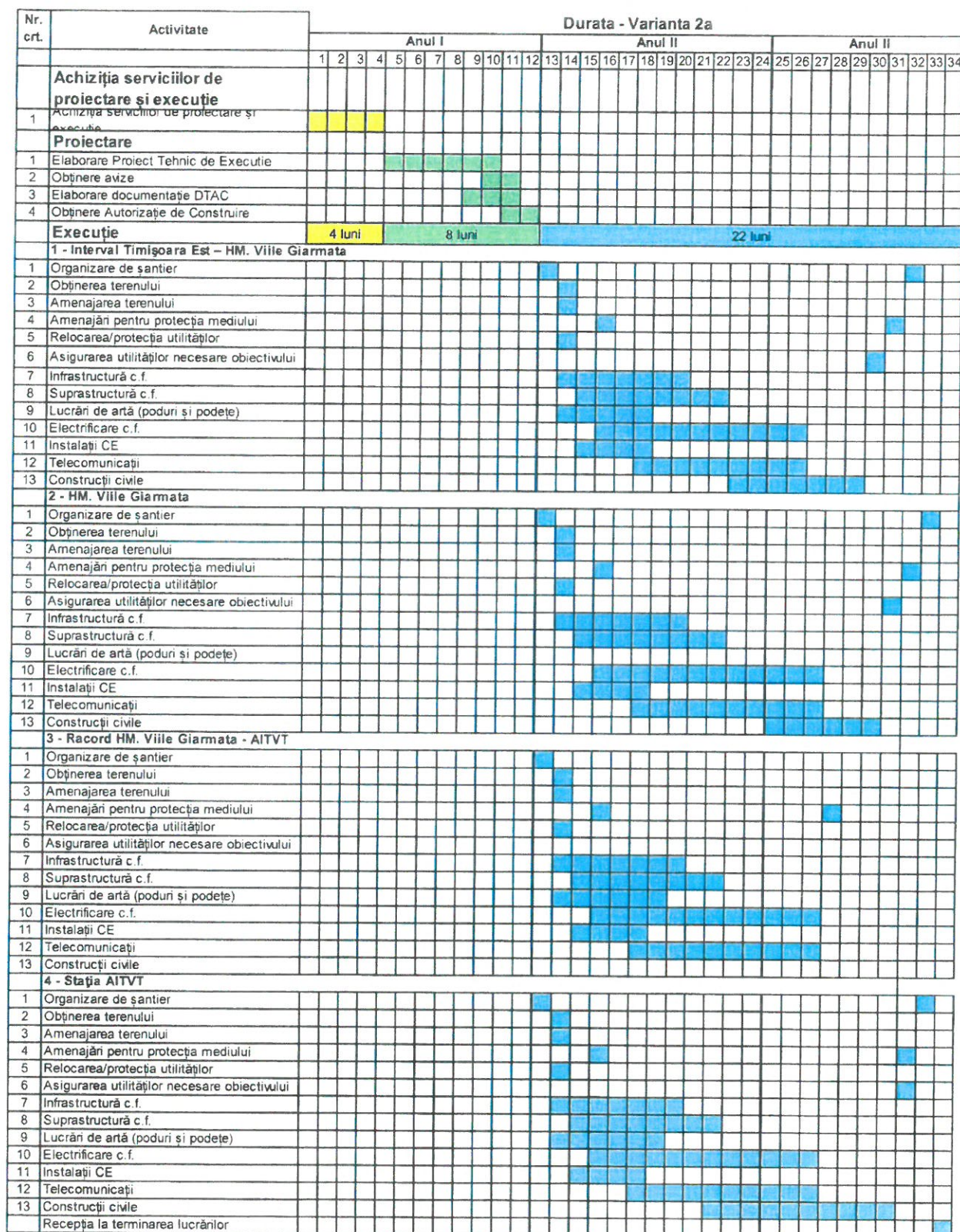


Figura 3.5.2 Grafic orientativ de realizare a investiției – Scenariul 2a

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 85/188

4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPȚIUNI TEHNICO- ECONOMIC(E) PROPUȘ(E)

4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

4.1.1 Perioada de referință

Perioada de referință recomandată, adică numărul de ani pentru care sunt oferite previziuni pentru proiectele majore de cale ferată, este de 30 de ani.

Se presupune că perioada de operare va începe chiar anul viitor după terminarea construcției în anul 2024.

Conform Ghidului ACB al UE, perioada de evaluare se extinde pentru a acoperi 30 de ani de la începutul cheltuielilor (2021 - 2050).

Perioada de referință este de 30 de ani din care primii patru ani (2021-2024) reprezintă perioada de implementare a proiectului, iar intervalul 2025-2050 reprezintă perioada de operare a investiției (25 de ani)

Valoarea reziduală a proiectului este, de asemenea, luată în considerare în ultimul an al orizontului de timp considerat. Valoarea reziduală trebuie să reflecte diferența dintre viața economică reală a proiectului și perioada de referință considerată pentru analiză. Perioada de amortizare este considerată a începe la primul an de funcționare.

4.1.2 Scenariul de referință

În conformitate cu practica internațională și cerințele CE (Comisia Europeană) pentru studiile de fezabilitate, ACB se realizează prin compararea tuturor scenariilor alternative cu scenariul de referință:

- Scenarii CU INVESTIȚIE, se referă la opțiunea preferată pentru toate obiectivele.
- Scenariul FĂRĂ INVESTIȚIE este scenariul de referință sau Business as Usual

Toate scenariile presupun evoluții socio-economice și infrastructuri similare (altele decât conexiunea feroviară examinată) în viitor, permițând astfel să evalueze doar impactul diferențiat al proiectului specific.

Proгноzele de trafic au fost realizate prin utilizarea unui model de transport adecvat dezvoltat în cadrul acestui proiect.

4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Nu este cazul. Amplasamentul investiției NU este afectat de fenomene de tipul alunecărilor de terenuri și nici de inundații.

4.3 Situația utilităților și analiza de consum

4.3.1 Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz

În amplasament au fost identificate diverse rețele de utilități care intersectează traseul c.f. după cum urmează:

Km intersecție	Tip rețea	Proprietar
2+328	LEA 20Kv	E-Distribuție Banat
2+479	LEA 20Kv	E-Distribuție Banat
2+489	LEA 20Kv	E-Distribuție Banat

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 86/188

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Km intersecție	Tip rețea	Proprietar
2+571	Telecomunicații	Vodafone
3+683	LEA 110Kv	CNTEE Transelectrica Sa - UTT Timișoara
5+229	Dn 200 Dumb. -Tm 1	SNTGN Transgaz - Exploatare teritorială Arad Sector Timișoara
5+232	Telecomunicații	Combribge
5+247	LEA 20Kv	E-Distribuție Banat
5+310	LEA 220Kv	CNTEE Transelectrica Sa - UTT Timișoara
5+367	LEA 20Kv	E-Distribuție Banat
5+697	Rețele Apă-Canal	Aquatim
5+706	LEA 0,4Kv	E-Distribuție Banat
6+366	LEA 0,4Kv	E-Distribuție Banat
6+367	Telecomunicații	Vodafone
6+371	Telecomunicații	Telekom
6+844	Aducțiune	Aquatim
6+932	Telecomunicații	Telekom
8+270	Aducțiune	Aquatim
8+287	Telecomunicații	Telekom
8+382	Dn 80 Racord SRM Tm V	SNTGN Transgaz - Exploatare teritorială Arad Sector Timișoara
8+459	LEA 20Kv	E-Distribuție Banat

În cadrul documentației a fost cuprinsă protejarea/relocarea rețelilor edilitare stradale subterane și supraterrane afectate de proiect și anume:

- Rețele alimentare cu apă
- Rețele canalizare
- Rețele de energie electrică
- Rețele de gaze naturale
- Rețele de telecomunicații

Toate rețelele electrice ce se intersectează supraterran sau subteran cu linia de cale ferată vor fi relocate și protejate.

Varianta 1A

Trebuie relocate următoarele rețele electrice:

- LEA 20kV, km 2+327;
- LEA 20kV, km 2+479;
- LEA 110kV, km 3+682;
- LEA 20kV, km 5+247;
- LEA 220kV, km 5+309;
- LEA 220kV, km 5+367;
- LEA 0.4kV, km 5+702;
- LEA 0.4kV, km 6+362;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 87/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- LEA 20kV, km 8+362;
- LEA 20kV, km 8+890;
- LES 20kV, km 9+101.

Varianta 2A

Trebuie relocate următoarele rețele electrice:

- LEA 20kV, km 2+327;
- LEA 20kV, km 2+479;
- LEA 110kV, km 3+682;
- LEA 20kV, km 5+247;
- LEA 220kV, km 5+309;
- LEA 220kV, km 5+367;
- LEA 0.4kV, km 5+702;
- LEA 0.4kV, km 6+362;
- LEA 20kV, km 8+458;
- LEA 20kV, zonă pasarelă pietonală;
- LEA 20kV, zonă pasarelă pietonală.

De asemenea, se vor reloca toate rețelele de energie electrică existente ale aeroportului care interferează cu noua stație de cale ferată.

Pentru asigurarea funcționării rețelilor de telecomunicații existente se vor adopta următoarele soluții.

- Identificarea exactă a rețelilor existente;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație pozate în șanț;
- Executare subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camere de tragere;
- Jonționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Țeava TRANSGAZ care subtraversează linia de racord c.f. în **varianta 1a** la km 8+358 și drumurile de întreținere proiectate de o parte și de alta a c.f. se va proteja conform STAS 9312-87, cu o țeavă de protecție metalică având diametrul ales astfel încât să permită un spațiu de minim 100mm în jurul țevii de gaz.

Conducta va fi prevăzută cu cămine de racord prevăzute cu robinete de secționare și descărcătoare de presiune. Vor fi montate de asemenea dispozitive de aerisire la înălțimea de 3,00–5,00m față de NST (nivelul drumului).

Atât conducta de gaz cât și cea de protecție vor fi legate la pământ și vor fi prevăzute cu prize de potențial.

Țeava TRANSGAZ care subtraversează linia de racord c.f. în **varianta 2a** la km 8+483 și drumurile de întreținere proiectate de o parte și de alta a c.f. se va proteja conform STAS 9312-87, cu o țeavă de protecție metalică având diametrul ales astfel încât să permită un spațiu de minim 100mm în jurul țevii de gaz.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 88/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Conducta va fi prevăzută cu cămine de racord prevăzute cu robinete de secționare și descărcătoare de presiune. Vor fi montate de asemenea dispozitive de aerisire la înălțimea de 3,00–5,00m față de NST (nivelul drumului).

Atât conducta de gaz cât și cea de protecție vor fi legate la pământ și vor fi prevăzute cu prize de potențial.

Având în vedere că doar doi deținători de utilități au pus la dispoziție date în format GIS referitoare la traseul rețelelor (Transgaz și Vodafone) se recomandă ca înaintea începerii lucrărilor să se identifice exact traseul acestor rețele. În zonele cu rețele de utilități se recomandă ca execuția să se desfășoare în prezența reprezentatului deținătorului.

Totodată se recomandă actualizarea proiectului primăriei Ghiroda de apă-canal și conducte de aducțiune în funcție de prezența racordului c.f.

4.3.2 Soluții pentru asigurarea utilităților necesare

Alimentarea cu energie electrică a P.O. Naturii se va realiza din rețeaua electrică de distribuție locală.

Stația Ghiarmata va fi alimentată cu energie electrică dintr-un post nou de transformare. Pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor vitali se va prevedea un grup electrogen montat în clădirea container CE.

Alimentarea cu energie electrică a Stației Terminus AITV se va asigura din Aeroportul AITV prin circuite separate de consumatori primari și vitali. De asemenea, se prevede un grup electrogen montat în clădirea container CE.

La clădirea de călători a stației AITV vor fi asigurate toate utilitățile necesare unei bune funcționări.

Pentru a se asigura alimentarea cu apă se prevede a se executa un puț forat până la adâncimea de -130m.

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

4.4.1 Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Cuantificarea impactului social al proiectului include calculul următoarelor:

- Economisirea timpului de călătorie. Aceasta include evaluarea valorilor unitare și calcularea economiilor de timp de călătorie pentru utilizatorii rețelei urbane, inclusiv zonele sale suburbane (rețeaua utilizată în modelul de transport).

- Economii în costurile de exploatare a vehiculului. Aceasta include calculul costurilor de exploatare a vehiculelor pentru utilizatorii deviați către calea ferată de la modurile de transport rutier privat.

- Economii în accidente și daune aduse mediului. Aceasta include evaluarea valorilor unitare pentru accidente și alte efecte asupra mediului în condiții diferite pentru utilizatorii care se abat la calea ferată de la modurile de transport rutier privat.

- Valoarea reziduală a investiției. Aceasta include valoarea actuală netă a beneficiilor pe durata de viață rămasă a proiectului.

Deși aceasta deviere către calea ferată va apărea de la toate modurile de transport (private și publice), beneficiile economice sunt calculate presupunând că modurile publice vor continua să își efectueze călătoriile așa cum este programat, prin urmare nu vor exista beneficii diferențiale în urma reducerii vehiculului * km din regimurile publice.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 89/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Din punctul de vedere al egalității de șanse, stația de cale ferată va fi echipată cu facilități de îmbarcare pentru persoane cu dizabilități fizice. Totodată mijloacele de transport vor avea spațiu special desemnat pentru persoane cu dizabilități fizice, precum și autocolante prin care toți călătorii să fie sensibilizați în a le acorda aceste locuri persoanelor cărora le sunt destinate.

Legislație națională aplicabilă:

- Strategie pentru protecția, integrarea și incluziunea socială a persoanelor cu dizabilități în perioada 2006-2013 "Șanse egale pentru persoanele cu dizabilități - către o societate fără discriminări";

- Hotărârea Guvernului nr. 1175/2005 privind aprobarea Strategiei naționale pentru protecția, integrarea și incluziunea socială a persoanelor cu dizabilități în perioada 2006-2013;

- Strategia națională pentru egalitatea de șanse între femei și bărbați pentru perioada 2006-2009;

- Legea nr. 202/2002 privind egalitatea de șanse și de tratament între femei și bărbați, republicată;

- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 61/2008 privind implementarea principiului egalității de tratament între femei și bărbați în ceea ce privește accesul la bunuri și servicii și furnizarea de bunuri și servicii;

- Constituția României, art. 4 alin. 2 și art. 16 alin. 1;

- Codul Muncii, art. 3-9;

- Ordonanța Guvernului nr. 137/2000 republicată privind prevenirea și sancționarea tuturor formelor de discriminare;

- Hotărârea Guvernului nr. 967/1999 privind constituirea și funcționarea Comisiei Consultative Interministeriale în domeniul egalității de șanse între femei și bărbați (CODES)

- Planul național de acțiune pentru egalitatea de șanse între femei și bărbați (HG. nr. 1273/2000)

- Hotărârea Guvernului nr. 285 din 4 martie 2004 privind aplicarea Planului național de acțiune pentru egalitatea de șanse între femei și bărbați

- Hotărârea Camerei Deputaților privind înființarea Comisiei pentru Egalitatea de Șanse între femei și bărbați (Hotărârea nr.24/18 noiembrie 2003)

4.4.2 Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Forța de muncă ocupată reprezintă numărul de locuri de muncă create în faza de execuție, precum și numărul de locuri de muncă create în faza de operare.

4.4.2.1 Număr de locuri de muncă create în faza de execuție

Din literatura de specialitate reiese că pentru o investiție în infrastructura de transport de 1 milion euro pe an se creează aproximativ 9 locuri de muncă.

Se estimează că forța de muncă ocupată pentru realizarea investiției va fi în jur de 594 persoane.

Numărul real de locuri de muncă create în această fază va fi în funcție de tehnologia folosită de Antreprenor și de dotarea acestuia cu utilaje și echipamente.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 90/188

Cod. SF- 485 - R0

4.4.2.2 Număr de locuri de muncă create în faza de operare

Numărul de locuri de muncă create în faza de operare vor fi în ce privește personalul de deservire al stației AITV, personal de deservire al garniturilor de tren care ajung în stația terminus și personal de întreținere pentru zona racordului și stație.

Astfel, se estimează că pentru darea în exploatare va fi necesară crearea următoarele locuri de muncă:

- Personal de deservire a stației: 15persoane;
- Personal de deservire al garniturilor de tren: 10persoane;
- Personal de întreținere: 5persoane.

4.4.3 Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz

Implementarea prezentului proiect va conduce la îmbunătățirea factorilor de mediu prin reducerea emisiilor de poluanți în aer, ca urmare a atragerii unui număr cât mai mare de călători pe transportul feroviar (numărul de mașini pentru transport individual se va reduce și implicit va scădea consumul de combustibil folosit pentru circulația autovehiculelor).

Pentru protejarea zonelor locuite învecinate căii ferată s-au prevăzut panouri fonoabsorbante.

Transportul feroviar, comparativ cu celelalte tipuri de transport este un transport sigur, economic și prietenos cu mediul.

4.4.4 Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz

Impactul va fi unul semnificativ pozitiv, de lungă durată datorită asigurării legăturii directe între AITVT, stația de cale ferată Timișoara Est și rețeaua feroviară națională precum și rețeaua feroviară internațională (Timișoara Est – Gara Timișoara Nord - Jimbolia), fapt ce va conduce la atragerea unui număr cât mai mare de călători din localitățile limitrofe pe transportul feroviar. Traficul pe DNCT și pe DJ609D (Strada Aeroportului) ca artere de acces către AITVT se va descongiona.

4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Aeroportul Internațional „Traian Vuia” Timișoara este principală poartă aeriană de intrare în partea de vest a României, fiind al treilea aeroport din România după numărul de pasageri, deservind o populație de 2,5 milioane de locuitori din vestul țării, dar și din estul Ungariei și al Serbiei. La nivelul anului 2019 s-a înregistrat un număr de circa 1,6 milioane pasageri, ceea ce a reprezentat o creștere cu 73%, față de numărul călătorilor de la nivelul anului 2015, călători rezultați atât din cursele interne, cât și din cele externe.

În anul 2019, în privința curselor interne, ruta Timișoara–București a devenit cea mai frecventată cursă internă din România. Astfel, Aeroportul Internațional Timișoara s-a clasat pe primul loc în topul aeroporturilor regionale, respectiv locul al doilea, în clasamentul național, după Aeroportul Otopeni în privința numărului de pasageri și aeronave care au ales ca rută Otopeni.

În anul 2019 au început lucrările de construire a unui nou Terminal de Sosiri Curse Externe și totodată s-au efectuat lucrări la pista existentă, la sistemul de balizaj, la sistemul de

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

alimentare cu energie electrică, dar și alte investiții pentru extinderea zonei cargo și a parcării auto.

În prezent la Aeroport se poate ajunge doar pe cale rutieră cu mijloace de transport în comun, cu mașina personală sau cu taxiul. În ceea ce privește transportul în comun sunt puse la dispoziție două mijloace de transport și anume Expresul nr. 4 care face legătura între aeroport și centrul orașului și Expresul nr 4 barat care face legătura între aeroport și stația c.f. Timișoara Nord. Prin folosirea exclusivă a legăturii rutiere către aeroport se generează un trafic mare pe drumul care asigură accesul către Timișoara și pe șoseaua de centură a Municipiului Timișoara, creând disconfort și poluare pe aceste artere.

Experiența din alte metropole ale lumii, având în vedere că orașul Timișoara este un important oraș din sud-vestul țării și care atrage turiști în toată perioada anului și în condițiile creșterii traficului rutier, a condus la dezvoltarea legăturii transportului aerian și cu alte mijloace de transport, mai prietenoase cu mediul, cum ar fi transportul feroviar. În aceste condiții se impune realizarea unei conexiuni feroviare cu Aeroportul Internațional „Traian Vuia” din Timișoara care va genera:

- dezvoltarea și extinderea legăturilor transportului aerian cu alte moduri de transport prin interconectarea aeroportului cu întreaga rețea de cale ferată a României, inclusiv 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

Prezenta documentație analizează realizarea conexiunii feroviare a Aeroportului Internațional „Traian Vuia” Timișoara la rețeaua feroviară din zonă prin studierea a cel puțin două variante: respectiv o variantă racordată din linia c.f. 217 Timișoara Est – Radna și o variantă racordată din stația Timișoara Est.

4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, sustenabilitatea financiară

4.6.1 Elemente metodologice generale

Analiza cost-beneficiu este principalul instrument de estimare și evaluare financiară și economică a proiectelor.

Această analiză are drept scopuri să stabilească:

- măsura în care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului de transporturi în România;
- fundamentarea calculului necesarului de finanțare din fonduri comunitare;
- măsura în care proiectul contribuie la bunăstarea economică a regiunii, evaluată prin calculul indicatorilor de rentabilitate socio-economică ai proiectului.

Principiile și metodologiile care au stat la baza analizei cost-beneficiu sunt în conformitate cu:

- HEATCO – „Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Deliverable 5”, 2004;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 92/188

Cod SF-465-R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- o „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects”, decembrie 2014 – Comisia Europeană
- o „General Guidelines for Cost Benefit Analysis of Projects to be supported by the Structural Instruments” – ACIS, 2009;
- o „Guidelines for Cost Benefit Analysis of Transport Projects” – elaborat de Jaspers;
- o Master Plan General de Transport pentru România, Ghidul Național de Evaluare a Proiectelor în Sectorul de Transport și Metodologia de Prioritizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc”, elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor în anul 2014.

Analizele cost-beneficiu, financiare și economice, vor avea ca date de intrare rezultatele studiului de trafic și ale evaluărilor tehnice privind costurile de investiției ale proiectului și se vor fundamenta pe baza reglementărilor tehnice în vigoare în România.

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparației costurilor alternativelor de proiect propuse în situația actuală. Modelul teoretic aplicat este **Modelul DCF – Discounted Cash Flow** (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre beneficiile și costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare la anul de bază al evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizată în prețuri constante, pentru anul de bază al analizei 2021, echivalent cu anul de bază al actualizării costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate în prețuri constante 2021.

Orizontul de previziune a costurilor și veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilității financiare și economice, este de 30 ani, din care anii de analiză 1-4 (notați convențional cu anii 0-1-2-3) reprezintă perioada de implementare.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii prețurilor constante, fără a se aplica un scenariu de evoluție pentru rata inflației la moneda de referință, și anume Euro. Ratele de actualizare folosite în estimarea rentabilității Proiectului au fost de 4% pentru analiza financiară, respectiv 5% pentru analiza socio-economică.

În vederea actualizării la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calculării indicatorilor specifici (VPN, RIR, etc) se estimează această rată la nivelul costului de oportunitate a capitalului investiție pe termen lung. Având în vedere că acest capital este direcționat către un proiect de investiție cu impact major asupra comunității locale și adresează un serviciu de utilitate publică nivelul de referință este recomandat la nivelul de 4%. Acest procent a fost identificat ca fiind încadrat într-un interval rezonabil la nivelul unor eșantioane reprezentative de proiecte similare în spațiul european și implementate cu succes din surse publice.

Pentru aprecierea ratei economice de rentabilitate când se consideră și implicațiile, impactul proiectului din punct de vedere socio-economic, se va utiliza rata de 5% în vederea calculării indicatorilor de performanță, valoare corespondentă. O investiție este rentabilă, din punct de vedere financiar, respectiv economic, dacă prezintă o rată internă de rentabilitate superioară ratei de actualizare adoptate; echivalent, dacă valoarea netă prezentă este pozitivă.

Pentru actualizarea prețurilor la momentul anului de bază 2021 s-au utilizat datele furnizate de Eurostat privind evoluția ratei inflației pentru moneda de referință (euro).

Tabel 4-1. Harmonised Index Consumer Price

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 93/188

Cod SF-485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Anul	HICP (rata medie de evoluție)	Rata inflației, baza 2010
2010		100,0
2011	2,7%	102,7
2012	2,5%	105,3
2013	1,3%	106,7
2014	0,4%	107,2
2015	0,2%	107,4
2016	0,2%	107,6
2017	1,5%	109,3
2018	1,7%	111,2
2019	1,2%	112,5
2020*	1,2%	113,9
2021*	1,2%	115,2

Sursa: Eurostat (prc_hicp_aind), rebased la 2010. Last update: 16-10-2020

Pentru scalarea beneficiilor economice unitare s-a aplicat scenariul de creștere a PIB/capita, prezentat în continuare.

Tabel 4-2. Evoluția PIB/capita

An	Creșterea GDP/capita		
	Creșterea anuală	Creșterea cumulativă	Creșterea cumulativă
	(fata de anul anterior)	(2010=100)	(2021=100)
2010		100	
2011	2,40%	102,4	
2012	2,50%	105,0	
2013	4,10%	109,3	
2014	4,00%	113,6	
2015	3,40%	117,5	
2016	5,30%	123,7	
2017	7,90%	133,5	
2018	5,10%	140,3	
2019	4,70%	146,9	
2020	-3,42%	141,9	
2021	5,15%	149,2	100,0
2022	5,15%	156,9	105,2
2023	4,85%	164,5	110,3
2024	4,25%	171,5	114,9
2025	4,15%	178,6	119,7
2026	1,47%	181,2	121,5
2027	1,47%	183,9	123,3
2028	1,47%	186,6	125,1
2029	1,47%	189,3	126,9
2030	1,47%	192,1	128,8

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 94/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

An	Creșterea GPD/capita		
	Creșterea anuala	Creșterea cumulativa	Creșterea cumulativa
	(fata de anul anterior)	(2010=100)	(2021=100)
2031	2,40%	196,7	131,9
2032	2,40%	201,5	135,0
2033	2,40%	206,3	138,3
2034	2,40%	211,3	141,6
2035	2,40%	216,3	145,0
2036	2,40%	221,5	148,5
2037	2,40%	226,8	152,0
2038	2,40%	232,3	155,7
2039	2,40%	237,9	159,4
2040	2,40%	243,6	163,3
2041	2,40%	249,4	167,2
2042	2,40%	255,4	171,2
2043	2,40%	261,5	175,3
2044	2,40%	267,8	179,5
2045	2,40%	274,2	183,8
2046	2,40%	280,8	188,2
2047	2,40%	287,5	192,7
2048	2,40%	294,4	197,4
2049	2,40%	301,5	202,1
2050	2,40%	308,8	207,0

Sursa: Date istorice și EIU

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 95/188

Cod SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Tabel 4-3. Ajustarea prognozei PIB/capita

An	Prognoză EIU (%)	GDP (mld euro)	Populație	GDP/head (euro)	GDP/head %
2019		233,00	19.414.458	12.001	
2020	-3,9	223,91	19.317.984	11.591	-3,4%
2021	4,5	233,99	19.198.139	12.188	5,2%
2022	4,5	244,52	19.079.038	12.816	5,2%
2023	4,2	254,79	18.960.676	13.438	4,9%
2024	3,6	263,96	18.843.048	14.008	4,2%
2025	3,5	273,20	18.726.150	14.589	4,1%

4.6.2 Costul de investiție

Costul total al investiției este estimat la 72.404.545 euro, fără TVA.

Tabel 4-4. Costurile de investiție (lei)

#	Categorii cheltuieli	Costuri totale (A)	Costuri neeligibile (B)	Costuri eligibile (C)=(A)-(B)
1	Onorarii legate de planificare/ proiectare	13.462.544		13.462.544
2	Cumpărare terenuri	4.950.000		4.950.000
3	Clădiri și construcții	299.224.432		299.224.432
4	Instalații și mașini sau echipamente			0
5	Cheltuieli neprevăzute	30.623.462		30.623.462
6	Ajustarea prețurilor (dacă este cazul)			0
7	Publicitate	500.000		500.000
8	Supervizare în cursul executării lucrărilor de construcții	2.526.176		2.526.176
9	Asistență tehnică	5.052.353		5.052.353
10	Subtotal	356.338.967	0	356.338.967
11	(TVA)	67.124.671	67.124.671	
12	TOTAL	423.463.638	67.124.671	356.338.967

Tabel 4-5. Planul financiar (euro)

#	Categorii cheltuieli	Costuri totale (A)	Costuri neeligibile (B)	Costuri eligibile (C)=(A)-(B)
1	Onorarii legate de planificare/ proiectare	2.735.456		2.735.456
2	Cumpărare terenuri	1.005.791		1.005.791
3	Clădiri și construcții	60.799.438		60.799.438
4	Instalații și mașini sau echipamente	0		0
5	Cheltuieli neprevăzute	6.222.384		6.222.384
6	Ajustarea prețurilor (dacă este cazul)	0		0
7	Publicitate	101.595		101.595
8	Supervizare în cursul executării lucrărilor de construcții	513.294		513.294
9	Asistență tehnică	1.026.588		1.026.588
10	Subtotal	72.404.545	0	72.404.545
11	(TVA)	13.639.067	13.639.067	
12	TOTAL	86.043.612	13.639.067	72.404.545

Având în vedere că rata de actualizare recomandată de către Comisia Europeană pentru „țările de coeziune”, deci și pentru România, este specifică proiectelor exprimate în euro, în analiza cost – beneficiu s-a folosit valoarea investiției în euro.

Cursul euro considerat pentru determinarea valorilor în Euro utilizate în analiza cost-beneficiu a fost cursul InforEuro august 2021, 1 Euro = 4,9215 lei.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 96/188

Cod. SF- 485 - R0

4.6.3 Modelul financiar

Modelul de analiză financiară a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat și incremental generat de proiect, pe baza estimărilor costurilor investiționale, a costurilor cu întreținerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe întreaga perioadă de analiză, precum și a veniturilor financiare generate (nu este cazul pentru proiectul de față).

Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt:

- Valoarea Netă Actualizată Financiară a proiectului;
- Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost; și
- Fluxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF) reprezintă valoarea care rezultă deducând valoarea actualizată a costurilor previzionate ale unei investiții din valoarea actualizată a beneficiilor previzionate.

Rata Internă de Rentabilitate Financiară (RIRF) reprezintă rata de actualizare la care un flux de costuri și beneficii exprimate în unitati monetare are valoarea actualizată zero. Rata internă de rentabilitate este comparată cu rate de referință pentru a evalua performanța proiectului propus.

Raportul Beneficiu-Cost (R B/C) evidențiază măsura în care beneficiile proiectului acoperă costurile acestuia. În cazul când acest raport are valori subunitare, proiectul nu generează suficiente beneficii și are nevoie de finanțare (suplimentară).

Fluxul de numerar cumulat reprezintă totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe întreg orizontul de timp analizat.

Indicatorii de performanță mai sus prezentați se vor determina atât pentru investiția totală (C) cât și pentru contribuția națională de capital investit în proiect (K).

4.6.3.1 Indicatorii de rentabilitate financiară pentru investiția totală (C)

În mod evident, o investiție pentru utilizarea căreia nu se percep taxe nu este o investiție rentabilă din punct de vedere financiar. Astfel, rezultă valori necorespunzătoare pentru rentabilitatea financiară a investiției ($RIRF/C < 4\%$, $VNAF/C < 0$) deoarece cash-flow-ul net este negativ pentru toți anii de operare a investiției.

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Tabel 4-6. Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Investiției Totale (EURO, cu TVA, preturi constante 2021)

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2021		0	0	1.323.643	1.323.643	0		-1.323.643	-1.323.643
2022		0	0	11.912.789	11.912.789	0		-11.912.789	-11.454.605
2023		0	0	19.854.648	19.854.648	0		-19.854.648	-18.356.738
2024		0	0	33.091.080	33.091.080	0		-33.091.080	-29.417.850
2025	1	20.786	20.786	204.000	0	0	204.000	-183.214	-156.612
2026	2	22.229	22.229	204.000	0	0	204.000	-181.771	-149.402
2027	3	23.772	23.772	204.000	0	0	204.000	-180.228	-142.437
2028	4	25.423	25.423	204.000	0	0	204.000	-178.577	-135.704
2029	5	27.188	27.188	204.000	0	0	204.000	-176.812	-129.195
2030	6	29.076	29.076	204.000	0	0	204.000	-174.924	-122.900
2031	7	31.094	31.094	204.000	0	0	204.000	-172.906	-116.809
2032	8	33.253	33.253	204.000	0	0	204.000	-170.747	-110.914
2033	9	35.562	35.562	204.000	0	0	204.000	-168.438	-105.206
2034	10	38.031	38.031	204.000	0	0	204.000	-165.969	-99.677
2035	11	40.671	40.671	204.000	0	0	204.000	-163.329	-94.318
2036	12	43.495	43.495	204.000	0	0	204.000	-160.505	-89.123
2037	13	46.515	46.515	204.000	0	0	204.000	-157.485	-84.083
2038	14	49.744	49.744	204.000	0	0	204.000	-154.256	-79.191
2039	15	53.198	53.198	204.000	0	0	204.000	-150.802	-74.440
2040	16	56.891	56.891	204.000	0	0	204.000	-147.109	-69.824
2041	17	60.841	60.841	204.000	0	0	204.000	-143.159	-65.336
2042	18	65.065	65.065	204.000	0	0	204.000	-138.935	-60.969
2043	19	69.582	69.582	204.000	0	0	204.000	-134.418	-56.718
2044	20	74.413	74.413	204.000	0	0	204.000	-129.587	-52.577
2045	21	79.579	79.579	204.000	0	0	204.000	-124.421	-48.539
2046	22	85.105	85.105	204.000	0	0	204.000	-118.895	-44.600
2047	23	91.013	91.013	204.000	0	0	204.000	-112.987	-40.753
2048	24	97.332	97.332	204.000	0	0	204.000	-106.668	-36.994
2049	25	104.090	104.090	204.000	0	0	204.000	-99.910	-33.318
2050	26	111.316	111.316	-8.068.770	0	-8.272.770	204.000	8.180.086	2.622.956

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (RIRF/C) -8,16%

Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investiției Totale (VANF/C) -60.129.520

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C/C) 0,01

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCE TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 98/188

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

4.6.3.2 Calculul deficitului de finanțare

Tabel 4-7. Calculul deficitului de finanțare (euro)

	Principalele elemente și parametri	Valoare	
1	Perioada de referință (ani)	30	
2	Rata de actualizare financiară (%)	4%	
	Principalele elemente și parametri	Valoare neactualizată	Valoare actualizată (valoare actualizată etă)
3	Costurile de investiție totale, fără provizioanele pentru cheltuieli neprevăzute	66.182.161	60.552.836
4	Valoarea reziduală		
5	Venituri		752.759
6	Costuri de funcționare și de înlocuire		2.898.559
Aplicarea proporțională a veniturilor nete actualizate			
7	Venituri nete = venituri – costuri de funcționare și de înlocuire + valoarea reziduală = (5) – (6) + (4)		-2.145.800
8	Costuri de investiție totale – venitul net = (3) – (7)		62.698.636
9	Aplicarea pro rata a venitului net actualizat (%) = (8)/(3)	103,54%	

Sursele de finanțare ale proiectului vor fi: 85% din cheltuielile eligibile din Fondul de Coeziune. Contribuția publică va fi de 15% din valoarea eligibilă a proiectului, la care se adaugă valoarea cheltuielilor neeligibile ale proiectului și valoarea TVA-ului.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 99/188

Cod SF- 485 -- R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

4.6.3.3 Indicatorii de rentabilitate financiară pentru capitalul propriu (K)

Tabel 4-8. Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Capitalului Propriu (Euro, cu TVA, prețuri constante 2021)

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2021		0	0	198.546	198.546	0	0	-198.546	-198.546
2022		0	0	1.786.918	1.786.918	0	0	-1.786.918	-1.718.191
2023		0	0	2.978.197	2.978.197	0	0	-2.978.197	-2.753.511
2024		0	0	4.963.662	4.963.662	0	0	-4.963.662	-4.412.678
2025	1	20.786	20.786	204.000	0	0	204.000	-183.214	-156.612
2026	2	22.229	22.229	204.000	0	0	204.000	-181.771	-149.402
2027	3	23.772	23.772	204.000	0	0	204.000	-180.228	-142.437
2028	4	25.423	25.423	204.000	0	0	204.000	-178.577	-135.704
2029	5	27.188	27.188	204.000	0	0	204.000	-176.812	-129.195
2030	6	29.076	29.076	204.000	0	0	204.000	-174.924	-122.900
2031	7	31.094	31.094	204.000	0	0	204.000	-172.906	-116.809
2032	8	33.253	33.253	204.000	0	0	204.000	-170.747	-110.914
2033	9	35.562	35.562	204.000	0	0	204.000	-168.438	-105.206
2034	10	38.031	38.031	204.000	0	0	204.000	-165.969	-99.677
2035	11	40.671	40.671	204.000	0	0	204.000	-163.329	-94.318
2036	12	43.495	43.495	204.000	0	0	204.000	-160.505	-89.123
2037	13	46.515	46.515	204.000	0	0	204.000	-157.485	-84.083
2038	14	49.744	49.744	204.000	0	0	204.000	-154.256	-79.191
2039	15	53.198	53.198	204.000	0	0	204.000	-150.802	-74.440
2040	16	56.891	56.891	204.000	0	0	204.000	-147.109	-69.824
2041	17	60.841	60.841	204.000	0	0	204.000	-143.159	-65.336
2042	18	65.065	65.065	204.000	0	0	204.000	-138.935	-60.969
2043	19	69.582	69.582	204.000	0	0	204.000	-134.418	-56.718
2044	20	74.413	74.413	204.000	0	0	204.000	-129.587	-52.577
2045	21	79.579	79.579	204.000	0	0	204.000	-124.421	-48.539
2046	22	85.105	85.105	204.000	0	0	204.000	-118.895	-44.600
2047	23	91.013	91.013	204.000	0	0	204.000	-112.987	-40.753
2048	24	97.332	97.332	204.000	0	0	204.000	-106.668	-36.994
2049	25	104.090	104.090	204.000	0	0	204.000	-99.910	-33.318
2050	26	111.316	111.316	-8.068.770	0	-8.272.770	204.000	8.180.086	2.622.956

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Capitalului Propriu (RIRF/K) -2,26%
 Valoarea Neta Actualizată Financiară a Capitalului Propriu (VANF/K) -8.659.609
 Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C K) 0,07

În ceea ce privește profitabilitatea capitalului propriu investit, indicatorii financiari se îmbunătățesc datorită intervenției financiare nerambursabile de la Uniunea Europeană. Astfel, VANF/K este de -8,659 mil euro. Totuși, atât RIRF/K cât și VANF/K nu îndeplinesc condițiile pentru un proiect profitabil din punct de vedere financiar, lucru firesc pentru o investiție care nu generează venituri financiare directe.

RIRF/K se situează sub pragul de rentabilitate de 4%. Acest lucru arată că rentabilitatea financiară a capitalului investit este negativă; analiza financiară demonstrează necesitatea acordării unui grant, care să susțină obținerea unui cash-flow pozitiv al proiectului.

Conform metodologiei în vigoare vizând fundamentarea proiectelor de investiții de acest tip, sunt întrunite condițiile pentru a susține necesitatea finanțării nerambursabile, pentru proiectul de față.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 100/188

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

4.6.4 Sustenabilitatea financiară a proiectului

Analiza sustenabilității financiare a investiției evaluează gradul în care proiectul va fi durabil, din prisma fluxurilor financiare anuale, dar și cumulate, de-a lungul perioadei de analiză. Fluxuri de costuri corespund opțiunii "Cu Proiect".

Tabel 4-9. Durabilitatea financiară a capitalului investit (Euro, cu TVA, preturi constante 2021)

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	FEN	Contributie nationala	Iesiri	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2021		1.323.643	0	1.125.097	198.546	1.323.643	1.323.643	0	0	0
2022		11.912.789	0	10.125.871	1.786.918	11.912.789	11.912.789	0	0	0
2023		19.854.648	0	16.876.451	2.978.197	19.854.648	19.854.648	0	0	0
2024		33.091.080	0	28.127.418	4.963.662	33.091.080	33.091.080	0	0	0
2025	1	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2026	2	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2027	3	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2028	4	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2029	5	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2030	6	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2031	7	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2032	8	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2033	9	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2034	10	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2035	11	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2036	12	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2037	13	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2038	14	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2039	15	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2040	16	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2041	17	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2042	18	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2043	19	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2044	20	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2045	21	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2046	22	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2047	23	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2048	24	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2049	25	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0
2050	26	204.000	204.000			204.000		204.000	0	0

Fluxul cumulat de numerar nu este negativ în fiecare din anii prognozați, în condițiile în care costurile de operare și întreținere pentru situația proiectată (Cu Proiect) vor fi susținute de către CFR S.A. prin alocății bugetare.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 101/188

Cod SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

4.6.5 Concluziile analizei financiare

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor structurale, VANF a investiției trebuie să fie negativă, iar RIRF a investiției mai mică decât rata de actualizare (4%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții se conformează acestor reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare comunitară nerambursabilă pentru a putea fi implementat.

Evoluția mai puțin favorabilă din punct de vedere financiar este compensată de o evoluție favorabilă din punct de vedere socio-economic, impactul socio-economic fiind cel urmărit în special pentru astfel de proiecte ce au ca utilizator final publicul larg.

Tabel 4-10. Principalele rezultate ale analizei financiare

		Fără contribuție comunitară (RRF/C)		Cu contribuție comunitară (RRF/K)	
		A		B	
Rată de rentabilitate financiară	(%)	-8,16%	RRF/C	-2,26%	RRF/K
Valoare actuală netă	(euro)	-60.129.520	VAN/C	-8.659.609	VAN/K

De altfel și obținerea unor indicatori ai performanței economice buni ($VANE > 0$; $RIRE > 5\%$) reprezintă o condiție obligatorie pentru ca proiectul să primească finanțare nerambursabilă din FC. Verificarea îndeplinirii acestei condiții face obiectul capitolului de analiză economică.

În ceea ce privește principiul „poluatorul plătește”, pe perioada de execuție, constructorul va fi responsabil cu suportarea daunelor, achitând costurile de refacere a mediului în cazul producerii poluării din vina acestuia. După recepția finală, pe perioada operării, responsabilitatea recuperării daunelor de la eventualii poluatori revine Beneficiarului.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAIcons Impex SRL

Nr pag 102/188

Cod SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

4.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

4.7.1 Metodologie

4.7.1.1 Principii generale de elaborare a analizei economice și documente relevante

Prin analiza economică se urmărește estimarea impactului și a contribuției proiectului la creșterea economică la nivel regional și național.

Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (municipiu, regiune sau țară), nu numai din punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Analiza financiară este considerată drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. În vederea determinării indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustări pentru variabilele utilizate în cadrul analizei financiare.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în concordanță cu:

- „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis”, elaborat de Comisia Europeană pentru perioada de programare 2014-2020;
- HEATCO – „Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment” – proiect finanțat de Comisia Europeană în vederea armonizării analizei cost-beneficiu pentru proiectele din domeniul transporturilor. Proiectul de cercetare HEATCO a fost realizat în vederea unificării analizei cost-beneficiu pentru proiectele de transport de pe teritoriul Uniunii Europene. Obiectivul principal a fost alinierea metodologiilor folosite în proiectele transnaționale TEN-T, dar recomandările prezentate pot fi folosite și pentru analiza proiectelor naționale;
- „General Guidelines for Cost Benefit Analysis of Projects to be supported by the Structural Instruments” – ACIS, 2009;
- „Guidelines for Cost Benefit Analysis of Transport Projects” – elaborat de Jaspers;
- Master Plan General de Transport pentru România, Ghidul National de Evaluare a Proiectelor în Sectorul de Transport și Metodologia de Priorizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc”, elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor în anul 2014.

Principalele recomandări privind analiza armonizată a proiectelor de transport se referă la următoarele elemente:

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare și transfer de capital, criterii de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor și a sensibilității, costul marginal al fondurilor publice, surplusul de valoare a transportatorilor, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- Valoarea timpului și congestia de trafic (inclusiv traficul pasagerilor muncă, traficul pasagerilor non-muncă, economiile de trafic al bunurilor, tratarea congestiilor de trafic, întârzierile nejustificate);
- Valoarea schimbărilor în riscurile de accident;
- Costuri de mediu;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 103/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- o Costurile și impactul indirect al investiției de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de întreținere, operare și administrare, valoarea reziduală).

Rata de actualizare pentru actualizarea costurilor și beneficiilor în timp este de 5%, în conformitate cu normele Europene așa cum sunt descrise în 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' editat de "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeană. Rata de actualizare de 5% este valabilă pentru „țările de coeziune”, România încadrându-se în această categorie.

4.7.1.2 Ipoteze de bază

Scopul principal al analizei economice este de a evalua dacă beneficiile proiectului depășesc costurile acestuia și dacă merită să fie promovat. Analiza este elaborată din perspectiva întregii societăți nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului, iar pentru a putea cuprinde întreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetară directă, precum costurile de construcții și întreținere și economiile din costurile de operare ale trenurilor, precum și elemente fără valoare de piață directă, precum economia de timp, reducerea numărului de accidente și impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adică primesc o valoare monetară) pentru a permite realizarea unei comparări consistente a costurilor și beneficiilor în cadrul proiectului și apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina dacă proiectul este dezirabil și merită să fie implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul că nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetară.

Anul 2021 este luat ca bază fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile și beneficiile sunt actualizate prin prisma prețurilor reale din anul 2021.

Se presupune că lucrările de construcție propuse vor fi realizate în perioada 2021 - 2024. Astfel, situația îmbunătățită a infrastructurii feroviare va exista începând cu anul 2025. Perioada de calcul folosită este de 30 de ani. Aceste ipoteze au fost de asemenea adoptate în conformitate cu normele europene așa cum sunt descrise în 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' – "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeană.

Ca indicator de performanță a proiectului s-au folosit Valoarea Actualizată Netă (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) și Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urmă exprimă beneficiile actualizate raportate la unitatea monetară de capital investit. În final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de actualizare pentru care Valoarea Netă Actualizată ar fi zero.

4.7.1.2.1 Rata Internă de Rentabilitate Economică

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazează pe ipotezele:

- o Toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în prețuri reale 2021, în Euro;
- o EIRR este calculată pentru o durată de 30 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de investiție (primii patru ani, notați convențional cu anii 0-3), precum și perioada de exploatare, până în anul 30 (anul efectiv 2050);
- o Viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 5%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 104/188

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

sau egală cu 5%, condiție ce corespunde cu obținerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

4.7.1.2.2 Eșalonarea Investiției

- Eșalonarea investiției s-a presupus a se derula pe o perioadă de patru ani, pentru anii de analiză 0-3, conform Calendarului Proiectului.

4.7.1.2.3 Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-economică, doar o parte din componentele monetare care au influență directă. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat același concept de analiză incrementală, respectiv se estimează beneficiile în cazul diferenței între cazul "cu proiect" și "fără proiect".

Impactul socio-economic dorit a se obține prin implementarea proiectului și este legat de îmbunătățirea accesului la resursele și serviciile comunității, dar și în ceea ce privește efectele pozitive directe asupra utilizatorilor căii ferate și a comunității.

Indicatorii folosiți pentru estimarea abilității proiectului de a realiza aceste obiective sunt:

- populația deservită care beneficiază de condiții superioare de transport și mobilitate;
- impactul direct asupra utilizatorilor, sub forma reducerii costului generalizat (format din costul cu valoarea timpului și costul de operare a trenurilor), precum și sub forma beneficiilor din reducerea numărului de accidente;
- impactul (pozitiv) asupra dezvoltării locale și regionale;
- impactul (negativ) asupra zonelor antropice;
- impactul (negativ) de relocare sau separare a zonelor urbane;
- creșterea oportunităților de angajare în zona de influență a proiectului;
- gradul de acceptabilitate de către populație;
- indicatorii de rentabilitate economică;
- alți factori pozitivi dificil de identificat sau de cuantificat.

Tabelul următor prezintă ipotezele de bază ale analizei economice, costurile și beneficiile cuantificate, precum și indicatorii de rezultat, de apreciere a eficienței economice a proiectului.

Tabel 4-11. Ipotezele de bază, măsurile cuantificate și indicatorii de rezultat ai analizei economice

Categorie	Indicator	Descriere
Ipoteze de baza		
Rata de actualizare economica	EOCC	5%
Anul de actualizare a costurilor	2021	
Anul de baza al costurilor	2021	
Perioada de analiza, din care	30 ani	
Construcție	4 ani	2021-2024
Operare	26 ani	2025-2050
Rata de schimb	Lei/Euro	4,9215
Costuri economice	CapEx	Costul de investiție
	OpEx	Costuri de întreținere și operare
Beneficii economice	VOT	Reducerea costului cu valoarea timpului

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 105/188

Cod. SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

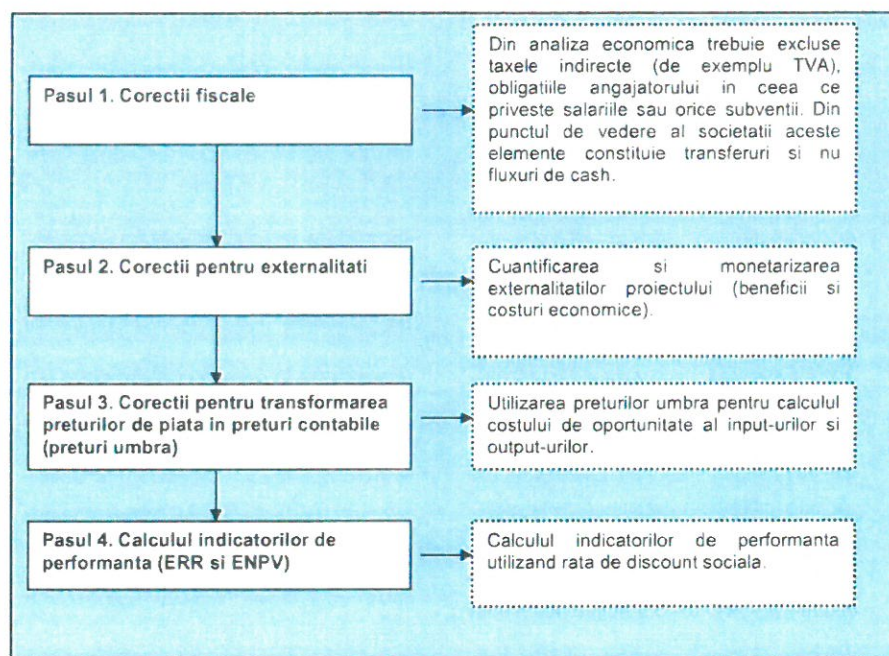
Categorie	Indicator	Descriere
	VOC	Reducerea costului de operare
	Acc	Reducerea numărului de accidente
	Mediu	Reducerea impactului asupra mediului
	Rez	Valoarea reziduală economică
Indicatori de rezultat	EIRR	Rata Interna de Rentabilitate Economica
	ENPV	Valoarea Neta Prezenta Economica
	BCR	Raportul Beneficii/Costuri

În rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corecțiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile (prețuri umbră);
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică.

Figura următoare sintetizează etapele de realizare a analizei economice.

Figură 4-1. Etapele de realizare a analizei economice



4.7.2 Corecțiile fiscale și transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile

4.7.2.1 Aplicarea corecțiilor fiscale

Aplicarea corecțiilor fiscale constă în deducerea cotei TVA de 19%.

4.7.2.2 Transformarea preturilor de piață în prețuri contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piață în prețuri contabile se utilizează adesea o tehnică numită analiza semi-input-output (SIO)¹. Analiza SIO folosește tabele de intrări - ieșiri cu date la nivel național, recensăminte naționale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor și alte surse la nivel național, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotații și subvenții. Această analiză poate fi folosită și la calculul factorului de conversie standard.

Deși factorul de conversie standard se determină în mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzători sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi și formula:

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + Tm - Sm) + (X - Tx + Sx)}$$

unde,

- FCS = factor de conversie standard;
- M = valoarea totală a importurilor în prețuri CIF la graniță;
- X = valoarea totală a exporturilor în prețuri FOB la graniță;
- Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
- Sm = valoarea totală a subvențiilor pentru importuri;
- Tx = valoarea totală a taxelor la export;
- Sx = valoarea totală a subvențiilor pentru exporturi.

În calcularea **prețului contabil (umbra) al forței de muncă** se aplică următoarea formulă:

$$PCF = PPF \times (1-u) \times (1-t), \text{unde:}$$

- PCF = Prețul contabil al forței de muncă
- PPF = Prețul de piață al forței de muncă
- u = Rata regională a șomajului
- t = Rata plăților aferente asigurărilor sociale și alte taxe conexe

Având în vedere specificul proiectului, precum și valorile de referință utilizate în studii anterioare, Consultantul propune utilizarea următorilor factori de conversie:

- pentru forța de muncă calificată: factor de conversie 1
- pentru forța de muncă necalificată: factor de conversie 0,6
- categoriilor de costuri detaliate în Planul Financiar (altele în afară de costul aferent lucrărilor): factor de conversie 1

În ceea ce privește structura forței de muncă, se vor adopta următoarele ipoteze de lucru:

¹ Sursa: Analiza cost-beneficiu – concepte și practică Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Ediția a II-a, pagina 527.

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- Pentru costul de întreținere și operare: 40% forță de muncă necalificată, 8% forță de muncă calificată, 45% materiale și utilaje, 7% energie
 - Pentru costul de construcție: 37% forță de muncă necalificată, 7% forță de muncă calificată, 46% materiale și utilaje, 10% energie
- Având în vedere acestea, factorii de conversie din prețuri contabile în prețuri umbra sunt:
- Pentru costul de întreținere și operare: $0,4 \times 0,6 + 0,6 \times 1 = 0,84$
 - Pentru costul de investiție: $0,37 \times 0,6 + 0,63 \times 1 = 0,85$ (doar componenta lucrări)

După aplicarea factorilor de conversie, se obține fluxul incremental economic al costurilor de investiție și cu întreținerea și operarea.

Tabel 4-12. Costuri economice de investiție și cu întreținerea și operarea (Euro, prețuri 2021)

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de construcție	Costuri de operare și întreținere
2021		1.125.097	0
2022		10.125.871	0
2023		16.876.451	0
2024		28.127.418	0
2025	1	0	171.360
2026	2	0	171.360
2027	3	0	171.360
2028	4	0	171.360
2029	5	0	171.360
2030	6	0	171.360
2031	7	0	171.360
2032	8	0	171.360
2033	9	0	171.360
2034	10	0	171.360
2035	11	0	171.360
2036	12	0	171.360
2037	13	0	171.360
2038	14	0	171.360
2039	15	0	171.360
2040	16	0	171.360
2041	17	0	171.360
2042	18	0	171.360
2043	19	0	171.360
2044	20	0	171.360
2045	21	0	171.360
2046	22	0	171.360
2047	23	0	171.360
2048	24	0	171.360
2049	25	0	171.360
2050	26	0	171.360

4.7.3 Cuantificarea beneficiilor economice

Conform celor descrise anterior se vor cuantifica următoarele categorii de beneficii economice:

- Beneficii din reducerea timpului de parcurs al pasagerilor
- Beneficii din reducerea costurilor de operare
- Beneficii din reducerea numărului de accidente

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 108/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- o Beneficii din reducerea impactului negativ asupra mediului
- o Valoarea reziduală economică

Principalele considerente de ordin economic, luate în calcul la evaluarea economiilor de timp în analiza economică a noii investiții de capital într-o infrastructură sunt:

- o Economii reale de timp generate de infrastructura modernizată;
- o Valorile atribuite acestor economii de timp atât pentru pasagerii care lucrează, cât și pentru cei care nu lucrează și, de asemenea, valorile atribuite economiilor de timp referitoare la încărcătura transportată.

Asa cum s-a prezentat anterior, pentru a obține valori unitare exprimate ca EURO/vehicul/oră, este nevoie de luarea în considerare a următorilor parametri suplimentari:

- o distribuția pe scopul călătoriei;
- o gradul mediu de ocupare a vehiculelor.

Aceste valori au fost extrase din cadrul Master Planului General de Transport pentru România, Ghidul Național de Evaluare a Proiectelor în Sectorul de Transport și Metodologia de Priorizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc”, elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor în anul 2014. Valorile sunt prezentate în următoarele tabele.

Tabel 4-13. Valoarea timpului (preturi 2010)

Mod de transport		Scopul deplasării	Distanța deplasării	Călători	Valoare în Euro/oră (pasageri) în Euro/tonă (marfă)
Pasageri	Autovehicul/LGV	Afaceri	Toate	Șofer	10.16
				Pasageri	10.16
		Naveta	Distanță mică	Șofer	3.62
				Pasageri	3.62
			Distanță mare	Șofer	4.65
				Pasageri	4.65
		Altul, în afara serviciului	Distanță mică	Șofer	3.03
				Pasageri	3.03
			Distanță mare	Șofer	3.90
				Pasageri	3.90
Mărfuri	Rutier Feroviar Aerian Navigabil	Afaceri	Toate	-	6.93
					4.65
					5.81
					1.27
					0.52
					1.27
					0.52
					0.52

Sursa: GTMP

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 109/188

Cod. SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Tabel 4-14. Distribuția pe scopuri de călătorie

Mijlocul de transport	Scopul deplasării			
	Afaceri	Navetă	Altul (personal)	Altul (vacanță)
tren	4%	20%	74%	2%

Sursa: GTMP

Valorile finale ale timpului utilizate în cadrul calculului beneficiilor sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 4-15. Determinarea costurilor cu valoarea timpului

Scop de calatorie	Cars		Autobuze		Tren	
	VOT (EURO pe pasager*ora)	Distributia pe scop de calatorie	VOT (EURO pe pasager*ora)	Distributia pe scop de calatorie	VOT (EURO pe pasager*ora)	Distributia pe scop de calatorie
Afaceri	10,16	13%	8,15	6%	10,16	4%
Naveta	3,62	33%	2,60	21%	3,62	20%
Personal	3,90	44%	2,80	71%	3,03	74%
Vacanta	3,90	10%	2,80	2%	3,03	2%
Valoarea medie a timpului (Euro pe pasager*ora)	4,62		3,08		3,43	
Grad mediu de ocupare (nr. mediu de pasageri, inclusiv soferul)	1,77		18,00		1,00	
Determinarea valorii medii a timpului (Euro pe vehicul*ora) - preturi 2010	8,18		55,42		3,43	
Determinarea valorii medii a timpului (Euro pe vehicul*ora) - preturi 2021	11,67		78,60		4,58	

Sursa: GTMP

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 110/188

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Valoarea timpului va fi incrementată cu un raport de 0.7 din creșterea prognozată a PIB/capita pentru deplasările pasagerilor având ca scop de călătorie work (business) și cu un raport de 0.5 pentru celelalte scopuri de călătorie. Variația VOT unitare este prezentată în tabelul următor.

Tabel 4-16. Evoluția VOT pe orizontul de prognoză

An de prognoza	Tren (Euro pe pasager-oră)
2015	
2016	
2017	
2018	
2019	
2020	
2021	4,58
2022	4,66
2023	4,74
2024	4,82
2025	4,89
2026	4,91
2027	4,94
2028	4,97
2029	4,99
2030	5,02
2031	5,06
2032	5,10
2033	5,15
2034	5,19
2035	5,24
2036	5,28
2037	5,33
2038	5,37
2039	5,42
2040	5,47
2041	5,51
2042	5,56
2043	5,61
2044	5,66
2045	5,71
2046	5,76
2047	5,80
2048	5,85
2049	5,90
2050	5,96

Costurile de operare a trenurilor (COT) se bazează pe cele utilizate în MPGT, rezultând costuri per tren per oră și costuri per tren per km pentru diferite tipuri de tren. În scopul analizei, aceste

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 111/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

valori sunt convertite în EUR per pasager km și EUR per tonă km folosind vitezele medii pentru trenuri din scenariile FP și CP în coridor și încărcările medii per tren. Pentru traficul rutier VOC a fost obținut pe baza unor valori tipice pentru România utilizând HDM-4 și media de ocupare și încărcare menționate în MPGT.

4.7.4 Calculul indicatorilor de performanță economică ai proiectului

În ceea ce privește aprecierea rentabilității economice a investiției, vor fi calculați, pentru o rată economică de actualizare a capitalului de 5% (rata de actualizare) indicatorii de eficiență economică:

- Rata Internă de Rentabilitate Economică (EIRR)
- Valoarea Netă Actualizată Economică (ENPV)
- Raportul Beneficii/Costuri (BCR).

Tabelul următor prezintă rezultatele analizei economice pentru proiectul evaluat.

Tabel 4-17. Indicatorii de rentabilitate economică

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de investitie	Cost de Intretinere si Operare	Total costuri	Beneficii din reducerea VOC	Beneficii din reducerea VOT	Beneficii din reducerea nr de accidente	Beneficii din reducerea efectelor asupra mediului	Valoarea reziduală	Total Beneficii	Beneficii nete neactualizate	Beneficii nete actualizate
2021		1 125 097	0	1.125.097						0	-1 125 097	-1 125 097
2022		10 125 871	0	10.125.871						0	-10 125 871	-9 643 686
2023		16 876 451	0	16.876.451						0	-16 876 451	-15 307 439
2024		28 127 418	0	28.127.418						0	-28 127 418	-24 297 522
2025	1	0	171.360	171.360	158.509	2 023.329	48 929	64.016		2.294.783	2 123.423	1 746.945
2026	2	0	171.360	171.360	169 514	2 180 211	52 868	68 479		2.471.072	2 299 712	1 801 885
2027	3	0	171.360	171.360	181 283	2 349 258	57 123	73 254		2.660.919	2 489 559	1 857 747
2028	4	0	171.360	171.360	193 869	2 531 413	61 721	78 362		2.865.365	2 694 005	1 914 579
2029	5	0	171.360	171.360	207 329	2 727 691	66 689	83 826		3.085.535	2 914 175	1 972 428
2030	6	0	171.360	171.360	221 724	2 939 188	72 057	89 671		3.322.640	3.151.280	2 031.343
2031	7	0	171.360	171.360	237 117	3 182 045	78 358	95 941		3.593.462	3 422 102	2 100.874
2032	8	0	171.360	171.360	253 580	3 444 970	85 209	102 650		3.886.409	3 715 049	2 172 112
2033	9	0	171.360	171.360	271 186	3 729 619	92 660	109 829		4.203.293	4 031 933	2 245.131
2034	10	0	171.360	171.360	290 013	4 037 788	100 761	117 511		4.546.074	4 374 714	2 320.004
2035	11	0	171.360	171.360	310 149	4 371 421	109 571	125 730		4.916.871	4 745 511	2 396.805
2036	12	0	171.360	171.360	331 682	4 732 620	119 152	134 526		5.317.979	5 146 619	2 475 612
2037	13	0	171.360	171.360	354 710	5 123 665	129 569	143 937		5.751.881	5 580 521	2 556 501
2038	14	0	171.360	171.360	379 336	5 547 021	140 898	154 008		6.221.263	6 049 903	2 639 553
2039	15	0	171.360	171.360	405 673	6 005 358	153 217	164 784		6.729.032	6 557 672	2 724 848
2040	16	0	171.360	171.360	433 838	6 501 567	166 613	176 315		7.278.332	7 106 972	2 812 470
2041	17	0	171.360	171.360	463 959	7 038 776	181 180	188 654		7.872.568	7 701 208	2 902 504
2042	18	0	171.360	171.360	496 170	7 620 373	197 021	201 858		8.515.422	8 344 062	2 995 037
2043	19	0	171.360	171.360	530 619	8 250 026	214 246	215 988		9.210.879	9 039 519	3 090 158
2044	20	0	171.360	171.360	567 458	8 931 707	232 977	231 108		9.963.250	9 791 890	3 187 958
2045	21	0	171.360	171.360	606 856	9 669 713	253 346	247 287		10.777.202	10 605 842	3 288 531
2046	22	0	171.360	171.360	648 989	10 468 699	275 495	264 602		11.657.785	11 486 425	3 391 973
2047	23	0	171.360	171.360	694 047	11 333 704	299 581	283 130		12.610.462	12 439 102	3 498 382
2048	24	0	171.360	171.360	742 233	12 270 182	325 773	302 958		13.641.146	13 469 786	3 607 859
2049	25	0	171.360	171.360	793 765	13 284 040	354 254	324 176		14.756.235	14 584 875	3 720 509
2050	26	0	171.360	171.360	848 875	14 381 670	385 225	346 883	22 501 935	38.464.587	38 293 227	9 303.199

Rata Internă de Rentabilitate Economică (EIRR) 7,61%
 Valoarea Netă Actualizată Economică (ENPV) 24.381.207
 Raportul Beneficii / Costuri (BCR) 1,46

Analiza economică a proiectului arată că investiția este eficientă din punct de vedere economic, ENPV fiind mai mare de 5% (7,61%).

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 112/188

Cod SF- 455 - R0

4.7.5 Concluziile analizei economice

Tabel 4-18. Principalele costuri și beneficii (prețuri 2021)

Beneficiu	Valoarea totală actualizată		% din total beneficii
	LEI	EUR	
Beneficii din reducerea VOC	21.183.319	4.304.240	6,0%
Beneficii din reducerea VOT	313.667.916	63.734.210	89,2%
Beneficii din reducerea nr de accidente	8.018.450	1.629.269	2,3%
Beneficii din reducerea impactului negativ asupra mediului	8.604.685	1.748.387	2,4%
Valoarea reziduala	-26.904.670	-5.466.762	-7,7%
Total	319.408.537	71.416.107	100,0%
Cost	Valoarea totală actualizată		% din total beneficii
	LEI	EUR	
Total costuri de intretinere si operare	10.472.551	2.127.919	4,1%
Total costuri de investitie	247.914.377	50.373.743	95,9%
Total	258.386.928	52.501.662	100,0%

Tabel 4-19. Principalii indicatori ai analizei economice

Principalii parametri și indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	5%
Rata internă de rentabilitate economică (EIRR)	7,61%
Valoare actualizată netă economică (ENPV)	24.381.207
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	1,46

Condițiile impuse celor trei indicatori economici pentru ca un proiect să fie viabil economic sunt:

- ENPV să fie pozitiv;
- EIRR să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (5%);
- BCR să fie mai mare decât 1.

Analizând valorile indicatorilor economici rezultă că proiectul este viabil din punct de vedere economic.

4.8 Analiza de sensibilitate

4.8.1 Metodologie

Există trei metode principale pentru efectuarea unei analize de risc / incertitudine, și anume analiza de sensibilitate (analiza scenariului „ce se întâmplă dacă”), valori de comutare și analiza probabilității riscului.

O analiză de sensibilitate este considerată cea mai simplă formă de analiză de risc / incertitudine și este probabil cel mai frecvent aplicată în conducerea analizei de risc / incertitudine. Ea implică stabilirea de scenarii „ce se întâmplă dacă” pentru a reflecta modificările valorilor variabilelor și parametrilor „critici” ale modelului.

Ghidul CE definește variabilele / parametrii „critici” ca fiind „acele ale căror variații (pozitive sau negative) au cel mai mare efect asupra performanței financiare și sau economice a proiectului.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 113/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variază conform specificului proiectului analizat și trebuie determinat cu mare acuratețe.

Având în vedere faptul că proiectul nu este generator de venituri și, prin urmare, indicatorii de rentabilitate financiară nu au cum să se îmbunătățească în nicio situație, analiza de risc și sensibilitate a fost realizată doar pentru performanța economică a investiției.

Variabilele testate trebuie să fie independente deterministic (să nu existe redundanță) și dezagregate pe cât posibil, de vreme ce variabilele corelate ar induce distorsiuni în cadrul rezultatelor, precum și luarea în considerare în mod repetat a aceluiași factor de influență (double-counting). Prin urmare, trebuie identificate variabilele independente, care vor face obiectul analizei de sensibilitate.

4.8.2 Identificarea variabilelor critice

Pentru distingerea variabilelor critice, Ghidul CE recomandă un criteriu general, după cum urmează: „Drept criteriu general, recomandăm să se ia în considerare acei parametri pentru care o variație (pozitivă sau negativă) de 1% dă naștere unei variații mai mare de 1% a VNA”.

În continuare, se prezintă gradul de variație a VNA la variabilele de influență.

Pentru fiecare variabilă se va considera o variație de 1% și se vor calcula variațiile corespunzătoare induse indicatorilor de eficiență.

Tabelul următor conține evaluarea gradului de influență asupra eficienței investiției pentru fiecare dintre factorii de influență.

Tabel 4-20. Identificarea variabilelor critice

#	Variabilele de influență	Valoare inițială	Variație	Valoare modificată	EIRR inițial	EIRR modificat	Variație EIRR	ENPV inițial	ENPV modificat	Variație ENPV
1	Costuri de investiție	€ 56.254.837	1,0%	€ 56.817.385	7,61%	7,54%	-0,92%	€ 24.381.207	€ 23.877.470	-2,07%
2	Costuri de întreținere și operare	€ 4.455.360	1,0%	€ 4.499.914	7,61%	7,61%	-0,03%	€ 24.381.207	€ 24.359.928	-0,09%
3	Beneficii din reducerea costurilor de operare	€ 9.169.556	1,0%	€ 9.261.251	7,61%	7,61%	0,05%	€ 24.381.207	€ 24.424.250	0,18%
4	Beneficii din reducerea timpului de parcurs	€ 167.679.159	1,0%	€ 169.355.950	7,61%	7,67%	0,80%	€ 24.381.207	€ 25.018.549	2,61%
5	Beneficii din reducerea incidenței accidentelor	€ 3.731.538	1,0%	€ 3.768.854	7,61%	7,61%	0,02%	€ 24.381.207	€ 24.397.500	0,07%
6	Beneficii din reducerea impactului asupra mediului	€ 3.733.282	1,0%	€ 3.770.615	7,61%	7,61%	0,02%	€ 24.381.207	€ 24.398.691	0,07%
7	Trafic deviat				7,61%	16,92%	122,37%	€ 24.381.207	€ 25.130.652	3,07%

Pentru o variație de 1% pentru fiecare din cele 6 variabile testate s-au obținut variațiile corespundente ale EIRR (Rata Internă de Rentabilitate) și EVNP (Valoare Netă Prezentă).

Având în vedere acestea, putem concluziona asupra faptului că variabilele cost de construcție, trafic deviat și beneficii din reducerea VOT sunt critice.

4.8.3 Determinarea valorilor de comutare

În continuare, vor fi determinate valorile de prag (variațiile pentru care rentabilitatea investiției devine nulă), pentru toate cele 8 variabile de influență, considerând variații în sens negativ (scăderi pentru variabilele care influențează beneficiile și creșteri pentru variabilele care influențează costurile) de 10%, față de 1% (variația aplicată pentru selectarea variabilelor critice). Așadar, valorile de comutare (de prag) reprezintă variațiile variabilelor de influență care conduc la obținerea unui ENPV nul sau a unei EIRR egală cu rata de actualizare de 5%.

Variabila de influență cu cea mai mare importanță în determinarea rentabilității socio-economice a investiției este cea care are valoarea de prag cea mai mare.

Valorile de comutare vor fi determinate pentru toate variabilele de influență și nu numai pentru cele critice.

Tabel 4-21. Determinarea valorilor de comutare

Variabilele de influență	Variație	EIRR	Indicele de sensibilitate	Valoarea de comutare
Cazul de Baza	-	7,61%	-	-
Costuri de investiție	20%	6,37%	-16,33%	56%
Costuri de întreținere și operare	20%	7,56%	-0,59%	1237%
Beneficii din reducerea costurilor de operare	-20%	7,53%	-1,10%	-594%
Beneficii din reducerea timpului de parcurs	-20%	6,32%	-16,92%	-40%
Beneficii din reducerea incidenței accidentelor	-20%	7,58%	-0,41%	-1740%
Beneficii din reducerea impactului asupra mediului	-20%	7,58%	-0,45%	-1621%

Conform acestor rezultate, valoarea timpului este variabila care influențează în cea mai mare măsură rentabilitatea economică a investiției. Dacă aceasta scade cu mai mult de 40%, rata internă de rentabilitate va fi egală cu rata de actualizare iar valoarea netă prezentă va deveni nulă: cu alte cuvinte, investiția va fi rentabilă din perspectivă economică.

Așadar, investiția atinge pragul minim de rentabilitate dacă este îndeplinită una din următoarele condiții:

- o Costul de investiție crește cu mai mult de 56%
- o Valoarea timpului pasagerilor trenurilor scade cu mai mult de 40%.

4.9 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

4.9.1 Analiza de risc cantitativă

Riscul este o variabilă exogenă antonimă rentabilității din activitatea economică. Deoarece aceste efecte sunt contradictorii, se pune problema stăpânirii unui anumit nivel de risc față de rentabilitatea așteptată de la investiția din proiect.

Analiza de risc vizează estimarea distribuției de probabilitate a modificărilor indicatorilor de performanță financiară și economică. Odată ce au fost identificate variabilele critice, pentru analiza de risc este necesar să se asocieze o distribuție a probabilității pentru fiecare dintre ele, definită într-un domeniu precis de valori în jurul celei mai bune estimări, utilizată în cazul de bază.

Pentru analiza de risc s-a utilizat metoda Monte Carlo care constă din extragerea aleatoare repetată a unui set de valori pentru variabilele critice și calcularea indicatorilor de performanță ai proiectului pentru fiecare set de valori extrase. Prin repetarea acestui procedeu pentru un număr suficient de extrageri (de ordinul sutelor) se obține distribuția probabilității pentru indicatorii de performanță.

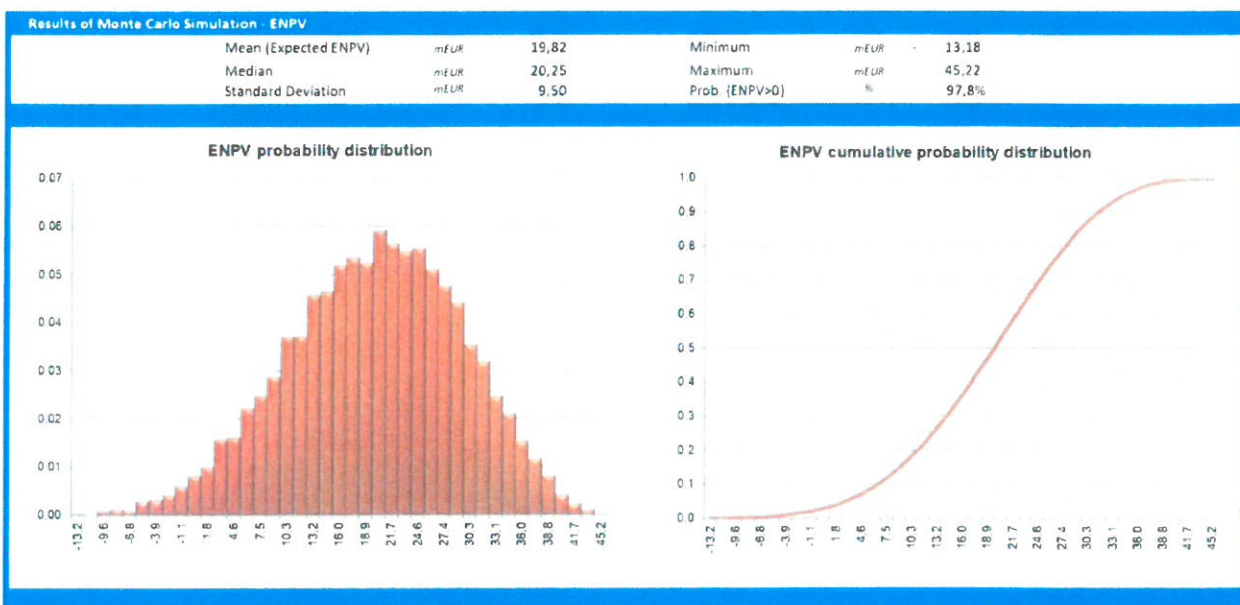
Pentru proiectul de față s-a considerat o distribuție triunghiulară asimetrică pentru costul de investiție, cu o probabilitate mai mare pentru depășirea valorii de investiție din deviz, cu 10.000

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

de seturi de valori extrase, conform metodologiei descrise în documentul de lucru Monte Carlo simulation of Cost-Benefit Analysis results², elaborat de JASPERS.

Assumptions - Triangular Probability Distributions				
Base-case ENPV	mEUR	28.3		
Variables		Investment	O&M	Benefits
Base-case (Present Value)	mEUR	45.9	2.1	71.4
Minimum	%	50%	90%	70%
Most Likely (Mode)	%	100%	100%	100%
Maximum	%	150%	110%	120%
Number of iterations	x	10 000		

Run Simulation



Rezultatele analizei de risc sunt exprimate ca medie estimată și deviație standard a acestor indicatori.

Astfel, pentru EVNP valoarea medie așteptată este de 19,82 mil €, iar deviația standard este de 9,50 mil €. Probabilitatea ca valoarea netă prezentă economică să fie pozitivă este de 97,8%.

Ținând seama de toate acestea, se poate afirma faptul că proiectul prezintă un risc foarte redus cu privire la atingerea indicatorilor minimi de eficiență economică iar fezabilitatea economică nu va fi afectată de influența factorilor externi.

4.9.2 Analiza de risc calitativă

O analiză de risc calitativă, conform ghidului ACB DG Regio (pag. 69) include următoarele elemente:

² http://www.jaspers-europa-info.org/images/stories/food/KEW_WORKINGPAPERS/Risk_Analysis_Monte_Carlo_Instructions.pdf

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 116/188

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- O listă de evenimente adverse, față de care proiectul este expus
- O matrice a riscurilor, care să indice:
 - Cauzele probabile de apariție
 - Legăturile cu analizele de sensibilitate, dacă este cazul
 - Efectele negative generate asupra proiectului
 - Nivelurile probabilităților de apariție, precum și importanța și gradul de severitate ale impacturilor
 - Nivelul riscului
- O interpretare a matricei riscurilor, care să includă și evaluarea nivelurilor acceptabile ale riscurilor
- O descriere a măsurilor de diminuare/atenuare a riscurilor principale, cu indicarea organismelor responsabile cu aplicarea acestor măsuri.

Va fi atribuită o probabilitate de apariție (P) pentru fiecare risc identificat, conform următoarei clasificări:

- A. Foarte improbabil (probabilitate 0–10%)
- B. Improbabil (probabilitate 10–33%)
- C. Aproape improbabil (probabilitate 33–66%)
- D. Probabil (probabilitate 66–90%)
- E. Foarte probabil (probabilitate 90–100%)

Pentru fiecare risc identificat, va fi evaluat gradul de severitate (S), de la I (fără efecte) la VI (efecte semnificative), pe baza costurilor de impact asupra bunăstării economico-sociale la nivelul societății.

- I – fără efecte asupra bunăstării sociale, chiar și în lipsa măsurilor de remediere
- II – efecte reduse asupra bunăstării sociale generate de proiect, cu efecte minime asupra efectelor investiției pe termen lung. Totuși, în acest caz vor fi necesare măsuri de remediere
- III – efecte moderate asupra beneficiilor sociale induse de proiect, în special de natură financiară. Vor fi necesare măsuri de remediere
- IV – efecte critice, apariția acestor riscuri pot induce stoparea proiectului
- V – efecte catastrofice – proiectul va fi stopat complet.

Nivelul riscului reprezintă produsul probabilității de apariție cu gradul de severitate ($P \cdot S$). Patru niveluri de riscuri pot fi astfel definite (scăzut, moderat, ridicat și inacceptabil), conform matricei următoare.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 117/188

Cod. SF-485-R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Tabel 4-22. Nivelul riscurilor de proiect – matricea riscurilor

			Impact				
			I	II	III	IV	V
			Foarte scazut	Scazut	Moderat	Crescut	Foarte crescut
Probabilitate	A	Foarte Improbabil	Scazut	Scazut	Scazut	Moderat	Ridicat
	B	Improbabil	Scazut	Scazut	Moderat	Moderat	Ridicat
	C	Aproape probabil	Scazut	Moderat	Moderat	Ridicat	Inacceptabil
	D	Probabil	Moderat	Moderat	Ridicat	Ridicat	Inacceptabil
	E	Foarte Probabil	Moderat	Ridicat	Ridicat	Inacceptabil	Inacceptabil

O dată ce gradele de risc au fost identificate, este important să existe o corespondență cu măsurile de remediere necesare, conform matricei prezentate în continuare.

Tabel 4-23. Clasificarea măsurilor necesare pentru reducerea impacturilor riscurilor identificate

			Impact				
			I	II	III	IV	V
			Foarte scazut	Scazut	Moderat	Crescut	Foarte crescut
Probabilitate	A	Foarte Improbabil	Acceptare Risc	Acceptare Risc	Acceptare Risc	Asigurare pentru Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc
	B	Improbabil	Acceptare Risc	Acceptare Risc	Asigurare pentru Risc	Asigurare pentru Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc
	C	Aproape probabil	Acceptare Risc	Asigurare pentru Risc	Asigurare pentru Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc	Evitare Risc
	D	Probabil	Asigurare pentru Risc	Asigurare pentru Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc	Evitare Risc
	E	Foarte Probabil	Asigurare pentru Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc	Atenuare si/sau Impartire Risc	Evitare Risc	Evitare Risc

Tabelul următor prezintă riscurile identificate, împreună cu analiza și managementul acestora.

Considerăm riscurile ridicate și inacceptabile drept critice și, prin urmare, obiecte ale Analizei cantitative.

Analiza calitativă nu a identificat riscuri critice, proiectul fiind unul matur.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 118/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Tabel 4-24. Registrul riscurilor

Identificarea riscului				Analiza riscului				Managementul riscului		Risc rezidual
Categorie	Risc identificat	Descriere	Efecte	Probabilitate (P)		Impact (I)		atenuare	responsabil	
Proгноza cererii	(i) Prognoze de trafic diferite fata de cele estimate	Prognoze sau ipoteze de lucru incorecte (cum ar fi cresterea PIB, a industriei regionale, etc)	Reducerea beneficiilor si/sau necesitatea redimensionarii proiectului	B	Improbabil	III	Moderat	Studiul de trafic are la baza ipoteze rezonabile și conservatoare	Proiectant	Moderat
Proiectare	(ii) Studii de teren inadecvate	Studii de teren inadecvate sau insuficiente	Cresterea costurilor și a duratelor de executie	B	Improbabil	IV	Crescut	Contractul a inclus realizarea de studii de teren la un nivel adecvat de detaliere	Proiectant	Moderat
	(iii) Costuri estimate inadecvat la etapa de proiectare	Este posibila o crestere a costurilor în etapele ulterioare de proiectare	Cresterea costurilor și a duratelor de executie. Impact asupra indicatorilor de rentabilitate economica.	C	Aproape probabil	III	Moderat	Au fost analizate mai multe scenarii de realizare a proiectului. Exista costuri diverse și neprevazute estimate la aceasta etapa de pregatire a proiectului. Proiectul are un EIRR de peste 9%, ceea ce indica un grad bun de rentabilitate economica, cu o senzitivitate redusa fata de variatia costurilor	Proiectant și Beneficiar	Moderat
Intarzieri legate de proceduri	(iv) Intarzieri în obtinerea avizelor și acordurilor	Exista posibilitatea prelungirii calendarului proiectului datorita potentialelor intarzieri	Intarzieri în calendarul proiectului	B	Improbabil	IV	Crescut	Proiectantul se va asigura de respectarea calendarului de obtinere a avizelor și acordurilor	Proiectant	Moderat
	(v) Obținerea Autorizației de Construire	Avize și acorduri obtinute sau în curs de obtinere. Proiectul este unul matur	Cresterea costurilor și a duratelor de executie	B	Improbabil	IV	Crescut	Beneficiarul va monitoriza indeaproape etapele procedurale	Beneficiar	Moderat
	(vi) Aprobări de la furnizorii de utilitati	Conform legislatiei, în etapa de SF/PT sunt necesare aprobări de la toti furnizorii de utilitati	Cresterea costurilor și a duratelor de executie	C	Aproape probabil	III	Moderat	Beneficiarul va monitoriza indeaproape etapele procedurale	Proiectant și Beneficiar	Moderat
Achiziția de terenuri	(vii) Costuri de achiziție a terenului mai ridicate decât valorile estimate	Necesitatea de expropriere suplimentare fata de cele estimate la etapa de SF	Cresterea costurilor	A	Foarte Improbabil	II	Scazut	Vizite pe teren și monitorizari. Activitati de urmarire în timp	Beneficiar	Scazut
	(viii) Intarzieri în procedura	Necesitatea de expropriere suplimentare fata	Cresterea costurilor	A	Foarte Improbabil	II	Scazut	Vizite pe teren și monitorizari. Activitati de urmarire în timp	Antreprenor și Beneficiar	Scazut

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 119/188

Cod. SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Identificarea riscului				Analiza riscului				Managementul riscului		Risc rezidual
Categorie	Risc identificat	Descriere	Efecte	Probabilitate (P)		Impact (I)		atenuare	responsabil	
	de expropriere	de cele estimate la etapa de SF								
Riscuri de construcție	(ix) Costuri de investiție adiționale	Posibile efecte adverse asupra costului proiectului, urmare unei strategii de cost incorecte la nivel antreprenorului	Cresterea costurilor	B	Improbabil	III	Moderat	Nu este cazul	Antreprenor	Moderat
	(x) Inundații, alunecări de teren	Inundații și/sau alunecări de teren în timpul execuției sau ulterior dării în exploatare a infrastructurii portuare modernizate	Asupra termenelor, costurilor de execuție, sustenabilității pe termen lung a proiectului sau asupra siguranței utilizatorilor	B	Improbabil	IV	Crescut	Vizite pe teren și monitorizări. Activități de urmărire în timp	Antreprenor și Beneficiar	Moderat
	(xi) Descoperiri arheologice	Descoperiri arheologice ce pot conduce întârzieri	Asupra termenelor	A	Foarte Improbabil	II	Scazut	Vizite pe teren și monitorizări. Activități de urmărire în timp	Antreprenor	Scazut
	(xii) Riscuri legate de Constructor	Posibilitatea de blocaj financiar sau faliment	Asupra termenelor	A	Foarte Improbabil	IV	Crescut	Beneficiarul se va asigura ca documentatia de atribuire și criteriile de selecție a ofertanților vor fi adecvate	Antreprenor	Moderat
Riscuri operaționale	(xiii) Operare și întreținere	Estimări incorecte ale costurilor de operare și întreținere	Cresterea costurilor de întreținere și operare	B	Improbabil	III	Moderat	Costurile de întreținere și operare au fost estimate pe baza unor valori de referință la nivel național. Cu toate acestea, Beneficiarul va monitoriza și raport defectele în timpul perioadei de garanție și de notificare a defectelor	Proiectant și Beneficiar	Moderat
Riscuri financiare	(xiv) Venituri colectate mai mici decât cele estimate	În situația în care prognozele de trafic nu sunt atinse	Reducerea gradului de rentabilitate financiară	A	Foarte Improbabil	I	Foarte scazut	Nu este cazul	Nu este cazul	Scazut
Riscuri procedurale	(xv) Modificări în cerințele legate de protecția mediului	Posibile cerințe suplimentare aparute la faza PT	Întârzieri în calendarul proiectului și creșterea costurilor	B	Improbabil	IV	Crescut	Va fi necesară o cooperare între Beneficiar și Antreprenor	Antreprenor și Beneficiar	Moderat
Alte riscuri	(xvi) Opoziția publicului larg	Opoziție din partea ONG sau din partea proprietarilor de teren	Asupra termenelor	B	Improbabil	II	Scazut	Va fi necesară o diseminare adecvată a informațiilor către publicul larg. Există activități de publicitate alocate acestui proiect. Proiectul este unul cu impact socio-economic pozitiv la	Consultant și Beneficiar	Scazut

Beneficiar:


 COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 120/168

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Identificarea riscului				Analiza riscului			Managementul riscului		Risc rezidual
Categorie	Risc identificat	Descriere	Efecte	Probabilitate (P)		Impact (I)	atenuare	responsabil	
							nivelul întregii societati		

5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

5.1 Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Comparația scenariilor se va face printr-o analiză multicriterială.

5.1.1 Metodologia Analizei Multicriteriale

Analiza Multicriterială (AMC) descrie orice abordare structurată utilizată pentru a determina preferințele generale dintre mai multe opțiuni alternative, care opțiuni conduc la îndeplinirea unui număr de obiective.

Propunerile de proiecte de investiții au obiective variate, care reprezintă scopurile pe care organizația finanțatoare dorește să le atingă sau să le finanțeze. În unele cazuri, obiectivele generale sau obiectivele finale sunt defalcate în obiective de un nivel mai mic sau în obiective intermediare, care sunt mai concrete, iar acestea este posibil să fie defalcate, la rândul lor, în sub-obiective, obiective imediate sau criterii care sunt mai operaționale.

Opțiunile (sau alternativele) reprezintă modul în care sunt îndeplinite obiectivele. Cea mai bună opțiune va fi aceea care se va apropia cel mai mult de îndeplinirea obiectivelor.

Criteriul reprezintă măsura în funcție de care opțiunile sunt evaluate și comparate pentru a se stabili măsura în care acestea conduc la îndeplinirea obiectivelor. Fiecare criteriu trebuie să măsoare un aspect relevant și nu trebuie să depindă de un alt criteriu.

Criteriile trebuie să fie:

- capabile să poată face distincție între alternative „în mod semnificativ” și să poată susține comparația dintre performanțele aferente alternativelor;

- complete, pentru a include toate scopurile;
- operaționale;
- non-redundante;
- puține la număr.

Criteriile sunt, în general, de două tipuri:

- cantitative;
- calitative.

Dată fiind natura acestor criterii, acestea ar trebui să fie maximizate sau minimizate.

Matricea de performanță este instrumentul standard al analizei multicriteriale (de asemenea cunoscută și ca matrice de decizie sau tabel de consecințe). Fiecare rând din cadrul acestei matrici descrie o opțiune și fiecare coloană descrie performanța opțiunilor în funcție de fiecare criteriu. Evaluările individuale de performanță sunt adeseori numerice, dar pot fi exprimate și prin punctaj, sub formă grafică („bullet point”) de sau cod de culoare.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 121/188

Cod. SF-485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Punctajele din celulele matricei sunt a_{ij} și reprezintă valoarea asociată opțiunii în cazul criteriului j .

Tabelul 5.1.1. Matricea de performanță

Criterii Alternative	C_1	C_2	... C_j ...	C_n
A_1	a_{11}	a_{12}	a_{1j}	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	a_{2j}	a_{2n}
... A_i ...	...	...	a_{ij}	...
A_m	a_{m1}	a_{m2}	a_{mj}	a_{mn}

Punctare și ponderare

În cazul tehnicilor AMC informațiile din matricea de bază sunt de obicei convertite în valori numerice coerente. În mod obișnuit tehnicile AMC aplică analiza numerică unei matrici de performanță în două etape:

1. Punctare: consecințele preconizate pentru fiecare opțiune primesc un punctaj numeric pe o scală a nivelului de preferință pentru fiecare opțiune pentru fiecare criteriu. Opțiunile care sunt preferate altora primesc un punctaj mai mare pe scala nivelului de preferință, iar opțiunile mai puțin preferate primesc un punctaj mai mic. În practică sunt adesea utilizate scalele cuprinse între 0 și 100, unde 0 reprezintă cea mai puțin preferată opțiune, reală sau ipotetică, iar 100 este asociată cu cea mai preferată opțiune, reală sau ipotetică. Astfel, toate opțiunile luate în considerare în AMC se vor încadra între 0 și 100.

2. Ponderare: sunt atribuite ponderi numerice pentru a defini, pentru fiecare criteriu, estimările relative ale oscilațiilor dintre limita inferioară și limita superioară a scalei alese.

Ponderarea criteriilor de decizie este etapa în care fiecărui criteriu de decizie îi este alocată o „valoare” sau o „ponderare” – respectiv, criteriile de decizie capătă o pondere relativă unul față de altul – ponderarea factorilor de decizie este necesară dacă dorim să le combinăm, până la urmă.

Un alt mod de evaluare a ponderilor este estimarea directă a importanței relative a acestora prin atribuirea directă a unei greutatei specifice fiecărui criteriu. Această metodă atribuie ponderi criteriilor utilizând o scală de la 0 la 10 sau, de cele mai multe ori, de la 0 la 100. Dacă sunt utilizate cu atenție, respectiv luând în considerare valorile aferente fiecărui criteriu, estimarea directă ar putea fi o metodă eficientă. În mod obișnuit experții, factorii de decizie sau părțile interesate stabilesc aceste „ponderi” în conformitate cu propria interpretare cu privire la preferințele societății. De exemplu, dacă experții presupun că societatea acordă o mai mare importanță valorii economice decât echității, atunci aceștia vor atribui o pondere mai mare valorii economice.

Acest pas în cadrul procesului AMC este cel mai complex; nu numai că analistul trebuie să cunoască preferințele societății față de diferiți factori pe baza cărora sunt luate deciziile, dar trebuie și să fie capabil să traducă aceste preferințe în ponderi relative.

Alte exemple de tehnici sunt de obicei utilizate pentru a stabili ponderea de importanță includ:

- Metoda Delphi,
- Clasificarea pe bază de scale predefinite,
- Procesul Ierarhiei Analitice (PIA).

Procesul Ierarhiei Analitice (PIA) a fost elaborat ca metodă de analiză a deciziilor bazate pe o ierarhizare a componentelor deciziei. Această metodă este în esență una interactivă, prin

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 122/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

care un factor de decizie sau un grup de factori de decizie își transmit preferințele analistului și pot fi dezbătute sau discutate opinii și rezultate. Metoda provine, în mare măsură, din teoriile cu privire la comportamentul uman, inclusiv cele referitoare la procesul de gândire, logică, intuiție, experiență și teorii de învățare.

PIA mai dezvoltă și un model liniar cumulativ, dar în formatul său standard utilizează proceduri pentru derivarea de ponderi și punctaje realizate de către alternative care se bazează, respectiv, pe comparații pereche dintre criterii și dintre opțiuni. Prin urmare, PIA se bazează pe construirea unei serii de matrici „comparații pereche” care compară criteriile între ele. Scopul acestui demers este acela de ierarhizare sau ponderare a fiecărui criteriu care descrie importanța contribuției fiecăruia dintre aceste criterii la obiectivul de ansamblu. Dacă criteriile sunt defalcate într-un număr de sub-criterii, comparațiile pereche se repetă pentru fiecare dintre nivelele acestei ierarhii. O comparație pereche de n criterii ($C_1 \dots C_n$) pentru a reflecta importanța sau ponderea fiecărui criteriu în influențarea obiectivului general presupune construirea unei matrici pe n (C) care să prezinte poziția dominantă a unui criteriu din coloana stângă față de fiecare dintre criteriile din rândul de sus.

$$C = \begin{matrix} & \begin{matrix} C_1 & \dots & C_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} C_1 \\ \vdots \\ C_n \end{matrix} & \begin{matrix} c_1/c_1 & \dots & c_1/c_n \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ c_n/c_1 & \dots & c_n/c_n \end{matrix} \end{matrix}$$

Fiecare înregistrare C , reflectă o scală a raportului dintre ponderile prioritare de bază alocate fiecărui criteriu.

Pentru a face aceste determinări Saaty (elaboratorul acestei metode) a elaborat o scală pentru intensitatea importanței de nouă puncte. Se susține că scala se bazează pe experimente psihologice și este concepută pentru a reflecta în mod corect prioritățile din cadrul comparațiilor dintre cele două elemente, minimizând, în același timp, dificultățile implicate.

Tabelul 5.1.2. Scala PIA cu privire la intensitatea importanței

Intensitatea importanței	Definiție
1	Importanță egală a ambelor elemente
3	O importanță mai mică a unui element față de un altul
5	Importanță semnificativă sau esențială a unui element față de un altul
7	Importanță demonstrată a unui element față de un altul
9	Importanță absolută a unui element față de un altul

Standardizarea matricei de performanță este procesul prin care valorile criteriilor exprimate prin diferite unități de măsură sunt transformate într-o scală comună care permite realizarea unei comparații între acestea.

Data fiind diversitatea scalelor pe care pot fi măsurate atributele, analiza multicriterială pentru luarea deciziilor face necesar ca punctajele diferitelor criterii să fie transformate în unități comparabile. Punctajele criteriilor pot fi comparate sau combinate numai dacă scalele criteriilor sunt aceleași. Transformarea punctajelor criteriilor în punctaje comparabile este adeseori

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 123/188

Cod. SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

numită standardizare sau normalizare. Unitățile de măsură sunt uniformizate printr-o funcție valorică sau printr-o procedură de standardizare, iar punctajele acestora își pierd dimensiunea și unitatea de măsură aferentă.

Sunt disponibile diferite metode de standardizare a punctajelor: metodele de transformare liniară a scalelor cum este standardizarea maximă, standardizarea de interval și standardizarea scopului, precum și abordarea funcției valorice non-liniare. Formulele specifice acestor metode sunt prezentate mai jos:

a. *Normalizarea vectorială*

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}$$
$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}}$$

b. *Normalizarea prin transformare liniară*

- pentru un criteriu de maxim

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{a_j^{\max}} \text{ unde } a_j^{\max} = \max\{a_{ij}\}$$

- pentru un criteriu de minim

$$r_{ij} = 1 - \frac{a_{ij}}{a_j^{\max}} = \frac{a_j^{\max} - a_{ij}}{a_j^{\max}}$$

c. *Metoda intervalului punctajului*

- pentru maximizarea unui criteriu

$$r_{ij} = \frac{a_{ij} - a_j^{\min}}{a_j^{\max} - a_j^{\min}} \text{ unde } a_j^{\min} = \min\{a_{ij}\}$$

- pentru minimizarea unui criteriu

$$r_{ij} = \frac{a_j^{\max} - a_{ij}}{a_j^{\max} - a_j^{\min}}$$

Etapele principale ale Analizei Multicriteriale sunt următoarele:

1. Stabilirea contextului decizional, cum ar fi scopurile proiectului, fezabilitatea acestuia.
2. Definirea opțiunilor. Această etapă este menită să identifice opțiunile alternative care trebuie luate în considerare.
3. Definirea criteriilor. În această etapă, sunt identificate și definite toate criteriile care sunt relevante pentru problema decizională.
4. Crearea matricei de performanță care descrie performanțele preconizate ale fiecărei opțiuni în funcție de criterii.
5. Standardizarea punctajelor pentru fiecare criteriu la intervalul unei scale comune.
6. Ponderarea criteriilor pentru cuantificarea relativă a fiecărui criteriu în procesul decizional.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 124/188

Cod: SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

7. Ierarhizarea opțiunilor. Se combină ponderea și punctajul pentru fiecare opțiune pentru a deriva o valoare de ansamblu.

8. Examinarea rezultatelor

9. Analiza de sensibilitate

Însumarea ponderilor

Însumarea ponderilor – care mai este cunoscută și sub denumirea de modele liniare cumulative – este o metodă foarte răspândită, aplicată în cazul deciziilor multicriteriale. Metoda este aplicabilă în ipoteza că criteriile sunt preferențial independente unul de celălalt și în condițiile în care incertitudinea nu este încorporată în mod oficial în modelul AMC. Modelul liniar arată cum valorile unei opțiuni aferente mai multor criterii pot fi combinate într-o valoare de ansamblu. Acest lucru este realizat prin înmulțirea punctajelor standardizate r_{ij} ale fiecărui criteriu cu ponderea adecvată a acelui criteriu w_j , urmată de însumarea punctajelor ponderate ale tuturor criteriilor. Calcularea punctajului total pentru fiecare alternativă A_i , respectiv AS_i , poate fi realizată prin următoarea ecuație:

$$AS_i = \sum_{j=1}^n W_j * r_{ij}$$

5.1.2 Definirea criteriilor

În cazul prezentei analize au fost considerate mai multe seturi de criterii, fiecare conținând criterii specifice.

1. Economic (tabelul 5.1.2.1)

Nr. crt.	Denumire criteriu	Simbolul criteriului	Unitate de măsură	Funcția obiect
1.	Costul investiției	C1	Milioane lei	min
2.	Cost de întreținere și exploatare/an	C2	euro	min
3.	Cost exproprieri	C3	Milioane lei	min
4.	Durata execuției	C4	luni	min
5.	Dezvoltarea altor activități economice în zona de influență	C5	grad	max

2. Trafic (tabelul 5.1.2.2)

Nr. crt.	Denumire criteriu	Simbolul criteriului	Unitate de măsură	Funcția obiect
1.	Posibilitatea includerii traseului în rețeaua feroviară și integrarea lui într-un sistem de trafic intermodal	C6	Y/N	max
2.	Siguranța transportului	C7	grad	max
3.	Impactul asupra costului de transport	C8	Lei/tonă	min
4.	Impactul asupra timpului de transport	C9	minute	min
5.	Viteza maximă a trenului	C10	km/h	max

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 125/188

Cod: SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

3. Tehnic și tehnologic (tabelul 5.1.2.3)

Nr. crt.	Denumire criteriu	Simbolul criteriului	Unitate de măsură	Funcția obiect
1.	Posibilitatea tehnică de realizare a construcției	C11	grad	max
2.	Condițiile geologice și geotehnice ale terenului	C12	grad	min
3.	Sinuozitatea traseului	C13	%	min
4.	Rezistența caracteristică	C14	daN/t	min
5.	Lungimea lucrărilor de artă	C15	M	min

4. Social (tabelul 5.1.2.4)

Nr. crt.	Denumire criteriu	Simbolul criteriului	Unitate de măsură	Funcția obiect
1.	Social - Demolări / strămutări	C16	nr.	min
2.	Social - Suprafața agricolă afectată	C17	ha	min
3.	Moștenire culturală – Analiza intersecțiilor cu situri arheologice	C18	nr.	min
4.	Moștenire culturală - Analiza asupra posibilității de afectare a monumentelor istorice	C19	nr.	min

5. Mediu (tabelul 5.1.2.5)

Nr. crt.	Denumire criteriu	Simbolul criteriului	Unitate de măsură	Funcția obiect
1.	Impactul asupra mediului – calitatea aerului (reducerea emisiilor de dioxid de carbon)	C20	Tone CO ₂ echivalent	max
2.	Intersecții ale proiectului cu corpurile de apă de suprafață	C21	nr.	min
3.	Intersecții ale proiectului cu acviferele de importanță locală	C22	ha	min
4.	Apropierea de situri contaminate sau potențial contaminate (platforme industriale, depozite etc.).	C23	ha	min
5.	Afectarea zonelor cu un nivel ridicat de protecție în interiorul ariilor naturale protejate de interes național (rezervații)	C24	km	max
6.	Afectarea zonelor cu un nivel mai scăzut de protecție în interiorul ariilor naturale protejate (situri Natura 2000)	C25	km	max
7.	Creșterea nivelului de zgomot în zonele locuite	C26	Decibeli	min
8.	Creșterea nivelului de zgomot în zonele cu habitate naturale	C27	Decibeli	min

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 126/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Nr. crt.	Denumire criteriu	Simbolul criteriului	Unitate de măsură	Funcția obiect
9.	Utilizarea terenului – Defrișări (analiza intersecțiilor proiectului cu zone împădurite)	C28	ha	min
10.	Utilizarea terenului - Scoaterea din folosință a pajiștilor (Analiza intersecțiilor proiectului cu suprafețele de pajiști naturale)	C29	ha	min
11.	Intersecția cu zonele cu risc potențial semnificativ la inundații.	C30	m	min

Criteriul C2 a fost analizat pe baza Anexei 6 a *Strategiei de Dezvoltare A Infrastructurii Feroviare 2021-2025* elaborată de MT-CNCF "CFR" SA.

Criteriile C3, C16, C17, C28 și C29 a fost analizat pe baza *Raportului privind întocmirea Documentației topocadastrale și de evaluare a imobilelor supuse exproprierii pentru Coridorul de expropriere vizată de ANCPI/OCPI și UAT conform legii, inclusiv documentația aferentă – Livrabil 8.*

Criteriul C4 a fost analizat în cadrul subcapitolului 3.5 al prezentei documentații.

Criteriul C8 a fost analizat pe baza informațiilor din *Tariful CFR MARFĂ Valabil de la 01.05.2019 cu modificările din 16 iulie 2020* emis de "CFR Marfă" SA.

Criteriile C10 și C14 au fost analizate pe baza informațiilor din *Raportul privind studiul de trafic - Livrabil 7.*

Criteriile C12 și C19 au fost analizate prin prisma informațiilor oferite de *Livrabilul 3 – Raportul privind Studiile de teren.*

Criteriul C20 a fost analizat cu ajutorul „*Ghidului de evaluare JASPERS (Transport) Instrument pentru Calcularea Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră din Sectorul Transporturilor*”.

Criteriile C21 - C27 au fost analizate pe baza informațiilor oferite de *Livrabilul 6 – Raport privind Documentația de Mediu, care include Analiza schimbărilor climatice și impactul asupra corpurilor de apă, inclusiv documentația aferentă.*

Criteriul C30 a fost analizat cu ajutorul site-ului Administrației Naționale „Apele Române” (www.rowater.ro)

În tabelul 8 este prezentată evaluarea și ponderarea criteriilor. Matricea criteriilor este prezentată în tabelul 9.

5.1.3 Evaluarea și ponderarea criteriilor

Setul de criterii „economic” are o pondere de 24,10%.

Setul de criterii de „trafic” are o pondere de 34,70%.

Setul de criterii „tehnice” are o pondere de 10,57%.

Setul de criterii „sociale” are o pondere de 8,23%.

Setul de criterii de „mediu” are o pondere de 22,39%.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 127/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Tabelul 5.1.3.1. Matricea criteriilor C1 ... C30.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27	C28	C29	C30
C1	1	3	3	9	7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
C2	0.333	1	3	9	7	5	1	1	1	3	5	5	5	5	5	5	7	5	7	5	5	5	3	5	5	5	7	5	9	
C3	0.2	0.333	1	9	7	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
C4	0.111	0.111	0.111	1	5	3	0.2	0.2	0.2	0.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
C5	0.143	0.143	0.143	0.2	1	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	
C6	0.333	0.2	9	0.333	7	1	1	1	1	1	5	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
C7	0.333	1	9	5	7	1	1	1	1	1	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
C8	0.333	1	9	5	7	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
C9	0.333	1	9	5	7	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
C10	0.333	0.333	9	5	7	1	1	1	1	1	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
C11	1	0.2	1	1	7	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1	5	5	5	5	5	7	5	1	5	5	5	5	5	5	5	7	5	9	
C12	0.2	0.2	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.2	1	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	
C13	0.2	0.2	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.2	3	1	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	
C14	0.2	0.2	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.2	3	3	1	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	
C15	0.2	0.2	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.2	3	3	1	1	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	
C16	0.2	0.2	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.2	3	3	1	3	1	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	
C17	0.143	0.143	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.143	3	3	1	3	1	1	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	
C18	0.2	0.2	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.2	3	3	1	3	1	1	1	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	
C19	0.333	0.333	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.333	3	3	1	3	1	1	1	1	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	
C20	0.2	0.2	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.2	3	3	1	3	1	1	1	1	1	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	
C21	0.2	0.2	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.2	3	3	1	3	1	1	1	1	1	1	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	
C22	0.2	0.2	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.2	3	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	
C23	0.2	0.2	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.2	3	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	
C24	0.333	0.333	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.333	3	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	
C25	0.2	0.2	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.2	3	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.333	0.333	0.333	
C26	0.2	0.2	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.2	3	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.333	0.333	
C27	0.143	0.143	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.143	3	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.333	
C28	0.2	0.2	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.2	3	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.333	
C29	0.111	0.111	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.111	3	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.333	
C30	0.143	0.143	1	1	7	0.333	0.333	0.2	0.2	0.333	0.143	3	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.333	

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 128/188

Cod: SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Tabelul 5.1.3.2. Evaluarea și ponderarea criteriilor pentru cele două scenarii

Criteriul	Unitate de măsură	Funcția obiect	Pondere a	Evaluarea criteriului		Punctajul criteriului	
				Scenariul 1a	Scenariul 2a	Scenariul 1a	Scenariul 2a
C1	Milioane lei	min	0.107	386.4	483.2	-0.057	-0.072
C2	euro	min	0.094	208,500	204,000	-0.051	-0.049
C3	Milioane lei	min	0.018	6.2	5.4	-0.009	-0.008
C4	luni	min	0.018	34	34	-0.010	-0.010
C5	grad	max	0.004	4	5	0.002	0.003
C6	Y/N	max	0.054	5	5	0.031	0.031
C7	grad	max	0.062	10	10	0.036	0.036
C8	Lei/tonă	min	0.086	39.09	31.47	-0.053	-0.042
C9	minute	min	0.086	12	10	-0.055	-0.046
C10	km/h	max	0.060	54	54	0.035	0.035
C11	grad	max	0.055	9	1	0.022	0.002
C12	grad	min	0.009	6	4	-0.006	-0.004
C13	%	min	0.010	34	24	-0.006	-0.004
C14	daN/t	min	0.020	6	4	-0.013	-0.008
C15	m	min	0.011	350	930	-0.004	-0.010
C16	nr.	min	0.020	10	2	-0.009	-0.002
C17	ha	min	0.020	16.9	8.2	-0.009	-0.004
C18	nr.	min	0.020	0	0	0.000	0.000
C19	nr.	min	0.022	0	0	-0.015	-0.015
C20	Tone CO2 echivalent	max	0.020	800	892	0.011	0.013
C21	nr.	min	0.020	0	0	-0.014	-0.014
C22	ha	min	0.020	0	0	-0.014	-0.014
C23	ha	min	0.020	0	0	-0.014	-0.014
C24	km	max	0.022	6.1	6.5	0.014	0.015
C25	km	max	0.020	6.1	6.1	0.012	0.012
C26	decibeli	min	0.020	10	5	-0.014	-0.007
C27	decibeli	min	0.020	0	0	-0.014	-0.014
C28	ha	min	0.020	0	0	-0.014	-0.014
C29	ha	min	0.019	0	0	-0.014	-0.014
C30	m	min	0.020	0	0	-0.014	-0.014
						-0.247	-0.236

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 129/188

Cod SF- 485 – R0

Punctajele totale calculate pentru fiecare scenariu sunt următoarele:

- Scenariu 1a: -0,25
- Scenariu 2a: -0,24

5.2 Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)ă

Urmare a analizei multicriterială (AMC) argumentată în subcapitolul 5.1 se recomandă ca scenariul 2a să ocupe poziția de opțiune optimă.

5.3 Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

5.3.1 Obținerea și amenajarea terenului

Lucrarea presupune atât exproprieri de terenuri private cât și transferuri de terenuri între instituțiile statului.

Terenurile supuse exproprierii au fost identificate și evaluate în cadrul *Raportului privind întocmirea Documentației topocadastrale și de evaluare a imobilelor supuse exproprierii pentru Coridorul de expropriere vizată de ANCPI/OCPI și UAT conform legii, inclusiv documentația aferentă – Livrabil 8.*

Obținerea terenului necesar în vederea execuției lucrărilor se va face prin procedură de expropriere conform legislației în vigoare.

5.3.2 Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

În cadrul documentației a fost cuprinsă protecția/devierea rețelilor edilitare subterane și supratereane și anume:

- Rețele alimentare cu apă
- Rețele canalizare
- Rețele de energie electrică
- Rețele de gaze naturale
- Rețele de comunicații

5.3.3 Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși

5.3.3.1 Infrastructura și suprastructură

Scenariu 2a a rezultat ca fiind opțiunea optimă. Soluția tehnică pe specialități este prezentată mai jos.

Toate materialele folosite la lucrare, vor fi însoțite de certificat de calitate. Materialele, echipamentele și instalațiile care se încadrează în categoria produselor feroviare critice conform Ordinului MT 290/2000, pot fi utilizate numai după omologare/agrementare AFER.

Caracteristicile materialelor principale

Pământuri granulare pentru umplutură:

- procentul de particule cu $d < 0,063$ mm, mai mic de 5%;
- procentul de particule cu $d > 2,0$ mm, mai mare de 40%;
- conținutul de materii organice trebuie să reprezinte mai puțin de 1% din greutate;
- coeficientul de neuniformitate $U_n \geq 15$;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 130/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- coeficientul de curbură $C_c = 1 \dots 3$;
- coeficientul de permeabilitate $1 \times 10^{-3} \text{ m/s} \geq K \geq 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$.

Mixtura de agregate pentru substratul căii:

- conținutul de materii organice trebuie să reprezinte mai puțin de 1% din greutate;
- coeficientul de neuniformitate $U_n \geq 15$;
- diametrul echivalent $d_{85} > 10 \text{ mm}$;
- coeficientul de permeabilitate $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$, determinat pentru un grad de compactare Proctor de 100%.

Granulometria mixturii trebuie să se încadreze în prevederile tabelului 66.

Tabel 5.3.3.1 Granulometrie mixtură (0/32)

Diametrul sitei	Amestec de piatră spartă reciclată și agregate naturale %
45	100
32	85 – 100
16	73 – 92
8	62 – 82
4	50 – 71
2	40 – 60
1	32 – 53
0,5	23 – 43
0,25	14 – 32
0,12	7 – 17
0,06	2 – 7
0,02	0 – 3

Geotextile cu rol de separație și armare

Geotextilele care funcționează ca mijloc de separare sub straturile portante trebuie să satisfacă următoarele cerințe:

- tip polimer și fibră: polimer sintetic unic, fibră calitatea I;
- tip textil: nețesut;
- mod de consolidare: mecanică sau termomecanică;
- cerințele privind masa pe unitatea de suprafață și forța de poansonare (CBR) corespund clasei de robustețe GRK4;
- masa pe unitatea de suprafață: $\geq 250 \text{ g/m}^2$ pentru geotextile cu consolidare mecanică;
- masa pe unitatea de suprafață: $\geq 200 \text{ g/m}^2$ pentru geotextile cu consolidare termomecanică;
- forța de poansonare CBR (străpungere): $\geq 2500 \text{ N}$;
- rezistența maximă la tracțiune: $\geq 20 \text{ kN}$;
- permeabilitatea normală pe plan, kn la sarcina suplimentară de 20 kPa: $\geq 5 \times 10^{-4} \text{ m/s}$;
- permeabilitatea în plan, kp la sarcina suplimentară de 20 kPa: $\geq 5 \times 10^{-4} \text{ m/s}$;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 131/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- O_{90} – dimensiunea porilor geotextilului ce rețin 90% din cantitatea de granule va fi cuprinsă între 0,06 și 0,12 mm;

Geogriile pentru creșterea capacității portante a platformei căii

Geogriile utilizate la ranforsarea platformei căii pot fi biaxiale (rețea pătrată) sau multiaxiale (rețea triunghiulară).

Geogriile biaxiale trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- să fie constituite din polipropilenă sau polietilena de înaltă densitate sau poliester de înaltă rezistență sau un polimer asemănător cu densitate mare;
- să aibă noduri integrate sau țesute;
- forța maximă de tracțiune în ambele direcții principale: $\geq 30 \text{ kN/m}$;
- forța de tracțiune în ambele direcții principale la alungire de 2%: $\geq 10 \text{ kN}$;
- forța de tracțiune în ambele direcții principale la alungire de 5%: $\geq 20 \text{ kN}$;
- deschiderea ochiurilor: $30 \text{ mm} \leq d \leq 40 \text{ mm}$, (ca deschidere a ochiurilor se definește distanța dintre fețele interioare a 2 vergele de armătură);

Geogriile multiaxiale trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- lungimea nervurii: $30 \text{ mm} \leq l \leq 40 \text{ mm}$;
- eficiența joncțiunii: $\geq 90 \%$;
- stabilitatea deschiderii: $\geq 350 \text{ N.mm/deg}$ la 500 N.mm ;
- modul secant radial mediu, la sollicitare scăzută: $\geq 350 \text{ kN/m}$ la 0,5% alungire.

Ambele tipuri de geogriile trebuie să respecte următoarele condiții:

- rezistența la degradare chimică: $\geq 95\%$;
- rezistența la intemperii: $\geq 95\%$;
- rezistența la oxidare: $\geq 90\%$;
- rezistența la deteriorare din instalare: $\geq 85\%$.

Geogriile uniaxiale

Geogriile uniaxiale utilizate la realizarea structurii de pământ armat trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- să fie constituite din polietilena de înaltă densitate;
- să aibă noduri integrate;
- rezistența nodurilor: $\geq 95\%$;
- rezistența la întindere la cusături și noduri: $\geq 94\%$;
- rezistența la întindere: $\geq 60 \text{ kN/m}$;
- rezistența la întindere pe termen lung la 10°C : $\geq 30 \text{ kN/m}$;
- alungirea la încărcarea maximă: $11\% \pm 3\%$.

Șine

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 132/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Se vor utiliza șine realizate din oțel marca R350 HT: interval de duritate cuprins între 350 și 390 HBW; carbon - mangan (C-Mn), tratat termic.

Traverse

Forța de pretensionare va fi de minim 360 kN. Toate traversele vor avea fretă la capete. Momentul de calcul atât în dreptul șinei cât și în câmp va fi de minim 21 kNm. Betonul din traverse va fi de clasa C50/60.

Prinderi

Rezistența longitudinală la alunecare va fi de minim 12 kN/prindere.

Aparate de cale

În cadrul lucrării se vor folosi doisprezece aparate de cale:

- șase aparate de cale simple S60-760-1:14, cu ace flexibile și traverse de beton.
- două aparate de cale simple S60-300-1:9, cu ace flexibile și traverse de beton.
- patru aparate de cale simple S60-300-1:9, cu ace flexibile.

Cele patru aparate de cale simple din capătul X al stației AITV vor fi montate direct pe placa de beton prin intermediul unui sistem de prinderi special pentru calea nebalastată.

Schimbătoarele de cale trebuie să mai aibă în componență următoarele subansamble:

- dispozitiv de conlucrare ac - contraac; acest dispozitiv are rolul de a limita deplasarea longitudinală relativă dintre ac și contraacul aferent; dispozitivul de conlucrare va fi de tipul furcă-cep, executat din oțel turnat;

- sisteme de înzăvorâre exterioară înglobate în cuve metalice; dispozitivul de înzăvorâre trebuie să fie protejat împotriva acțiunii factorilor de mediu prin mijloace corespunzătoare; partea de înzăvorâre va fi capsulată;

- pentru reducerea lucrărilor de întreținere, este recomandat ca plăcile cu alunecător pentru ace să aibă integrat un sistem cu role, pe care să se deplaseze lateral acele; acest sistem cu role va elimina necesitatea ungerii suprafețelor de alunecare a acului;

- vârful inimii și aripile vor fi executate prin turnare din oțel austenitic manganos; în cazuri speciale (aparatul de cale simetric) inima va putea fi executată în construcție sudată.

Reperetele de rulare vor fi realizate din oțel marca minimă R350 HT.

Sistemul de suspensie elastic

- material: poliuretan
- limita de rupere: $\geq 0.30 \text{ N/mm}^2$
- modulul de elasticitate statică vertical: $\geq 0.003 \text{ N/mm}^3$
- grosime: $\geq 30 \text{ mm}$

5.3.3.2 Lucrări de artă

Scenariu 2a a rezultat ca fiind opțiunea optimă.

Toate materialele folosite la lucrare, vor fi însoțite de certificat de calitate. Materialele, echipamentele și instalațiile care se încadrează în categoria produselor feroviare critice conform Ordinului MT 290/2000, pot fi utilizate numai după omologare/agrementare AFER.

Pe zona de racord cu Aeroportul Internațional Traian Vuia, Timișoara, podețele vor fi executate înaintea executării terasamentelor și suprastructurii c.f.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 133/188

Cod. SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Podetele vor fi executate din elemente prefabricate din beton armat tip C2 și C3.

Racordarea cu terasamentele se va face cu aripi prefabricate sau monolite din beton armat. În podețe se va executa pereu din piatră brută. La capetele pereului vor fi executați pineni din beton. Racordarea cu albia naturală sau canalul se va face prin intermediul unei risberme din piatră brută ce va avea la bază un geotextil cu rol anti contaminare.

Podetele vor avea hidroizolație și șapă de protecție. Vor avea parapete de protecție și scări de acces.

Protecția țevii TRANSGAZ care subtraversează racordul c.f. se va realiza conform STAS 9312-87, cu o țevă de protecție metalică având diametrul ales astfel încât să permită un spațiu de minim 100mm în jurul țevii de gaz.

Conducta va fi prevăzută cu cămine de racord prevăzute cu robinete de secționare și descărcătoare de presiune. Vor fi montate de asemenea dispozitive de aerisire la înălțimea de 3,00–5,00m față de NST (nivelul drumului).

Atât conducta de gaz cât și cea de protecție vor fi legate la pământ și vor fi prevăzute cu prize de potențial.

Pasajul superior de pe strada Aeroportului va respecta gabaritul de liberă trecere pentru linie dublă, electrificată.

Va avea două benzi de circulație și va fi prevăzut cu parapet direcțional de protecție, parapet pietonal, casieri și scări de acces cu balustrade.

Pasajul va avea infrastructura fundată pe piloți, iar suprastructura din grinzi prefabricate din beton armat precomprimat.

Racordarea cu terasamentele se va realiza cu aripi din beton armat.

5.3.3.3 Drumuri

Drumurile de întreținere și exploatare vor avea o lățime de 4,20m, și la fiecare cca. 200m vor avea platforme de încrucișare. Se va utiliza o structură rutieră din materiale agregate conform SR EN 13242-03 *Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcția de drumuri*, din două straturi (25cm+35cm).

Trecerile la nivel se vor amenaja cu dale elastice.

Structura rutieră propusă pentru amenajarea trecerilor la nivel (km 2+930, km 5+702 și km 6+363) precum și pentru rampele pasajului pe strada Aeroportului (km 8+835 – Varianta 1a) va fi o structură rutieră semirigidă corespunzătoare clasei de trafic **T1** (1.0 – 3.0 m.o.s.) conform NP 116/04, perioadă de perspectivă de 10 ani (clasa de trafic **foarte greu**, 1.0 – 3.0 m.o.s., conform CD155-2001):

- Strat de formă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici rutieri, 15cm;
- Substrat de fundație din balast, 10cm (STAS 6400-84);
- Strat de fundație din balast, min. 20cm (STAS 6400; SR EN 13242);
- Strat din agregate stabilizate cu lianți hidraulici rutieri, min. 20cm (STAS 10473-87);
- Geocompozit (B+R+STR) – care va depăși cu 50cm zona rostului dintre structura rutieră nouă și cea existentă.
- Strat de bază AB31.5 baza 50/70, 8cm (SR EN 13108-1, AND 605-2016);
- Strat de legătură din BAD22.4 leg 50/70, 6cm (SR EN 13108-1, AND 605-2016);
- Strat de uzură BA16 rul 50/70, 4cm (SR EN 13108-1, AND 605-2016);

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 134/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Aceeași structură rutieră se va utiliza pentru alcătuirea spațiilor de parcare de PO Strada Naturii și Hm Viile Giarmata.

Structura rutieră propusă pentru trotuare (doar la trecerile la nivel situate în localități) va avea următoarea alcătuire:

- BA 8 sau AT, 3cm;
- Balast stabilizat cu ciment sau lianți hidraulici rutieri, 10cm;
- Fundație de balast, 10cm;
- Teren de fundare.

Profilul transversal adoptat pentru refacerea drumului comunal în zona trecerii la nivel km 2+930 va corespunde prevederilor Ordinului 1296/2017 - *Normele tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor*, clasa tehnică IV (6m parte carosabilă, 8m platformă).

Străzilor Parcului și Teilor (în zona trecerilor la nivel km 5+702 și km 6+363) li se va asigura o lățime de a părții carosabile de 5,50m.

În zonele pe care se intervine se va reface marcajul conform SR1848/7-2015 (Marcaj rutier de tip II, marcaj rutier cu proprietăți specifice pentru a asigura retroreflexia în condiții de vreme umedă sau ploioasă conform SR EN 1436).

Parapeții prevăzuți vor asigura un nivel minim de protecție H1 (clasa de performanță – protecție ridicată) conform AND593-2012.

Reglementarea circulației se va face în conformitate cu SR1848/7-2015-Marcaje și SR1848/1,2,3-2011- Indicatoare rutiere.

5.3.3.4 Electrificarea liniei c.f.

5.3.3.4.1 Linia de contact

Generalități

Proiectarea liniei de contact va avea la bază specificațiile tehnice pentru interoperabilitate ale comisiei europene STI și standardul SR EN 50119.

Linia de contact va fi proiectată pentru o viteză de circulație de 100km/h, superioară față de viteza căii de rulare de 80 km/h. Înălțimea nominală a firului de contact va fi de 5500mm iar gabaritul nominal va fi de 3.0 m. Înălțimile minime și maxime ale firului de contact vor fi în conformitate cu specificațiile din STI Energie 1301/2014 (cap. 4.2.9.1.). Zig-zagul firului de contact va fi de maxim ± 200 mm în aliniament și de maxim 300 mm în curbă, spre exteriorul curbei.

Înălțimea constructivă (distanța FC – CP la suport) nominală pentru linia de contact va fi de 1400 mm.

Stâlpii liniei de contact vor fi stâlpi metalici zincăți termic, pe fundație de beton armat cu prezoane, sau cu alt tip de stâlp metalic în fundație de beton, care să corespundă condițiilor tehnice. Se va evita pe cât posibil susținerea pe traverse rigide. În principiu, aceste susțineri colective, vor fi înlocuite cu stâlpi de cale dublă.

În stațiile CF, acolo unde linia directă va fi susținută pe aceeași stâlpi jumelați cu linia în abatere, aceștia vor fi echipați cu console jumelate.

Deschiderile (distanța între doi stâlpi / suporti consecutivi) vor avea modulul de 4,5 m, iar zonele de ancorare nu vor depăși 1200 m. Deschiderile se vor reduce corespunzător în zonele cu vânt puternic. În aceste situații, se pot utiliza și semizone cu lungimea maxima de 600 m.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 135/188

Cod SF- 465 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Deschiderile precum și lungimea zonelor de ancorare vor fi determinate prin calcule la următoarea fază de proiectare.

Consolele pentru liniile de contact de pe liniile directe și curente, vor fi din aliaj de Aluminiiu sau din țevă zincată termic. Stabilirea tipului de consolă se va face la următoarea fază de proiectare, cu acordul căii ferate.

Portfixătoarele și fixătoarele vor fi din aliaj de aluminiiu. Ridicarea FC la suport la viteza maxima va fi considerată 120 mm, iar ridicarea maximă a fixătorului permisă de sistemul de fixare va fi de 240 mm conform SR EN 50119.

Izolatoarele liniei de contact (pentru ancorare, console etc.) vor fi din materiale compozite și vor corespunde nivelului de izolație.

Izolatoarele de secționare vor fi corespunzătoare vitezei de circulație; acestea nu vor fi mai mult de două pe o zona de ancorare a linie de contact.

Ancorările complet compensate vor fi comune (CP și FC) și vor trebui să corespundă normelor și standardelor în vigoare.

Contragreutățile vor fi de regulă din beton, iar acolo unde nu este gabarit, vor fi din fontă.

Conductoarele catenarei de pe liniile curente, de pe liniile directe din stații și diagonalele dintre acestea vor fi:

- FC -100 mm² tip AC 100 (Cu-ETP 100 înaltă rezistență SR EN 50149);
- CP din Bz II 70 conform DIN 48201-2 (19 fire);
- legăturile electrice longitudinale vor fi confecționate din cablu flexibil de cupru cu secțiunea de 70 mm² conform (SR CEI 60288)
- pendule simple din Bz II 10 (DIN 43138).

Acele aeriene vor fi, de regulă, de tip deschis.

Joncțiunile cu secționare se vor realiza în 4 deschideri în aliniament și în 4-6 deschideri în curbe, joncțiunile fără secționare se vor realiza în 3 deschideri în aliniament și în 4-5 deschideri în curbe.

Legăturile longitudinale se vor poziționa la consolă.

Toate confecțiile metalice feroase utilizate la linia de contact, se vor proteja prin zincare termică cu grosimi de zinc de 70 μm pentru piese cu grosimi de până la 6 mm, respectiv 120 μm pentru stâlpi și ancore. Filetele îmbinărilor mai mari de M12 se vor zinca termic cu grosimea stratului de zinc de 43 μm conform SR EN ISO 1461. Se admite zincarea electrolitică numai a pieselor mărunte, pentru care stratul necesar de zinc nu depășește 50 μm.

Elementele filetate, cu diametrul până la 12 mm inclusiv, se vor executa din oțel inoxidabil.

Nu se vor utiliza pendule elastice la suporti, catenara va fi dreapta (CP în același plan vertical cu FC).

Forța de întindere a conductoarelor (FC și CP) va fi în funcție de viteza proiectată a LC, de materialele utilizate și de calculele justificative care se vor face la următoarea fază de proiectare.

Dispozitivele de ancorare complet compensată vor asigura o forță de întindere a conductoarelor constantă, în toată gama de temperaturi a conductoarelor (temperatura mediului exterior plus supraîncălzirile datorate curenților de tracțiune și radiației solare) și vor fi prevăzute cu blocaj în cazul ruperii accidentale a conductoarelor catenarei.

Cablul de la compensatori va fi din oțel flexibil cu protecție corozivă (specificațiile tehnice vor fi în concordanță cu cele date de producătorul dispozitivului de compensare). Tija de ghidare a blocului contragreutăților se va executa din țevă de oțel zincat. Contragreutățile din

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 136/188

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

beton vor avea muchiile protejate cu bandă de oțel zincat, cu finisaj de calitate superioară pentru a preveni degradarea în timp.

Stâlpii, vor fi prevăzuți în cazuri justificate, înainte de zincare, cu găuri pentru a permite montarea directă a vârfurilor pentru fideri și a legăturilor de protecție prin legarea la șină sau conductorul de protecție.

Componentele de baza ale LC trebuie astfel proiectate încât să reducă la minimum tipodimensiunile utilizate.

Intervalul Stația CF Timișoara Est – Halta Mișcare Viile Giarmata

Pe intervalul Stația CF Timișoara Est – Halta Mișcare Viile Giarmata, lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei curente (simplă) între km 2+028,2 și km 5+415.

Stâlpii de electrificare vor fi plasați în culoare de electrificare în exteriorul Liniei I.

Halta Mișcare Viile Giarmata

În Halta Mișcare Viile Giarmata (km 5+415 – km 7+200), lucrările la linia de contact constau în electrificarea :

- Linia I
- Racord 2 AITVT
- Racord 2 AITVT
- Diagonale
- Linia de evitare Cap X
- Linia de evitare Cap Y

Stâlpii de electrificare vor fi plasați în culoare de electrificare astfel :

- În exteriorul liniei LI
- În exteriorul liniei RACORD 1 AITVT
- în exteriorul liniei RACORD 2 AITVT

La km 6+731 (km proiectat), există un pasaj rutier superior. Înălțimea minimă măsurată în plan vertical de la cel mai inferior punct al pasajului rutier superior și până la nivelul superior al șinei este de cca 8 m.

Prin păstrarea niveletei actuale, se asigură trecerea liberă a catenarei pe sub pasajul rutier superior.

Halta Mișcare Viile Giarmata - AITVT

Pe intervalul Halta Mișcare Viile Giarmata - AITVT, lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei curente (dubla) între km 6+955 și km 8+155.

Stâlpii de electrificare vor fi amplasați în culoare de electrificare în exteriorul Liniei I și Liniei II.

Pe viaduct, linia de contact va fi prinsă pe susțineri speciale.

Stația CF AITVT

În Stația CF AITVT (km 8+155 - km 8+965), lucrările la linia de contact constau în electrificarea :

- Linia I
- Linia II
- Diagonalele

Stâlpii de electrificare vor fi plasați în culoare de electrificare astfel :

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 137/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- În exteriorul Liniei I
- În exteriorul Liniei II

Pe viaduct, linia de contact va fi prinsă pe susțineri speciale.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate

Toate elementele metalice aflate în cale și vecinătatea acestora se vor proteja împotriva influențelor căii ferate electrificate, conform ID33-77 și SR EN 50122-1.

Stâlpii liniei de contact se vor proteja prin legare colectivă la returul curentului de tracțiune, prin intermediul unui conductor colector din OLAL 95/15 mm². Tronsoanele acestuia vor fi ancorate la capete. În stațiile de cale ferată se vor utiliza ancore speciale, supraînălțate. Distanța dintre punctul de secționare și punctul de legare șină nu trebuie să fie mai mare de 600 m. În punctul de secționare a conductorului colector se vor monta izolatoare. Legarea la șină se va realiza prin intermediul bobinelor de joantă. Când legarea la bobinele de joantă nu este posibilă, se vor monta bobine de joantă suplimentare.

În situația în care legarea colectivă nu este posibilă, se va proceda la legarea individuală, simplă sau dublă, prin intermediul unui interstițiu de scânteiere, la șina c.f.

Pentru toate conexiunile se va folosi conductor de oțel $\phi 10$ mm galvanizat.

La pasajul rutier superior de la 6+731 (km proiectat), pentru a evita atingerea accidentală cu obiecte lungi a părților aflate sub tensiune ale liniei de contact, se prevăd panouri de protecție care acoperă o zonă de 1,5 m de o parte și de alta a axului fiecărei linii electrificate. De asemenea, pentru protecția pietonilor, se prevede legarea balustradelor metalice la prize de pământ și, prin intermediul unui interstițiu de scânteiere, la conductorul colector. Toate obiectele și instalațiile metalice aflate în zona de influență a liniei de contact (mai puțin de 5 m din axul celei mai apropiate linii electrificate), vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune conform SR EN 50122-1.

5.3.3.4.2 Energoalimentare

Linia de cale ferată Timișoara Est – AITVT începe din stația Timișoara Est de la semnalul de intrare din direcția Giarmata pe traseul existent Timișoara Est – PO Viile Giarmata.

Linia de contact, nou proiectată, către AITVT se va alimenta din LC de pe linia curentă Remetea Mare – Timișoara Est (LC alimentată din STE Ghiroda) prin Postul de Alimentare și Protecție (PAP) Timișoara Est care se va realiza în zona noii joncțiuni cu secționare a liniei de contact către HM Giarmata.

De menționat că până la realizarea lucrărilor din Lot 2 Caransebeș – Timișoara - Arad linia de contact Timișoara Est – AITVT se va alimenta din LC a stației CF Timișoara Est din linia IV. LC din stația Timișoara Est se alimentează, până la realizarea lucrărilor prevăzute în SF ARCA Lot 2 din STE Ghiroda Fider F2 prin linia CF simplă STE Ghiroda - Timișoara Est. După realizarea lucrărilor din Lot 2 (SF ARCA), în regim normal de funcționare, alimentarea se va face din STE Ghiroda modernizată prin Fiderul F3, respectiv firul I de circulație STE Ghiroda – Timișoara Est (aproximativ km 2+020).

În cadrul instalațiilor EA sunt incluse PAP Timișoara Est cap Y, Posturile de Alimentare din LC a încălzitoarelor electrice de macaz din HM Giarmata și AITVT, precum și instalația de comandă la distanță a separatoarelor din HM Giarmata.

Conform cerinței beneficiarului, aparatajul primar (separatoare de sarcină, separatoare cu sau fără cuțit de punere la pământ, transformator de tensiune, transformator de curent, transformatoare de putere, siguranțe fuzibile, descărcătoare cu ZnO etc.) va fi

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 138/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

aparataj/echipament nou, corespunzător cerințelor tehnice specificate în caietele de sarcini pentru EA, întocmite de Antreprenor, care vor fi aprobate de Beneficiar și AFER în faza de PTE.

Panourile de comandă ale posturilor din linie (PAP Tm. Est, CDS HM Giarmata, Comanda și Semnalizare Încălzitoare de Macaz AITVT) vor fi prevăzute cu butoane sau chei cu LED-uri pentru comanda și semnalizarea aparatelor de comutație și schema monofilară a instalației. Pe fiecare panou se vor prevedea chei pentru trecerea pe comandă locală sau telecomandă, care să poată fi acționate numai după aprobarea DEF. Aceste operații vor trebui să fie realizate și de DEF prin sistemul SCADA. La PAP Tm. Est prevăzut cu instalație de automatizare se va semnaliza acționarea automatizării, iar punerea și scoaterea automatizării din funcție se va realiza atât local (de pe panou) cât și de la postul DEF, prin SCADA.

Toate structurile metalice, atât din circuitele primare, cât și din dulapurile/panourile circuitelor secundare și auxiliare vor fi protejate anticoroziv.

Postul de Alimentare și Protecție (PAP) Timișoara Est

PAP Tm. Est va alimenta LC Tm. Est – AITVT, asigurând totodată posibilitatea separării pentru lucrări de întreținere, sau separării automate a LC Tm. Est - AITVT în cazul punerilor la pământ accidentale, permanente, fără afectarea circulației trenurilor electrice de pe magistrala 100 (în situația alimentării în schemă normală STE Ghironda-PS Ronat).

PAP Timisoara Est

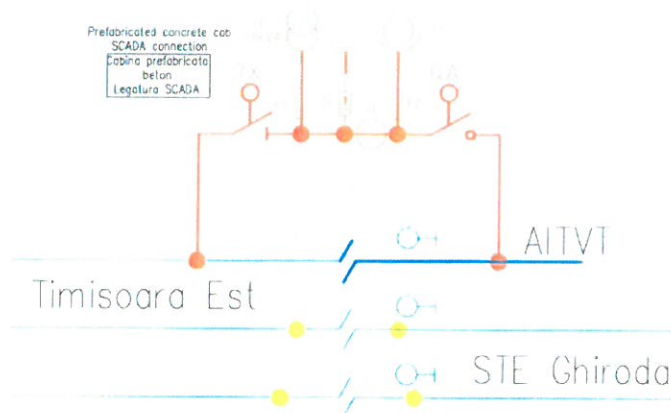


Fig. 5.3.3.4.1 Schema circuitelor primare de la PAP Timișoara Est

Separatorul și separatorul de sarcină se vor monta pe stâlpii LC sau independenți, iar restul echipamentelor primare (transformator de putere, transformator de curent, transformator tensiune, siguranțe fuzibile și descărcător) se vor monta pe stâlpi metalici suplimentari astfel încât prin deschiderea separatoarelor să se poată executa lucrări de întreținere sau intervenții la restul echipamentelor fără a fi necesară scoaterea de sub tensiune a LC. Stâlpul(ii) metalic(i) independenți se vor amplasa astfel încât lucrările de întreținere și reparație la PAP să se poată face fără scoaterea de sub tensiune a LC (asigurarea unei distanțe de minimum 3 m până la elementele sub tensiune ale instalațiilor LC).

Cabina va fi amplasată în zona joncțiunii cu secționare din cap X Tm. Est la ieșirea spre Giarmata, în afara gabaritudinii de libera trecere, astfel încât să fie optimizat necesarul de cabluri de energie și semnalizare. Instalația de încălzire/climatizare, cât și construcția panourilor

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag. 139/188

Cod SF- 465 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

metalice, trebuie să asigure gama de temperaturi necesară pentru funcționarea circuitelor secundare și a instalațiilor auxiliare de curent continuu (în special a bateriei de acumulatori NiCa) și curent alternativ.

Cabina va fi de tipul prefabricat, din beton armat, cu dimensiunea minimă de 2,00 mx2,50 mx2,30 m, va fi amplasată pe fundație de beton armat și va fi prevăzută cu instalații de încălzire, condiționare, ventilație și filtre de aer.

Dimensionarea fundației și a cabinei va fi făcută de Antreprenor și va fi supusă aprobării Beneficiarului.

Ușa de acces în cabină va fi metalică, într-o construcție grea, care să reducă riscul accesului prin efracție. Informația privind deschiderea neautorizată a acesteia trebuie să fie transmisă la DEF prin sistemul SCADA. Armătura metalică a cabinei trebuie să fie legată la o priză de pământ amplasată în teren neutru (minimum 10 m transversal fata de axa căii CF), de la o piesă de separație prevăzută prin construcția cabinei.

Instalația de automatizare va comanda deschiderea temporizată a separatorului de sarcină, după dispariția tensiunii, în cazul în care transformatorul de curent va sesiza circulația de curenți anormali. Închiderea se va face numai de DEF, sau la dispoziția acestuia.

PAP Timișoara Est și CDS Giarmata se va prevedea legătură de telecomunicații directă cu DEF Timișoara care se va include în proiectul de telecomunicații.

Postul de Alimentare a instalațiilor de semnalizare feroviară - PACED

Postul de alimentare a instalațiilor de semnalizare feroviară – PACED va fi realizat în HM Viile Giarmata așa cum este prevăzut în schema de alimentare și secționare a LC.

Transformatorul de putere 25/0,23 kV–25 kVA, împreună siguranța fuzibilă și descărcătorul vor fi montate pe stâlp separat astfel încât lucrările de întreținere și reparație la PTCED să se poată face fără scoaterea de sub tensiune a LC (asigurarea unei distanțe de minimum 3 m până la elementele sub tensiune ale LC), după deschiderea separatorului și închiderea cuțitului de legare la pământ, precum și asigurarea tuturor măsurilor tehnice și administrative de protecție necesare, conform reglementărilor specifice.

Separatorul 25 kV-25 kVA cu acționare electrică și CLP va fi montat pe un stâlp al liniei de contact astfel încât cuțitul de punere la pământ să se închidă către transformator.

Tabloul electric de joasă tensiune, de tipul metalic, al postului de transformare se va monta în exterior, pe stâlpul postului și va trebui să asigure izolarea termică necesară pentru menținerea temperaturii interioare în limitele acceptate de echipamentele electrice montate în interiorul lor, inclusiv contorul pentru măsurarea energiei electrice.

În circuitul de joasă tensiune al transformatorului de putere se va inseria un transformator de separație de 25 kVA 230/230 V. Transformatorul se va monta în exteriorul clădirii/ containerului și are rolul de a nu transmite potențialul șinei în interior către instalația de semnalizare.

Din tabloul electric al PACED se va asigura racordul de rezervă al consumatorilor vitali (CED, CDS, Tc etc.) prin intermediul unui întreruptor de joasă tensiune (JT) cu caracteristici corespunzătoare pentru asigurarea protecției.

Dimensiunile tabloului va fi corelată cu echipamentul achiziționat. Tabloul va fi prevăzut cu sistem de bare de cupru adecvat curentului de sarcină și de scurtcircuit, în concordanță cu puterea transformatorului. În partea inferioară a tabloului electric, protejată prin grunduire și două straturi de vopsea anticorozivă, se vor prevedea presetupe pentru cabluri.

În partea superioară, tabloul trebuie prevăzut cu acoperiș pentru protecție împotriva radiațiilor solare directe și a apei provenite de la ploaie și din topirea zăpezii

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 140/188

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Cablu de la PT către echipamentul de semnalizare feroviara va fi dimensionat astfel încât să asigure o cădere de tensiune nu mai mare de 3% față de tensiunea nominală a transformatorului.

Comanda de închidere, respectiv deschidere, a separatorului de 25 kV, semnalizarea poziției și prezenta tensiunii joase se va face de la panoul CDS al HM Giarmata.

Postul de Alimentare a Încălzitoarelor electrice de macaz – PAÎM

Alimentarea încălzitoarelor electrice de macaz din HM Viile Giarmata (3 diagonale cu macazuri 1:14 și o diagonală cu macazuri 1:9), precum și stația AITVT (2 diagonale cu macazuri 1:9) se va asigura din LC cu transformatoare 25/0,23 kV de puteri corespunzătoare.

În Proiectul Tehnic, elaborat de Antreprenor, se vor calcula puterile necesare funcției de puterea rezistentelor alimentate și a căderilor de tensiune admise, rezultate din lungimea și secțiunea cablurilor utilizate.

În HM Giarmata se realizează două PT pentru ÎM (unul de 25 kVA în cap X la km aproximativ 6+450 și unul de 50 kVA în cap Y la km aproximativ 6+550)

Postul de transformare va fi legat la LC printr-un separator de 25 kV–1.250 A cu cuțit de legare la pământ și dispozitiv de acționare manual, montat pe un stâlp al LC. Cuțitul de legare la pământ trebuie să aibă punerea la pământ spre postul de transformare.

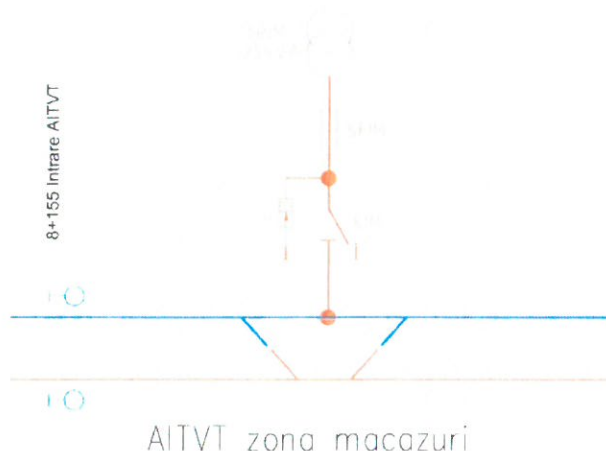


Fig. 5.3.3.4.2 Post de transformare pentru alimentarea ÎM la AITVT (~ km 8+550)

Echipamentul primar al PTÎM, siguranță fuzibilă, descărcător, transformator cu puteri stabilite în PTE prin calcul, în funcție de tipul și numărul încălzitoarelor electrice alimentate din postul respectiv, va fi montat pe un stâlp metalic independent, astfel încât lucrările de întreținere și reparație la PTÎM să se poată face fără scoaterea de sub tensiune a LC (asigurarea unei distanțe de minimum 3 m până la elementele sub tensiune ale LC), după deschiderea separatorului, închiderea cuțitului de legare la pământ și asigurarea tuturor măsurilor tehnice și administrative de protecție necesare, conform reglementărilor specifice.

Tabloul electric de joasă tensiune, de tipul metalic, al postului de transformare se va monta în exterior, pe stâlpul postului de transformare și va trebui să asigure izolarea termică necesară pentru menținerea temperaturii interioare în limitele acceptate de echipamentele electrice montate în interiorul lor, inclusiv contorul pentru măsurarea energiei electrice. Tabloul

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 141/188

Cod SF-485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

electric va avea gradul de protecție impus de funcționarea în exterior și trebuie să fie verificat atât din punct de vedere electric, cât și al etanșeității.

Tabloul electric, al PTÎM va fi prevăzut, cu un contactor pentru comanda punerii/scoaterii de sub tensiune a instalației de joasă tensiune. Comenzile pentru alimentarea macazurilor, automată și manuală, precum și semnalizările stării principalelor elemente se va executa de la panoul CDS în HM Giarmata, respectiv de la panoul de comandă și semnalizare al încălzitoarelor de macaz care se va monta în încăperea IDM din Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara.

Dimensiunile tablourilor vor fi corelate cu echipamentul achiziționat. Tabloul va fi prevăzut cu sistem de bare de cupru adecvat curentului de sarcină și de scurtcircuit, în concordanță cu puterea transformatorului. În partea inferioară a tabloului electric, protejat prin grunduire și două straturi de vopsea anticorozivă, se vor prevedea presetupe pentru cabluri. Legăturile electrice vor fi realizate cu conductoare de cupru.

În partea superioară, tabloul trebuie prevăzut cu acoperiș pentru protecție împotriva radiațiilor solare directe și a apei provenite de la ploaie și din topirea zăpezii.

Comanda la Distanță a Separatoarelor – CDS HM Viile Giarmata

În vederea asigurării unui trafic cât mai fluent, a reducerii la minimum a implicațiilor în circulația trenurilor în cazul deranjamentelor și avariilor la instalațiile de electrificare, sau a liniilor CF, precum și în cazul executării lucrărilor de întreținere și reparații la linii, în apropierea liniilor și instalații, linia de contact se secționează prin joncțiuni izolante, sau izolatoare de secționare.

Pentru asigurarea alimentării tuturor segmentelor LC, acestea se prevăd cu separatoare de sarcină, conform schemelor de alimentare și secționare.

HM Viile Giarmata

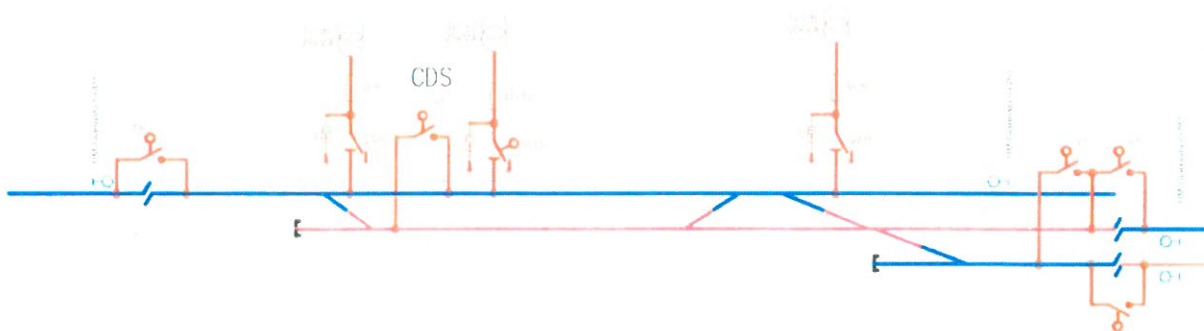


Fig. 5.3.3.4.3 Secționarea LC în HM Giarmata

Principalele reguli, transpuse în schema generală de alimentare și secționare, conform cerințelor beneficiarului și necesității de reducere la minimum a timpilor pentru efectuarea manevrelor și implicit a timpilor de pregătire a lucrărilor, sau de izolare a secțiunilor avariate cu defecte, sau la care trebuie să se execute lucrări de întreținere sau reparații sunt:

- Separatoarele longitudinale care șuntează joncțiunile cu secționare din capetele HM Viile Giarmata (zona semnalelor de intrare) vor fi separatoare de sarcină cu deschidere vizibilă a contactelor principale în plan vertical;
- Toate separatoarele vor fi prevăzute cu dispozitive de acționare electrică/cu motor și vor fi comandate local și de la distanță. Instalațiile pentru comanda la distanță a separatoarelor prevăzute cu dispozitive de acționare electrică vor permite atât

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 142/188

Cod SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

comanda locală (de la dispozitivul de acționare), din biroul IDM al stației (panoul de comandă locală), cât și de la dispecerul energetic feroviar în a cărui rază de activitate/coordonare se află (DEF Timișoara), prin sistemul SCADA;

- Comanda și semnalizarea poziției aparatelor de comutație, precum și alte informații privind prezența sursei de alimentare, starea locală a fiecărui separator, (local/CDS), starea panoului (SCADA/CDS) etc. se va face de pe panoul de comandă la distanță al separatoarelor din HM Giarmata, cuprinzând schema monofilară a stației cu toate informațiile necesare personalului operativ.
- Instalația de comandă de la distanță a separatoarelor trebuie să fie funcțională înainte de darea în funcție a liniei de contact

Comanda se va efectua atât local (de la dispozitivele de acționare ale aparatelor de comutație), cât și de la panoul de comandă la distanță amplasat în container, respectiv încăperea IDM din HM Viile Giarmata și va fi introdus în sistemul SCADA pentru operare de la DEF, care este modul normal de operare.

Panoul CDS se va monta în containerul/clădirea de semnalizare feroviară, în spațiul prevăzut prin proiectul de semnalizări feroviare și va include și unitatea RTU și modemul pentru transmiterea informațiilor/primirea comenzilor pe cablu de fibră optică.

Tensiunea de alimentare a panoului pentru comandă la distanță a separatoarelor este 230 V - 50 Hz. Alimentarea cu energie electrică în curent alternativ a panourilor CDS se va face din tabloul consumatorilor vitali al HM.

Pe panoul CDS va trebui să fie semnalizată trecerea pe comanda electrică de la dispozitivul de acționare pentru fiecare separator în parte.

De la panoul de comandă a separatoarelor se va comanda punerea sub tensiune a instalației de încălzire electrică a macazurilor, precum și semnalizarea funcționării acestora. Pe panoul frontal vor fi prevăzute butoane de comandă și semnalizarea stării contactorului principal, declanșarea acestuia și siguranță arsă în tabloul postului de transformare a încălzitoarelor de macaz.

Separatorul PTCED va fi comandat de la panoul CDS. Se va prevedea și posibilitatea de transmitere a informației de stare a poziției separatorului către tabloul de automatizare al alimentării CED în vederea realizării automatizării surselor.

Instalația de Control, Supraveghere și Achiziție de Date - SCADA

Conform instrucției 356 „Instrucția pentru comanda prin Dispecer Energetic Feroviar a Instalațiilor Fixe de Tracțiune Electrică” DEF execută comanda unitară a IFTE, cu scopul de a exploata coordonat echipamentele și instalațiile EA și LC se execută prin DEF. Comanda prin DEF asigură funcționarea unitară a instalațiilor de electrificare în condiții de calitate și siguranță și coordonarea regimurilor de funcționare și a manevrelor electrice a instalațiilor de electrificare conform programelor stabilite, precum și în situații de avarii.

În vederea reducerii la minimum a timpilor de pregătire a lucrărilor și de izolare a defectelor DEF are la dispoziție instalații de telemecanică, realizate prin sistemul SCADA. Instalațiile de electrificare de pe linia Timișoara Est - AITVT vor fi coordonate de DEF Timișoara. Transmiterea informațiilor se va asigura pe cablu de fibră optică.

Sistemul SCADA de la DEF Timișoara, care va fi realizat în cadrul proiectului Lot 3 Timișoara Est – Arad, va prelua PAP Timișoara Est și CDS HM Giarmata.

În cadrul acestui proiect se vor include completările și modificările necesare includerii în postul central a celor două posturi controlate ((PAP Timișoara Est și CDS Giarmate), precum

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 143/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

și a schemei liniei de contact Timișoara Est cap X – AITVT, inclusiv în schema monofilară de pe panoul sinoptic) și centrala telefonică a instalațiilor supravegheate. La cele două

La nivelul posturilor controlate (PAP Timișoara Est și CDS Giarmate) sistemele de teleconducere sunt realizate utilizând automate programabile (terminale de date RTU) și module interfață cu aparatajul primar.

Alimentarea unităților RTU se va efectua la tensiunea de 24 Vcc, sau la valoarea solicitată de producător. Sursa de alimentare de curent continuu se obține de la o sursă stabilizată DC/DC 48 Vcc / 24 Vcc sau de la sursa de 230 Vc.a, după caz.

Pentru comunicația cu postul central dispecer se utilizează un canal standard X.21 ce asigură un transfer tip full duplex de 64 kbps. Protocolul de comunicația va fi de tip „master-slave”, automatul programabil fiind configurat pentru funcția „slave”. Viteza maximă de transmisie a datelor este de 9,6 kbps. Suportul fizic de transmisie a informației este fibra optică, iar automatul programabil va fi echipat cu port de comunicație „direct digital link” pentru interfață serială.

Terminalele de date reprezintă obiecte ale proiectului de instalații de energoalimentare. Proiectul tehnic al instalațiilor EA va specifica, harta distribuției informației în cadrul terminalului de date și structura protocolului de comunicație în vederea efectuării lucrărilor de interfațare cu sistemul SCADA.

Realizarea transmisiei de date se va face pe sistemele de comunicație cu fibră optică existente sau introduse în cadrul proiectului de modernizare.

Proiectul Tehnic, care se va supune aprobării beneficiarului, va cuprinde toate lucrările necesare realizării sistemelor SCADA local, precum și de la postul DEF Timișoara, lucrările de conectare a sistemului central cu punctele controlate și verificările și testele necesare punerii în funcțiune.

Încălzitoare electrice de macaz

Conform Regulamentului de Exploatare Tehnică – RET al CNCF CFR SA, cât și cerințelor CS toate macazurile liniilor de primire și expediere ale stațiilor înzestrate cu instalații de centralizare electrodinamică și instalații de centralizare electronică cu tehnică de calcul, vor fi prevăzute cu instalații electrice de topire a zăpezii la macazuri.

Instalațiile de încălzire electrică a macazurilor se alimentează din posturi de transformare 25/0,23 kV.

Alimentarea rezistențelor de încălzire se va face de la tabloul postului de transformare prin cutii de distribuție, rețea de cabluri de joasă tensiune de tip radial și transformatoare de separație.

Controlul pornirii/opririi funcționării încălzitoarelor se va face pe grupuri de macazuri atât automat, cât și la distanță, de către operator (ex. IDM). Sistemul de control utilizează un controler și senzorii asociați.

Instalațiile de automatizare a încălzire electrice a macazurilor vor comanda punerea în funcțiune automat în funcție de parametrii supravegheați din șina macazului de referință. Macazul de referință va fi ales astfel încât să acopere situația cea mai defavorabilă din punct de vedere al condițiilor climatice. La macazul de referință se vor monitoriza parametrii climatici: temperatura ambientală, viteza vântului, nivelul precipitațiilor.

Pentru protecția împotriva tensiunilor accidentale periculoase legătura rezistențelor la circuitul de alimentare se va face prin transformatoare de separație, iar toate construcțiile metalice aflate în zona LC și a pantografului se vor lega la circuitul de retur a curentului de tracțiune.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAIcons Impex SRL

Nr. pag 144/188

Cod SF-485-R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Fiecare plecare către un macaz se va realiza cu cablu de energie și va fi protejată cu întreruptor automat, dimensionat în funcție de necesarul de putere corespunzător. Pozarea cablului se va realiza până în dreptul macazurilor, unde vor fi montate cutiile cu transformatoare de izolare/separare de 4kVA, 230/230 V, fiecare dintre ele va alimenta elementele rezistive de pe cele două contraace, prin intermediul unor cutii de conexiuni.

Elementele rezistive (rezistentele electrice) vor fi fixate între limba macazului și contrașina fiecărei limbi de macaz, prin intermediul unor cleme de prindere astfel încât să asigure topirea zăpezii și a gheții pe întreaga lungime a limbii macazului.

Puterea electrică specifică (pe metru liniar de macaz) prevăzută în condițiile climatice specifice zonei, este de 350 W/m. Puterile electrice uzuale instalate pentru macazuri sunt: 3,4 kW (6 macazuri 1:9) și 6,8 kW (6 macazuri 1:14).

Echipamentele electrice pentru încălzitoarele electrice de macaz sunt montate în tablouri electrice etanșe, cu grad de protecție IP 54.

Cablurile de joasă tensiune (nivel de izolație 1 kV) sunt cabluri cu conductoare de cupru, cu izolația și învelișul conductoarelor din policlorură reticulată sau PVC, protejate cu bandă metalică de oțel și manta din PVC. Cablurile utilizate între tabloul de distribuție principal al PT și cutiile de protecție aparataj vor fi cu conductoare de cupru.

Până la cutiile terminale ale fiecărui macaz vor fi prevăzute cabluri individuale cu conductoare din cupru. În continuare vor fi prevăzute cabluri flexibile, cu conductoare de cupru cu secțiunea de 2,5 mm², izolate cu cauciuc sau plastic și învelite în plastic sau cauciuc rezistent la foc. Cablurile flexibile vor fi protejate contra loviturilor mecanice printr-un tub flexibil metalic, montat astfel încât să evite contactul electric cu șina.

5.3.3.5 Instalații de semnalizare

Din punct de vedere al instalațiilor de semnalizare și centralizare variantele 1a și 2a sunt similare din punct de vedere funcțional.

Având în vedere schițele cu semnalizarea aferente dispozitivului de linii din stația AITVT, diferențele costau în lungimea cablurilor de semnalizare și alimentare precum și în numărul de semnale repetitoare ca urmare a configurației traseului dispozitivului de linii cf în zona Aeroportului Internațional Traian Vuia. În varianta 2a este necesar un număr mai mic de semnale repetitoare ale semnalelor de ieșire din stația AITVT, precum și lungimi mai mici ale rețelei de cabluri din aceeași stație.

Așadar, în ambele variante s-a propus o soluție pentru instalațiile de semnalizare care să permită circulația trenurilor de călători între stațiile de cale ferată Timișoara Est și Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara prin conectarea unei noi linii cf din noua stație Viile Giarmata de pe direcția Radna.

În cadrul lucrărilor pentru instalațiile de semnalizare și centralizare obiectivele principale ale proiectului, pentru ambele variante, sunt:

- Dotarea stației Viile Giarmata cu o instalație de centralizare electronică - CE care va cuprinde și racordul din linia Timișoara Est – Radna;
- Asigurarea dispozitivului de linii cf din zona Aeroportului Timișoara cu o instalație de centralizare electronică ce va asigura funcționarea în unul dintre următoarele moduri:
 - în dependență cu instalația de centralizare electronică a stației Viile Giarmata;
 - ca Post secundar față de Postul central reprezentat de noua instalație de centralizare electronică a stației Viile Giarmata;

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- Asigurarea instalației de dependență pentru intervalul de linie Timișoara Est - Viile Giarmata și a interfețelor necesare în instalația din stația Timișoara Est;
- Asigurarea instalației de dependență directă dintre stațiile Viile Giarmata și AITVT în care să fie inclus intervalul de linie Viile Giarmata – AITVT;
- Dotarea trecerilor la nivel cu calea ferată din noile stații și din linie curentă cu instalații de semnalizare automată a apropierii trenurilor fără semibariere tip SAT cu unități luminoase de tip LED și prevăzute cu sistem de supraveghere video a pasajelor;
- Se va implementa un sistem fiabil de control electronic a stării de liber sau ocupat al liniei – sistemul numărătoare de osii – care poate fi utilizat inclusiv pe linii electrificate;

Sistemul de centralizare în stație și linie curentă și principiul de semnalizare se va adapta, în funcție de geometria terenului și viteza de circulație, astfel încât să asigure cerințele de interoperabilitate conform STI.

Prezenta documentație a avut în vedere armonizarea cu „Studiu de Fezabilitate pentru Modernizarea Liniei Feroviare Caransebeș-Timișoara-Arad, varianta 3”, elaborată deja.

5.3.3.6 Telecomunicații

Ținând seama de variantele propuse în acest Studiu de Fezabilitate, pentru instalațiile de telecomunicații proiectate varianta este unică.

Soluția propusă pentru instalațiile de telecomunicații este unică nefiind influențată de alegerea traseului de cale ferată proiectat până la stația de cale ferată Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara.

Echipamentele de telecomunicații sunt proiectate pentru asigurarea siguranței și a calității traficului, astfel încât să asigure transferul de date și informații pentru celelalte specializări feroviare interdependente (semnalizare, managementul traficului, informatică feroviară, etc) precum și protejarea și informarea publicului călător prin montarea sistemelor de sonorizare și avizare, teleafișaj pentru informare, sisteme de supraveghere video, montare instalații de telecomunicații digitale, asigurarea conexiunilor cu echipamentele pentru aplicații informatice și instalații de radiocomunicații în stațiile de cale ferată de pe traseul Timișoara Est — H.M. Giarmata - Terminal AITVT.

Pentru asigurarea comunicațiilor de voce și date pentru activitatea feroviară este necesară înlocuirea rețelelor de comunicații existente dintre Timișoara Est și Giarmata, în totalitatea lor și prelungirea până la capătul dinspre aeroport (stație) prin introducerea unui cablu de fibre optice pe aceste distanțe și înlocuirea și prelungirea instalațiilor pentru comunicații din stațiile de cale ferată cu echipamente digitale pentru transport voce și date precum și instalații de tip CTDF pentru asigurarea comunicațiilor pentru siguranța circulației trenurilor și a operațiilor de manevră, precum și a celor pentru exploatare în vederea coordonării circulației trenurilor și a activității unităților de cale ferată.

Pentru asigurarea transmiterii de date/voce între Clădirea nodului de comunicații Timișoara (amplasat pe B-dul Republicii nr. 13) – Stația Timișoara Est - PO Naturii - Hm Viile Giarmata – Stația AITVT, va fi proiectat instalarea unui cablu cu fibre optice subteran (conform cerințelor Beneficiarului) pe aceste intervale iar stațiile vor fi modernizate prin instalarea de echipamente de telecomunicații de ultimă generație și care vor corespunde cerințelor europene și de interoperabilitate.

Rețeaua de cabluri cu fibre optice va fi realizată în topologie tip inel prin instalarea unui cablu subteran (conform cerințelor Beneficiarului) în șanț comun cu cablurile de semnalizare.

Cablul va fi cu 48 de fibre optice (din care se vor utiliza primele 24 de fibre optice (1-24),

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAIcons Impex SRL

Nr pag. 146/188

Cod SF-485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Între Clădirea nodului de comunicații Timișoara – Stația Timișoara Est - PO Naturii - Hm Viile Giarmata – Stația AITVT iar pentru realizarea inelului se vor folosi celelalte 24 de fibre optice (25-48) de la Stația AITVT spre clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara;

Rețeaua de cabluri cu fibre optice proiectată va asigura conectarea echipamentelor de transport digitale de tip IP MPLS care vor fi instalate în clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara, stația Timișoara Est, Hm Viile Giarmata și stația AITVT.

Notă:

Se va avea în vedere armonizarea documentației SF pentru terminalul AITVT cu „Studiu de Fezabilitate pentru Modernizarea Liniei Feroviare Caransebeș -Timișoara - Arad, varianta 3”, elaborată deja și unde există lucrări pentru legăturile RC Timișoara care se înlocuiesc toate posturile centrale (în număr de 5) și toate posturile secundare arondate iar pentru comunicațiile de siguranță circulației și de exploatare se vor monta concentratoare telefonice feroviare (CTF), surse de electroalimentare, radiotelefoane, aparate telefonice, posturi centrale și secundare pentru instalație cu apel selectiv (dispecerat pentru RC și DEF).

Postul central din clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara

Pentru asigurarea managementului distant între Clădirea nodului de comunicații Timișoara (b-dul Republicii nr. 13) și stațiile de cale ferată Timișoara Est, Hm Viile Giarmata și stația AITVT se vor instala următoarele echipamente în clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara:

- Sistem management video (clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara) (include computer, monitor profesional de 32" și software de management) cu sursă UPS;
- Sistem management comunicații (clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara) (include computer, monitor profesional de 32" și software de management) cu sursă UPS;

Clădirea RC Timișoara

Pentru asigurarea comunicațiilor de date/voce între Clădirea RC Timișoara (Str. Gării) și stațiile de cale ferată Timișoara Est, Hm Viile Giarmata și stația AITVT se vor instala următoarele echipamente în clădirea RC Timișoara:

- Echipament de Transport IP MPLS;
- Server principal pentru sistemul de informare public călător;
- Consola pentru Server principal pentru sistemul de informare public călător;
- Centrală master ceasuri cu GPS;
- Cutie terminală distribuție (ODF);
- Echipament IRIS;
- Post central RC – care trebuie să fie compatibil cu postul central instalat la operatorul RC (de tip frecvență vocală URSS) și se va avea în vedere „Studiu de Fezabilitate pentru Modernizarea Liniei Feroviare Caransebeș -Timișoara - Arad, varianta 3”;
- Dulap Rack 42U cu UPS și accesorii incluse.

5.3.3.6.1 Lucrări specifice în stațiile de cale ferată

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 147/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Instalațiile de telecomunicații feroviare trebuie să corespundă condițiilor impuse de reglementările CNCF „CFR” SA în vigoare și să permită integrarea lor în rețelele existente, compatibilitatea și interoperabilitatea cu instalațiile de telecomunicații existente.

În stațiile de cale ferată, sunt propuse lucrări de modernizare pentru următoarele echipamente/sisteme/rețele de telecomunicații:

- Instalare echipament de transport IP/MPLS – 1buc.;
- Echipament de transport date (Switch) – 1 buc.;
- Instalare echipament IRIS – 1 buc.;
- Cutie terminală distribuție (ODF) -1 buc.;
- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce în clădirea de călători;
- Instalații de supraveghere video pentru monitorizarea traficului de călători și activității de exploatare;
 - Instalații de supraveghere video în zonele de macazuri, treceri la nivel cu calea ferată cu posibilitatea supravegherii locale sau de la centru de supraveghere NC din Timișoara Nord;
 - Instalație tip CTFD (Comutator Telefonic Feroviar Digital) la IDM pentru asigurarea comunicațiilor de siguranță circulației cu stațiile adiacente și regulatorul de circulație – 1 buc.;
 - Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD) – 1 buc.;
 - Instalație de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații – 1 buc.;
 - Instalare Posturi secundare RC în frecvență vocală – 2 buc.;
 - Instalare Post secundare DEF în frecvență vocală – 2 buc.;
 - Instalare Post central RC în locația RC existentă din Timișoara Nord;
 - Instalare Post central DEF în locația DEF existentă din Timișoara Nord;
 - Instalare telefoane BL – 2 buc.;
 - Instalare telefoane automate – 2 buc.;
 - Instalație sistem tehnic de antiefracție – 1 buc.;
 - Instalație de Control Acces – 1 buc.;
 - Instalare sistem de ceasoficare + 1 buc.;
 - ceas master – 1 buc.;
 - ceasuri slave tip digital – 2 buc.;
 - Sistem desktop inclusiv periferice – 1 buc.;
 - Instalare stații de radio emisie-recepție fixe inclusiv antena - 1 set;
 - Radiotelefoane mobile – 3 buc.;
 - Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete – 2 buc.;
 - Realizare prize de pământ pentru protecția instalațiilor de telecomunicații.
 - Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător (1 buc.) compusă din:

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 148/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- Dulap echipamente (Rack) inclusiv UPS și accesorii – 1 buc;
- amplificatoare de putere (2 buc.) cu unitățile de control, monitorizare și protecție;
- serverul și consola de comandă cu programul pentru generarea informațiilor acustice;
- panou de comutare și control audio a liniilor;
- difuzoare de exterior;
- difuzoare de interior.
- Instalație de afișare a mersului trenurilor (1 buc) compusă din:
 - serverul și consola de comandă cu programul pentru generarea informațiilor vizuale;
 - distribuitor de semnale;
 - Panou de afișare pentru peron 6 rânduri cu ceas analogic - 2 buc;
 - Panou de afișare pentru peron 3 rânduri pentru peron cu două fețe cu ceas analogic - 4 buc (în stația Terminal AITVT se instalează 8 buc.);
 - Monitor color informații sosiri/plecări - 2 buc. (în stația Terminal AITVT se instalează și 2 monitoare pentru publicitate);
- Realizarea unui sistem de cablare structurată date-voce-video, minim categoria 5E în clădirile de călători din stațiile/haltele de cale ferată, care să constituie suportul fizic al infrastructurii de comunicații, pentru deservirea activităților din clădirile din stațiile de cale ferată;

Instalațiile de teleafișaj compuse din câte două panouri cu 6 rânduri de afișaj pentru sosiri și plecări privind mersul trenurilor vor fi montate în stația de cale ferată Terminal AITVT;

Instalații de teleafișaj compuse din câte două panouri cu 6 rânduri de afișaj pentru sosiri și plecări privind graficul zborurilor de pe Aeroportul Internațional Traian Vuia vor fi montate în stația de cale ferată Terminal AITVT;

Instalații de teleafișaj compuse din câte două panouri cu 6 rânduri de afișaj pentru sosiri și plecări privind mersul trenurilor și care vor fi montate în incinta Aeroportului Internațional Traian Vuia;

Pentru asigurarea suportului de transmisii de date/voce respectiv pentru afișarea graficului zborurilor de pe Aeroportul Internațional Traian Vuia și afișarea sosirilor și plecări privind mersul trenurilor dintre stația de cale ferată Terminal AITVT și Aeroportul Internațional Traian Vuia, se va instala un cablu cu fibră optică care va face conexiunea dintre cele 2 switch-uri montate în cele două locații.

NOTĂ: Se vor respecta Cerințele Beneficiarului:

- Anexa 30 Supravegherea video a stației, Versiune 1.6 25.05.2021
- Anexa 36 PIS/PAS Sistemul de informare public călător / Sistemul de anunțare public călător, Versiune 1.0 25.05.2021

Instruiri/Cursuri

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor
- Instruire specialiști pentru echipamentele de telecomunicații proiectate;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 149/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Notă:

În HM Viile Giarmata unde este proiectată instalația de centralizare electronică, toate echipamentele de telecomunicații de siguranța circulației vor fi instalate în containerul CE la IDM.

Notă: Va fi asigurată conectarea la echipamentele de transmisie prin cablu de date și alimentarea cu energie electrică pentru automatele de bilete care vor fi achiziționate și instalate de operatorii feroviari.

Punctele de informare electronică (infochioșc) pentru publicul călător și automatele de vânzare bilete vor fi integrate în rețeaua existentă a Informaticii Feroviare.

5.3.3.6.2 Lucrări specifice în Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara

În vederea asigurării informațiilor privind sosirile și plecările trenurilor în Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara sunt propuse instalarea următoarelor echipamente de telecomunicații:

- Echipament de transport Switch;
- Două panouri cu 6 rânduri de afișaj pentru sosiri și plecări privind mersul trenurilor din stația de cale ferată Aeroportul Traian Vuia Timișoara;
- Rețea de cabluri pentru interconectarea echipamentelor dintre Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara stația de cale ferată Aeroportul Traian Vuia Timișoara.

5.3.3.6.3 Container CE HM Viile Giarmata

În vederea asigurării comunicațiilor în Containerul CE amplasat în dreptul racordului din H.M. Viile Giarmata sunt propuse următoarele lucrări pentru echipamente/sisteme/rețele de telecomunicații:

- Echipamente de transport voce/date;
- Instalare comutator telefonic digital feroviar;
- Instalare consolă (pupitru) pentru comutatorul telefonic digital feroviar;
- Instalare echipament IRIS;
- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de voce și date;
- Instalare posturi secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare telefoane BL;
- Instalare telefoane analogice;
- Instalare telefoane automate;
- Instalații de radio emisie-recepție (radiotelefoane) fixe și mobile cu alimentatoare, antene omnidirecționale montate pe clădire;
- Instalații de electroalimentare inclusiv bateriile de acumulatori pentru comunicațiile destinate siguranței circulației trenurilor, care se vor proiecta și realiza în conformitate cu prevederile legislației în vigoare (RET, Instrucției 350, etc);
- Instalare rețea de cabluri pentru asigurarea comunicațiilor.

Lucrări de instalare rețea de cabluri cu fibră optică în stațiile de cale ferată

- Instalare cablu cu fibre optice în șanț comun cu cablurile de semnalizare;
- Instalare camere de tragere;
- Realizare subtraversări de cale ferată unde este cazul.

Lucrări de protejare pentru cablurile de telecomunicații

Se vor efectua lucrări de protecție provizorii pentru cablurile urbane/ interurbane și cu fibre optice din zona lucrărilor la linii.

Lucrări de instalare cabluri urbane în stațiile de cale ferată

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 150/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Se vor instala cabluri noi urbane pentru asigurarea legăturilor de telefonie și de date/voce din stații în zonele afectate de lucrări de infra/suprastructură.

Lucrări de instalare rețea de cabluri cu fibră optică pe intervale

- Instalare cablu cu fibre optice în șanț comun cu cablurile de semnalizare;
- Instalare camere de tragere;
- Realizare subtraversări de cale ferată unde este cazul.

Lucrări de telecomunicații în punctul de oprire Naturii

Pe intervalul Timișoara Est – HM Viile Giarmata se va înființa un punct de oprire Naturii, unde este proiectată montarea unei instalații de avizare public călător pentru atenționarea călătorilor despre iminența trecerii unui tren prin punctul de oprire respectiv.

Va fi prevăzută instalarea a unui sistem de supraveghere video alcătuită din minim 4 camere video IP conectate distant prin sistemul de transport la echipamentul de înregistrare NVR dintr-o stație vecină.

Echipamentele pentru avizare public călător și supraveghere video vor fi instalate într-o incintă cu sistem antivandal și va fi prevăzută cu controlul temperaturii pentru asigurarea funcționării în parametrii a echipamentelor.

Lucrări pentru DEF

- Instalare posturi secundare în frecvență vocală în stațiile/haltele/container CE de cale ferată
- Instalare telefoane automate;
- Instalare cablu cu fibre optice și ODF-uri pentru asigurarea transmiterii de date specifice în locațiile DEF;
- Instalare sistem de supraveghere video.

Vor fi prevăzute cursuri de instruire pentru specialiștii de telecomunicații corespunzătoare tuturor echipamentelor nou proiectate.

Vor fi prevăzute lucrări de demontare a echipamentelor existente din sala IDM, sala TTR și a celor de pe peroane.

Instalațiile de electroalimentare din toate site-urile trebuie să asigure continuitatea alimentării instalațiilor de telecomunicații care se vor conecta pe bara de consumatori esențiali/vitali. Sistemul de electroalimentare va fi proiectat în conformitate cu prevederile RET și Instrucției 350. Se va asigura alimentare redundantă pentru cartelele de electroalimentare și pentru cartelele CPU.

Va fi asigurat un stoc minim de intervenție pentru echipamentele critice în cuantum de 10 % (a căror funcționare permanentă este esențială în asigurarea continuității funcționării comunicațiilor). Acest stoc va fi folosit pe perioada efectuării operațiunilor de mentenanță, ce implică oprirea sau deconectarea respectivului echipament și pe perioada în care echipamentul principal prezintă defecțiuni tehnice.

Va fi asigurată dotarea cu aparate de măsură și control (ex: Testere flux Ethernet și G703-E1-STM-4, OTDR-uri, Splicere FO), truse de scule, dedicate tehnologiei incluse în proiect, necesare pentru întreținerea echipamentelor de telecomunicații.

Aceste echipamente și aparate de măsură și control au fost prevăzute conform prevederile RET și instrucției 350.

5.3.3.6.4 Sisteme, Echipamente și Materiale pentru Instalații de Telecomunicații

S-au prevăzut lucrări de reabilitare și modernizare a instalațiilor de telecomunicații feroviare pentru încadrarea în acordurile AGTC, AGC și TER pentru:

a. Cablu cu fibre optice

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 151/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

a. Cerințe tehnice minime pentru cablul cu 48 fibre optice tip ad subteran

Prezentele specificații tehnice se referă la cablurile cu fibre optice pentru instalare subteran, de tip "AD" (All Dielectric - total dielectric (nemetalic)).

Cerințe funcționale, de bază și de structură

Cerințe funcționale

Cablul cu fibre optice trebuie să fie special proiectat pentru a fi instalat în conducte din plastic (duct).

Cablul trebuie să fie adecvat instalării prin suflare sau prin tragere.

Cerințe de bază

Construcția cablului cu fibre optice subteran trebuie să fie non metalică (all-dielectric cable) și multitudine.

Diametrul exterior al cablului subteran să fie mai mic de 18 mm.

Învelișurile cablului subteran, printr-o dimensionare corespunzătoare, trebuie să ofere cea mai bună protecție a mediului de transmisie (fibrele optice) împotriva impacturilor mecanice, chimice și de mediu pe perioada depozitării, instalării și operării.

Temperatura de operare a cablului subteran trebuie să fie între -20°C și $+60^{\circ}\text{C}$.

Temperatura de instalare a cablului subteran trebuie să fie între -5°C și $+35^{\circ}\text{C}$.

Timpul de viață (de buna funcționare) a cablului subteran trebuie să fie de cel puțin 25 de ani.

Structura cablului și componente

Deși cablul este total dielectric, în vederea creșterii duratei de viață, acesta va trebui să aibă o compoziție structurală și chimică care să minimizeze producerea și absorbția hidrogenului în fibrele optice.

Elementul mecanic de rezistență al cablului poate fi proiectat ca element central, ca element dispus circular sau ca o combinație a acestor două structuri.

Grosimea mantalei exterioare

Grosimea mantalei de polietilenă exterioară trebuie să fie de cel puțin 1,2 mm.

Compund-ul de umplere

Miezul cablului trebuie să fie complet umplut cu o compoziție (gel) rezistentă la apă.

Materialul de umplere al miezului cablului trebuie să fie nonnutritiv, nonhigroscopic, nonconductiv electric, transparent, bio-degradabil și ușor de manevrat fără precauții speciale.

Materialul de umplere nu trebuie să curgă la temperaturi de până la 70°C timp de 24 h.

Testul de picurare al compoundului trebuie să fie în conformitate cu IEC 60794-1-2-E14.

Materialul trebuie să poată fi îndepărtat numai prin intermediul solvenților bio-degradabili.

Cerințe mecanice și condiții de test

Cablurile livrate trebuie să corespundă următoarelor cerințe:

PERFORMANȚA LA TRACȚIUNE

Cablul trebuie să îndeplinească următoarele performanțe:

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 152/188

Cod: SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- a) sarcina dinamică (max.10 min.) 2.500 N;
- b) sarcina statică (permanentă) 600 N.

Testul performanței la tracțiune se realizează așa cum este descris în IEC 60794-1-2-E1.

PRESIUNE LATERALĂ (STRIVIRE)

Cablul trebuie să fie capabil să suporte o presiune laterală minimă de 2.000 N/10 cm.

Testul se realizează așa cum este descris în IEC 60794-1-E3.

REZISTENȚA LA IMPACT

Cablul trebuie să fie capabil să suporte impacturi puternice.

Testul se efectuează în condițiile descrise în IEC 60794-1-E4, cu deosebirea că nivelul de energie va fi de minim 5 Nm și numărul de impacturi $n=3$.

TORSIUNEA CABLULUI

Cablul va fi capabil să suporte următorul test de torsiune:

- a) unghiul de răsucire: $\pm 180^\circ$ (1/2 răsucire în ambele direcții);
- b) lungimea cablului testat: 1 m;
- c) sarcina: 200 N.

Testul se realizează așa cum este descris în IEC 60794-1-2-E7.

RAZA DE CURBURĂ

Raza minimă de curbura a cablului (bending radius) trebuie să fie de cel mult:

- a) pentru îndoire statică (static bending radius): 15 ori diametrul exterior al cablului;
- b) pentru îndoire dinamică (dynamic bending radius): 20 ori diametrul exterior al cablului.

Testul se realizează așa cum este descris în IEC 60794-1-E11.

ÎNDOIRE REPETATĂ

Cablul trebuie să suporte un număr de 300 îndoiri cu o rază de 20 ori diametrul cablului având aplicată o sarcină de 100 N și la 30 cicluri/minut.

Testul se realizează așa cum este descris în IEC 60794-1-E6.

CICLUL DE TEMPERATURĂ

Domeniul de temperatură, definit în concordanță cu IEC 794-1-F1, trebuie să corespundă valorilor din tabelul următor:

TA1	TA2	TB1	TB2	Nr. cicluri
-40°C	-45°C	+65°C	+70°C	2

Rata de încălzire și de răcire: suficient de înceată ca efectul schimbării temperaturii să nu cauzeze șocuri termice. T1 –timpul minim de tranzit de la o temperatură la alta (dwell time) – 6 ore.

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Testul trebuie efectuat în conformitate cu IEC 60794-1-2-F1.

PENETRAREA APEI

Cablul va fi testat urmând procedura și cerințele specificate în IEC 60794-1-F5, cu aplicarea apei sub presiune la capătul deschis al cablului.

Criterii de acceptare pentru testele mecanice

Cablul livrat va fi acceptat numai dacă vor fi îndeplinite în totalitate următoarele criterii:

PERFORMANȚA LA TRACȚIUNE

La sarcina statică maximă de întindere nu trebuie să producă nici o alungire a fibrelor optice din interiorul cablului și implicit nu trebuie să apară nici variații temporare sau modificări permanente ale atenuării.

La sarcina dinamică maximă de întindere-alungire a fibrelor optice nu trebuie să se depășească o treime din valoarea alungirii apărute la testul de rezistență a fibrei optice care se testează la un nivel corespunzător unei elongații a fibrei optice de cel puțin 0,9% timp de 1 secundă.

PRESIUNE LATERALĂ (STRIVIRE)

După test nu trebuie să apară nici o deteriorare mecanică a cablului.

Variația de atenuare maxim admisibilă este de 0,1 dB la 1550 nm pentru presiunea maximă.

După test nu trebuie să existe o creștere a atenuării mai mare de 0,05dB măsurată la 1550nm.

REZISTENȚA LA IMPACT

În timpul testului nu trebuie să apară fisuri în elementul de rezistență sau la înveliș.

Variația permanentă de atenuare maxim admisibilă este de 0,10dB la 1550nm pentru toate fibrele optice măsurate separat.

După test nu trebuie să existe o creștere a atenuării mai mare de 0,05dB măsurată la 1550nm.

TORSIUNE

Variația de atenuare maxim admisibilă este de 0,1dB la 1550 nm.

După test nu trebuie să apară nici o deteriorare mecanică a cablului și nu trebuie să existe o creștere a atenuării mai mare de 0,05dB măsurată la 1550nm.

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

RAZA DE CURBURĂ

După test nu trebuie să existe nici o deteriorare mecanică a cablului și nu trebuie să existe o creștere a atenuării mai mare de 0,05dB măsurată la 1550nm.

ÎNDOIRE REPETATĂ

După test nu trebuie să apară fisuri ale fibrelor sau a elementului de rezistență și nu trebuie să existe o creștere a atenuării mai mare de 0,05dB măsurată la 1550nm.

CICLUL DE TEMPERATURĂ

Variația de atenuare maxim admisibilă în domeniul de temperatură între TA1 la TA2 și TB1 la TB2 trebuie să fie reversibilă și mai mică sau egală cu 0,1 dB/km măsurată la 1550 nm.

PENETRAREA APEI

Nu trebuie să se detecteze nici o pătrundere a apei în cablu.

b. Cabluri de telecomunicație urbane

Se va asigura legătura dintre sala de echipamente TTR și echipamentele de avizare/afișare din sistemul de informare a publicului, prin instalarea de cabluri de telecomunicație pozate în șanț/canal tehnic/aerian.

Construcție : conductoare de cupru cu diametre de : 0,6mm torsadate în perechi : 10, 20, 50, 100 perechi -izolație din polietilenă - barieră de etanșeitate tip ALPET (constituită din folia de aluminiu și mantaua exterioară din polietilenă extrudată peste aceasta) , cu gel - izolație celulară cu peliculă (foam skin) - cu armătură metalică din benzi de oțel, - înveliș exterior de protecție din polietilenă.

Tabelul 4

Specificația cablului	Unitate	0,8 KHz	30 KHz	100 KHz
		0,6	0,6	0,6
Impedanța unei perechi (max. la 20)	Ω / km	778	156	136
Rezistența izolației (min)	M Ω x km	1500	1500	1500
Capacitate mutuală (medie)	nF / km	55	55	55
Atenuarea	dB / km	1,11	5,02	6,95

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Telediafonie (min)	dB / 500	> 80	> 75	> 55
Paradiafonie (min)	dB / 500	> 70	> 75	> 55

Tabelul 5

Caracteristici electrice	
Rezistența unui conductor (max): ohm	66,7
Rigiditate dielectrică conductor / conductor conductor / ecran	CELULARĂ 500V/50Hz 1500V/50Hz
Capacitate mutuală medie (la 800 Hz)	46nF/km
Impedanța în pereche	120 KΩ
Dezechilibru capacitiv (la 500 ml) Între pereche – pereche Între pereche – pământ	250 pF 500 pF

Pe cablul de telecomunicații va fi inscripționat de fabricant următoarele:

- Numele fabricantului
- Tipul cablului (e.g. 10x2x0.6)
- Lungimea în metri
- Inscriptiunea din metru în metru a tipului de cablu

c. Echipamente de telecomunicații pentru transmisii date/voce

Se vor instala echipamente de transmisie digitală în stațiile/haltele de cale ferată;

Se vor instala următoarele echipamente de transmisie digitală în clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara, Stația cf Timișoara Est, HM Viile Giarmata și Terminal AITVT. Echipamentele IP/MPLS vor avea următoarele caracteristici:

- Sunt capabile să transporte toate interfețele utilizator solicitate și să se conecteze cu infrastructura de telecomunicații CFR existentă;
- reprezintă o platformă multi-servicii: Ethernet, E1 și interfețe FXO și FXS;

Echipamentul va fi dotat cu:

- sloturi pentru carduri de control;
- sloturi pentru cartele de interfață;
- redundanță pentru control, sincronizare, alimentare, tunele și servicii pseudo-wire;
- sistem de operare.

Echipamentul va asigura minimum următoarele interfețe:

- FXO;
- FXS;
- Ethernet;
- E1.

Sistemul de management

Sistemul de management presupune un management de rețea unificat end-to-end și suport operațional.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BA/CONS Impex SRL

Nr. pag 156/188

Cod SF-485-R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Suplimentar capacităților strict legate de gestionarea elementelor de rețea, este disponibil un set centralizat de funcționalități:

- Managementul de defect;
- Managementul configurației;
- Managementul evidențelor;
- Managementul performanței;
- Managementul de securitate;
- Managementul serviciilor.

Echipament Switch

Caracteristici tehnice:

- 24 porturi 10/100/1000 BASE-T cupru (RJ-45) cu PoE/PoE+
- 4 porturi 1000 BASE-X SFP
- Rack-abil 19", 1U
- Alimentare 220V 50Hz
- Standarde: IEEE 802.2 ,IEEE 802.3 ,IEEE 802.3ab ,IEEE 802.3ad , IEEE 802.3af ,IEEE 802.3x ,IEEE 802.3z ,IEEE 802.1D ,IEEE 802.1w ,IEEE 802.1s ,IEEE 802.1p ,IEEE 802.1Q ,IEEE 802.1X ,IEEE 802.1ab
- Management: CLI, SNMP v1,v2,v3, SSH v2
- MTBF > 80.000 ore
- Module fibră optică:
 - 2 module SFP 1000 BASE-SX pentru fibră optică multimod 850 nm
 - 2 module SFP 1000 BASE-LX pentru fibră optică monomod 1310 nm

d. Echipamente de telecomunicații pentru siguranța circulației

Comutator telefonic digital feroviar

Pentru dirijarea traficului feroviar astfel încât să poată realiza toate conexiunile Tc. necesare, se va monta un echipament nou, tip digital și anume comutatorul telefonic digital feroviar (CTDF).

Caracteristici tehnice:

CTDF trebuie să asigure interconectarea tuturor tipurilor de terminale existente în stație și compatibilitatea cu acestea, precum și cu echipamentele și terminalele care fac obiectul unor proiecte de dezvoltare în derulare, care vor fi comunicate constructorului de beneficiar sau de reprezentantul acestuia.

Tipurile principale de comunicații pe care CTDF trebuie să le asigure sunt :

- Comunicații RC (cu rol de post secundar, fără selecție de frecvențe) ;
- Comunicații BL ;
- Comunicații BC/CC ;
- Radiotelefon (în sistem simplex) cu rol de pupitru de comandă și comunicare;
- Centrale telefonice PABX, (cu rol de post telefonic) ;
- Interfețe E&M pe sisteme de transmisiuni digitale ;
- Transmisii VoIP (voce peste canalul de date) ;
- Canale de transmisii de bandă largă ISDN ;
- Alte tipuri de comunicații convenite în timpul execuției lucrărilor ;

Construcția CTF va fi modulară, cu acces și conectare prin față și spate (cu reglete de interconectare IDC – repartitor intermediar)

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 157/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Trebuie să permită administrarea, managementul și mentenanța locală și de la distanță (Centru de management). Managementul de la distanță să poată fi asigurat prin tranzitarea informațiilor prin CTDF (lanț de comutatoare) și prin rețea independentă IP.

Să permită conectarea cu echipamentele existente (SDH, Acces, Sisteme de curenți purtători, linii fizice de telecomunicații și altele asemenea) și cu abonații atât digital cât și analogic.

Să poată fi inserat în structurile existente de comunicații la mare distanță (SDH) prin intermediul a două fluxuri de date de tip E1, stânga-dreapta.

Să fie dotat cu sursă proprie și microprocesor dublate, redundanță pasivă, cu comutarea automată pe rezervă în timp real și menținerea datelor conectărilor în uz. Cerințe funcționale și aptitudini de utilizare

- Sa emită și să recepționeze corect apelurile, indiferent de tipul de interfață (BL, BC, RC, E&M, RD, etc.) prin care se conectează la linie/flux digital;
- Audițiile să fie inteligibile pentru toate conexiunile realizate prin intermediul CTF ;
- Sa-si mențină integral aptitudinile de funcționare în condițiile în care tensiunea sursei de alimentare variază cu $\pm 10\%$; Să admită ca sursa de alimentare de 48 Vcc, ori 230 Vca – 50 Hz ;
- Să nu producă scăderea rezistenței de izolație sau punerea la masă, a liniei (fizice) pe care se conectează ;
- Comutarea pe diverse linii/fluxuri digitale, să nu producă zgomote, întreruperi sau reacții acustice;
- Sa fie dotate cu garnitură de convorbire de bază și de rezervă. Sa permită utilizatorului ca printr-o manevră simplă să treacă de pe garnitura de convorbire de bază pe garnitura de convorbire de rezervă;
- Sa nu permită conectarea liniilor/fluxurilor digitale pe care se efectuează comunicații de siguranța circulației (RC, cai libere, posturi de macazuri, DEF) între ele sau între ele și alți utilizatori/abonați ;

Instalarea echipamentului CTDF, protecția prin legare la pământ și punerea în funcție se va face de către producător sau distribuitorii autorizați ai acestuia.

Consolă (pupitru) operator digitală

Pupitrul (consola) reprezintă interfața utilizator a CTDF și trebuie ca împreună cu acesta să îndeplinească cerințele menționate la punctul anterior.

Suplimentar pupitrul (consola) trebuie să îndeplinească următoarele cerințe/condiții :

- Să permită conectarea printr-o interfață IP cu CTDF ;
- Ecran tactil cu 50 de butoane programabile
- Să fie prevăzut cu izolație suplimentară pentru protecție împotriva electrocutării, în conformitate cu prevederile SR EN 60065 – 99, clasa de electrosecuritate II ;
- Rezistența de izolație a conductoarelor, conectoarelor, butoanelor, tastaturilor și al celorlalte componente care-l alcătuiesc și masă trebuie să fie mai mare de 20 M Ω ;
- După testul de rigiditate dielectrică pupitrul (consola) trebuie să-și păstreze rezistența de izolație inițială, dar nu mai mică decât cea specificată;

Legătura consolei digitale a operatorului cu CTDF al COD trebuie să fie realizată cu ajutorul noilor cabluri de tip FTP, cat. 6.

e. Telefonie Automată

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 158/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Noile telefoane automate vor fi instalate pentru „abonații” noilor comutatoare telefonice digitale.

Aparatele de telefon furnizate trebuie să aibă 12 butoane DTMF folosind reapelarea cu întrerupere și trebuie să fie compatibile cu centralele, în toate aspectele.

Telefoanele automate trebuie să conțină caracteristici extinse, având cel puțin stocare de numere, afișaj, reapelare, etc.

Toate aparatele de telefon trebuie să fie construite pentru a rezista la impact mare datorită polycarbonaților sau altor materiale similare.

f. Echipamente de telefonie fixă și mobilă emisie recepție

Se vor înlocui telefoanele fixe/mobile din toate stațiile/haltele de cale ferată pentru comunicațiile radio între locomotive și personalul din stațiile/haltele de cale;

Pentru îmbunătățirea comunicațiilor radio, cu locomotivele aflate în circulație și de manevră, la nivelul operatorului IDM se vor înlocui stațiile radio existente cu stații radio performante, cu următoarele caracteristici : frecvență emisie-recepție 146MHz, memorie multiplă - până la 100 canale , Ptr. = 25W (HI 136 – 173,9 Mhz), 10W (MID), 5W (LOW), și tensiune de alimentare U= 13,8Vcc.

Stațiile radio vor fi complet echipate, acordarea în banda de emisie - recepție se va face prin antena fixă omnidirecțională existentă cu impedanța 50Ω, câștig mediu, instalată pe acoperișul clădirii și conectată prin cablu coaxial de impedanță 50Ω.

Pentru activitatea de exploatare la exterior a fost prevăzută dotarea cu stații de radio portabile având 40 canale de memorii programabile, de caracteristici: P= 5W, cu posibilitatea reglării puterii de emisie.

Acestea vor fi complet echipate , (inclusiv acumulatori, încărcător la 220Vc.a. pentru acumulatori, etc.).

g. Sistemul de informare a publicului călător din stațiile/haltele de cale ferată

Scopul sistemului de informare a publicului călător este oferirea de informații feroviare operative, corecte și de actualitate pentru publicul călător.

Conform Cerințelor Beneficiarului Anexa 36 PIS/PAS Sistemul de informare public călător / Sistemul de anunțare public călător, Versiune 1.0 25.05.2021, sunt propuse următoarele:

În stațiile mari

- se montează în holul caselor de bilete, câte un panou de afișare LCD cu 12 linii pentru sosiri și pentru plecări,
- se montează 2 (două) panouri duble (spate în spate) de afișare LCD cu trei linii la fiecare peron corespunzător liniilor la care opresc trenuri de călători; de regulă, se montează cel puțin câte un panou în apropierea intrărilor în pasajul subteran sau ale pasarelelor sau la jumătatea peronului, după caz; Panoul va afișa doar trenul care urmează sa sosească la aceea linie.
- se montează instalație de sonorizare cu difuzoare în holul caselor de bilete, în sălile de așteptare, sala pentru mame și copii, restaurante și la peroanele de călători; numărul și amplasarea difuzoarelor se va stabili în funcție de dimensiunile sălilor/peroanelor, de regulă se vor instala trei-patru difuzoare pe peron, la o distanță de 200 de metri unul de celălalt.

În stațiile mici

- se montează în holul caselor de bilete, câte un panou de afișare LCD pentru holuri, cu 6 linii, pentru sosiri și pentru plecări; dacă spațiul nu permite montarea de panouri de afișare, se vor monta două monitoare de 80 de inch;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 159/188

Cod SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- se monta câte un panou de afișare LCD dublu (spate în spate) cu trei linii, la fiecare peron corespunzător liniilor la care opresc trenuri de călători; de regulă, se montează cel puțin câte un panou în apropierea intrărilor în pasajul subteran sau ale pasarelelor sau la jumătatea peronului, după caz; Panoul va afișa doar trenul care urmează să sosească la aceea linie.
- se montează instalație de sonorizare cu difuzoare în holul caselor de bilete, în sălile de așteptare, sala pentru mame și copii, restaurante și la peroanele de călători; numărul și amplasarea difuzoarelor se va stabili în funcție de dimensiunile sălilor/peroanelor, de regulă se vor instala două difuzoare pe peron, în fiecare capăt câte unul;
- în punctele de oprire se montează doar instalație de sonorizare, care va fi comandată din stația vecină cea mai apropiată; suplimentar, la apropierea oricărui tren de PO, va fi emis un semnal de avertizare în clar "Atenție la tren". Sistemul trebuie să fie simplu, cu un singur amplificator, care trebuie să suporte temperaturi de operare între -20 și 60°C. Informația va fi trimisă prin cablul existent de 20 de fibre optice care va fi secționat. Nu se va monta un cablu special pentru acest PAS.
- întreg sistemul va fi comandat automat din OCC de către IMTF; la fiecare IDM va exista un calculator/consolă pentru a da mesaje speciale și în caz de probleme de funcționare a serverului din OCC pentru funcționarea manuală a mesajelor;
- banda alocată pentru acest sistem este de 2 Mbps și va exista un singur flux de 2Mbps de genul add/drop pe toată distanța de supraveghere a OCC-ului.
- Sistemul PIS/PAS va respecta articolele 4.2.12. și 4.2.12.1. din REGULAMENTUL (UE) NR. 454/2011 AL COMISIEI din 5 mai 2011 privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemul „aplicații telematice pentru serviciile de călători” al sistemului feroviar transeuropean.

În mod corespunzător tipului de informații, sistemul de informare a publicului călător va fi format din următoarele subsisteme:

Subsistemul de informare vizuală - Teleafișaj

- Subsistemul de informații vizuale va realiza informarea publicului călător asupra:
 - Mersului trenurilor de calatori;
 - Compunerii trenurilor de calatori;
 - Neregularităților privind mersul trenurilor (întârzieri, schimbări de rută, schimbări de peron, etc.);
 - Afișarea orei oficiale.

Subsistemele de informare vizuală pentru călători, care vor fi instalate în stațiile/haltele de cale ferată vor fi de 2 tipuri:

- a. monitoare de tip LCD cu iluminare cu leduri, care se vor monta pe perete în dreptul caselor de bilete, birouri de informare etc;
- b. panouri cu tuburi fluorescente sau matrice de LED-uri, cu afișare oră și care vor fi amplasate în săli de așteptare, și pe peroane;

Pentru avizarea călătorilor privind circulația trenurilor din stațiile de cale ferată se vor proiecta instalații de informare public călător care să furnizeze informații despre plecări/sosiri trenuri. Acestea vor cuprinde:

- sistemul PC inclusiv softul de comandă pentru afișajele informații gară, instalat la IDM;
- panouri de afișaj electronic pentru plecări și sosiri trenuri, cu 6/12 rânduri de afișaj cu ceas analogic inclus, montate în holul clădirii;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 160/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- panouri de afișaj electronic cu dublă față pentru plecări și sosiri trenuri cu ceas încorporat, cu 3 rânduri de afișaj cu ceas analogic inclus, montate la exterior pe peroane;
- monitor LCD, pentru afișaj plecări-sosiri trenuri, montat în sala de așteptare.
- Comanda afișajului se va face dintr-un calculator având interfața soft inclusă, iar alimentarea va fi la tensiunea de 220 Vca/50 Hz.

Panourile de afișaj vor fi de tipul :

- afișaj electronic cu tuburi fluorescente sau matrice de LED-uri;
- cu mesaje alfa-numerice programabile ;
- mod de afișare mesaje: static, curgător, blink, fade, etc. – reglabil din soft;
- vizibilitate excelentă în bătaia directă a luminii soarelui;

Subsistemul de informații audio

Subsistemul de informații audio este realizat pe structura unei instalații de sonorizare alcătuită din amplificatoare și difuzoare, gestionată prin aplicația comună audio-video, care va lansa anunțuri preînregistrate. Subsistemul de informații audio va cuprinde:

- Surse de sunet;
- Preamplificator pentru controlul și mixajul surselor de sunet;
- Amplificatoare audio de putere cu protecție la ieșire;
- Receptoare de sunet, difuzoare de interior și de exterior;
- Sistem de Management.

Subsistemul de informații audio va realiza informarea publicului călător asupra:

- Anunțurilor privind plecarea și sosirea trenurilor de călători;
- Compunerii trenurilor de călători;
- Modificărilor în mersul trenurilor (întârzieri, schimbări de rută, schimbări de peron etc.);
- Alte anunțuri (privind grupurile de călători, securitatea călătorilor etc.).

Pentru asigurarea serviciilor de avizare sonoră a călătorilor din stațiile de cale ferată vor fi montate sisteme pentru avizarea călătorilor formate din:

- amplificatoarele de putere cu unitățile de control, monitorizare și protecție; server și program soft pentru informații audio pentru anunțuri preînregistrate sau generate în timp real;
- Preamplificator;
- panou de comutare și control audio a liniilor;
- difuzoare de exterior de 10W;
- difuzoare de interior 3W;
- microfoane dinamice.

Anunțurile pot fi făcute manual de la pupitrul operator digital a dispecerilor de mișcare din stațiile de cale ferată, iar anunțurile automate (mesaje audio de avertizare preînregistrate) vor fi făcute de dispecerii din stațiile de cale ferată și din clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara.

h. Sistemul de monitorizare video

Conform Cerințelor Beneficiarului Anexa 30 Supravegherea video a stației, Versiune 1.6 25.05.2021, sunt propuse următoarele:

Sistemul de supraveghere video trebuie să îndeplinească următoarele cerințe;

Amplasare și montare:

Camerele video vor fi amplasate astfel:

- Câte una în fiecare capăt de stație, pentru a supraveghea optim zonele de

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 161/188

Cod: SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- macazuri;
- Una lângă clădirea stației pentru liniile de garare;
- Câte una pentru fiecare trecere la nivel atât din stație cât și din linie curentă;
- Pentru obiectivele IFTE se va utiliza câte o cameră;
- Câte o cameră pentru holul caselor de bilete și câte una în sala de așteptare în gările mari (în cel în care opresc trenurile IR).
- În stațiile mici se va prevedea o singură cameră la casa de bilete.

Camerele video vor fi montate pe stâlpi incluși în ofertă:

- Înălțimea stâlpilor va fi calculată de către Antreprenor, în funcție de specificul local astfel încât să fie asigurată o vizualizare optimă a artei supravegheate. Aceasta va fi de minim 4 m de la nivelul superior al șinei;
- Se va include în ofertă modalitatea de acces a personalului de întreținere al Beneficiarului, pentru fiecare cameră video, adică vor fi livrate scări telescopice/din segmente în fiecare stație;
- Pe toată lungimea aflată deasupra solului precum și 80 cm în pământ, cablul camerei video va fi protejat în țeavă din material plastic sau material compozit de mare densitate;

Arhitectura sistemului

- Camerele video de la linia de garare și macazuri vor fi cu posibilitate de baleiere și vor avea asigurată protecția împotriva ploii și a zăpezii;
- Monitoarele pentru supravegherea video vor fi amplasate la biroul IDM din fiecare stație cât și din clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara.
- Monitoarele color pentru supravegherea video trebuie să aibă diagonala ecranului de minim 24 inch și să permită afișarea simultană a imaginilor de la toate camerele de luat vederi („picture in picture”). La comanda IDM/operator din NOC se va putea afișa imaginea de la o singură cameră video care va umple tot ecranul; Deoarece camerele vor fi transportate la NOC prin rețeaua de transport date se va aproba planul de instalare și numărul de camere transmis.
- Pentru camerele din linie (treceri a nivel, IFTE) se vor utiliza fibre diferite din cablul cu fibre optice și switch-uri diferite de aplicațiile de siguranță.

Cerințe generale

- Interfața om - mașină cu operatorul sistemului pentru supraveghere video, atât din stație cât și de la postul de supraveghere video din clădirea NOC, trebuie să fie în limba română;
- Sistemul de supraveghere video trebuie să fie apt să transmită imaginile la distanță, pe suport de fibră optică, către postul de supraveghere video din clădirea NOC;
- Sistemul de supraveghere video trebuie să fie prevăzut cu funcția de înregistrare în format digital a imaginilor în mișcare, pe unitatea de hard-disk, cu posibilitatea de stocare pe o unitate exterioară de hard - disk sau DVD. Se va livra și software-ul necesar pentru reproducerea la cerere, pe orice alt calculator, a imaginilor înregistrate într-un interval de timp prestabilit;
- Înregistrarea se va face local în stații. Operatorul de la NOC va avea posibilitatea să acceseze toate camerele de la distanță și înregistrările din stații prin NVR-uri. Pe monitorul de la NOC se vor afișa simultan doar un număr de 12 imagini. Operatorul din NOC va putea selecta ce cameră să vizioneze și în caz de necesitate să deruleze la orice eveniment înregistrat în ultimele 21 de zile.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 162/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- Compatibilitatea electromagnetică va respecta prevederile EN 50125-3 și EN 50082-2.
- Durata de utilizare normală a sistemului va fi de minimum 8 ani.

Performanțele tehnice cerute sistemului de supraveghere video

- Să fie dotat cu ieșire video, pentru înregistrarea pe alt dispozitiv periferic, tip video-înregistrator adică NVR;
- Capacitatea de stocare trebuie să permită înregistrarea imaginilor de la toate camerele video pe un interval de minimum 21 zile calendaristice, astfel încât să nu depășească 80% din capacitatea reală totală a unităților hard - disk;
- Calculatoarele trebuie să dețină licență pentru sistem de operare;
- Să se execute back-up-ul datelor pe unitățile de calcul respective;
- Ștergerea automată (succesiv / cronologic) a înregistrărilor mai vechi de 21 zile.
- Camerele vor fi color, de tip FullHD 1080P la 25 fps. Camerele din Linie (BAT) vor fi dotate cu detecția mișcării astfel că la detectarea mișcării se va trimite o alarmă (pop-up image) pe ecranul IDM sau NOC. Pentru condiții de noapte, camerele video vor fi dotate cu iluminatori IR pentru a putea înregistra în condiții optime zona supravegheată. Puterea IR va fi aleasă funcție de zona supravegheată dar nu va fi mai mică de 100 de metri. Camerele vor avea criptare cel puțin H265 pentru ca banda necesară unei camere să nu depășească 4 Mbps.
- Ofertantul va livra HDD externe de 10 Tb pentru backup pentru fiecare NVR din stații inclusiv pentru NOC.

Sistemul de monitorizare video a călătorilor are ca scop supravegherea permanentă a zonelor din stația CF care sunt accesibile călătorilor (spațiile din clădirea de călători, peroane și tuneluri pietonale, unde este cazul), cu înregistrarea imaginilor pe o durată stabilită. Sistemul trebuie să asigure:

- supravegherea activităților de deservire a publicului calator;
- urmărirea modului cum se desfășoară fluxurile de călători;

După realizarea Analizei de risc se va realiza configurația sistemului de monitorizare video.

Pentru aceasta s-a optat pentru amplasarea de camere de supraveghere video IP în principalele puncte cu trafic mai intens de călători.

Sistemul de supraveghere video avut în vedere în acest proiect reprezintă rezultatul interconectării mai multor camere de supraveghere video IP în circuit închis, digitale, toate având un singur scop de a vizualiza și înregistra imagini din site-urile descrise mai sus.

Operarea și monitorizarea acestui sistem de supraveghere va fi posibilă de la un Dispecerat, ce se va afla amplasat în clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara.

Aceste dispozitive electronice, respectiv servere video, camere video prin IP sau NVR-uri (înregistratoare video prin rețea), funcționează în rețele Ethernet ca entități, fiecare fiind atribuită o adresă IP, cu posibilitatea de a opera pe plan local sau, după cum a fost menționat, prin conectare la Internet, pe plan global. Odată subliniate avantajele pe care Ethernetul le aduce infrastructurii de interconectare a echipamentelor pentru controlul proceselor industriale, o opțiune de luat în seamă este instalarea echipamentelor de monitorizare video având ca mediu de transmisie însăși rețele Ethernet, existente sau în curs de instalare. În altă ordine de idei, beneficiind de tehnologii avansate și versatile de digitalizare și compresie a imaginii, noua clasă de echipamente video este soluția firească pentru a migra de la sistemele de supraveghere analogice CCTV (televiziune cu circuit închis) deja existente, la

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 163/188

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

sisteme de monitorizare mult mai performante și cu o gamă mult mai largă de aplicații, prin soluția "video prin Ethernet".

Pentru a putea descrie structura sistemului de supraveghere video vom defini următorii termeni ce reprezintă elemente din structura sistemului video :

- Dispecerat – reprezintă centrul de monitorizare și operare a sistemului video amplasat în clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara
- NVR = Network Video Recorder- reprezintă înregistratorul video de rețea amplasat în clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara
- IP Cam = Camera Video IP fixă
- Speed-dome IP Cam = Camera Video IP de tip Speed-dome
- PTZ = control de la distanță al camerelor mobile amplasat în clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara.
- Sistemul de supraveghere video are suport de comunicație prin rețeaua Ethernet. Comunicația se face pe baza adreselor IP ale camerelor video IP, instalate pentru supraveghere video, adrese de ce au la baza protocoalele de comunicație de tip TCP/IP folosite în rețelele de date.
- Switch

i. Cablarea structurată

Scopul acestor lucrări este de a asigura suporti de transmisie pentru instalațiile de telecomunicații feroviare din clădirile stațiilor și haltele de mișcare. În aceste clădiri s-au prevăzut rețele de cablare structurată care vor constitui suportul pentru comunicațiile de voce și date. Cablarea structurată se va realiza în spațiile cu destinație feroviară (corespunzător activităților de exploatare desfășurate) și în holul clădirilor pentru telefoane publice și punctul de informare a călătorilor.

În clădirile stațiilor și în cele tehnice, renovările și amplasarea echipamentelor noi, impun recablarea rețelei de telecomunicații feroviare. Studiul prevede o soluție modernă de cablare structurată.

Pentru cablările structurate din clădirile mari din stațiile de cale ferată vor fi instalate switch-uri pentru nivelul acces al cablării, montate pe etaje și care concentrează datele către repartitorul principal al clădirii.

De asemenea este necesară prevederea de switch-uri de acces, ca intermediare între host-uri și switch-ul Layer 2. Switch-urile de acces vor avea și porturi cu SFP-uri pentru fibra optică multimod ale cărei cerințe sunt prezentate în studiu.

Tipuri de materiale folosite pentru cablarea structurată orizontală sunt :

- Cabluri orizontale tip F2TP ;
- Prize / blocuri de prize de telecomunicații;
- Cordoane de legătură FTP ;
- Suportul de cabluri;
- Canale de cabluri (pat cabluri) din PVC;
- Tuburi gofrate .

Pentru cablarea verticală a clădirii se vor utiliza următoarele cabluri și materiale :

- Cabluri cu fibre optice pentru date;
- Cabluri telefonice backbone, cu circuite de cupru de categoria 5 pentru telefonie (FTP);
- Cabluri orizontale de telecomunicații de legătură , categoria 5E de tip F2TP;

Cablul orizontal

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 164/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Cablul orizontal trebuie să îndeplinească următoarele condiții generale:

- Diametrul conductorilor trebuie să fie de 0,5 mm;
- Cablul trebuie să aibă 4 perechi torsadate cu pași diferiți în conformitate cu standardele în vigoare;
- Cablul trebuie să fie izolat cu material plastic, ecranat, acoperit de un înveliș de PVC;
- Fiecare fir va fi colorat în conformitate cu standardele, adică:
 - perechea 1: albastru – albastru / alb;
 - perechea 2: portocaliu – portocaliu / alb;
 - perechea 3: verde – verde / alb;
 - perechea 4: maro – maro / alb.

Cablul orizontal trebuie să îndeplinească următoarele condiții electrice:

- Toate perechile trebuie să aibă o impedanță de 100 Ω cu o toleranță de $\pm 15 \Omega$ în întreg domeniul de frecvențe până la 100 MHz, pentru a asigura o calitate constantă pentru toate aplicațiile care pot fi avute în vedere.
- Valorile ACR și Power Sum NEXT măsurate pe o lungime de 90 m trebuie să fie egale sau mai bune cu cele din tabelul următor:

Tabelul 6

Frecvența (MHz)	1	4	10	16	20	31,25	62,5	100	155
ACR minim (dB)	66,1	55	46,6	41,8	39,3	34,3	25,5	18,7	10,5
Power Sum NEXT minim (dB)	65	56	50	47	45,5	42,6	38,1	35	32,2

Construcția mecanică a cablului trebuie să permită o instalare ușoară, acceptând următoarele valori:

- pentru forța de tragere cel puțin 100 N;
- pentru raza minimă de curbă maxim 80 mm.

Prizele de telecomunicații

Prizele de telecomunicații în conformitate cu categoria 5e, clasa D, vor fi folosite pentru conectarea telefoanelor, calculatoarelor și a altor aplicații din gări și halte. Aceste prize trebuie să fie în conformitate cu EN 50173, și ISO/IEC 11801 pentru categoria 5e, clasa D.

Suportul metalic

Suportul metalic ale cărui caracteristici sunt definite mai jos, va fi montat în plafonul fals din încăperi și de pe culoare, pentru a permite instalarea și protecția cablurilor de telecomunicații.

Suportul va fi realizat din tablă de oțel zincat alcătuit din:

- corp suport în formă de U cu baza de 50, 100 sau 200 mm și aripile de 35 mm;
- capac suport pentru a împiedica accesul rozătoarelor;
- suporti de susținere din fier cornier cu lungimea de 170, 270 sau 370 mm.
- suportul de susținere se fixează pe tavan cu ajutorul unor tiranți.
- fixarea tiranților în tavan trebuie făcută cu conespand-uri.

Canalul de cabluri

Canalul de cabluri ale cărui caracteristici sunt prezentate mai jos este destinat a fi montat aparent pe perete pentru a găzdui cablurile de telecomunicații (pentru cablarea structurată orizontală), precum și cablurile specifice ale celorlalte instalații de telecomunicații din încăperi.

Canalul de cabluri solicitat trebuie realizat dintr-un material care nu propagă flacăra (flame retardant) și de preferință care nu degajă fum toxic (halogen free).

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 165/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Tubul gofrat

Tubul gofrat (coflex) este folosit în special pentru protecția cablului cu fibre optice împotriva atacului rozătoarelor și pentru instalarea a 2 cabluri F2TP în spatele pereților de rigips sau deasupra tavanului fals până la suportul metalic de cabluri.

În anumite cazuri, cum ar fi instalarea în spatele plăcii uscate a pereților, tubul coflex se utilizează și pentru protejarea cablurilor instalațiilor de telecomunicații (sonorizare, ceasoficare, etc.).

Tubul gofrat – tub flexibil ondulat (coflex) – este utilizat numai în interiorul clădirii.

Cabluri FTP

Categoria de cabluri tip FTP categoria 5, cu capacitate de 50 - 200 perechi de fire conductoare solide, cu diametru de 0,5 mm (26 AWG), cu fire torsadate din cupru, ecranat cu ecran longitudinal din folie de aluminiu, izolate cu material plastic cu bună protecție împotriva propagării focului (flame retardant), iar în exterior sunt îmbrăcate într-un înveliș de PVC.

Se va utiliza la nivelul cablării verticale și terminale, între repartitorul TTR, dulapul de conexiuni din repartitor, respectiv dulapurile de conexiuni ale cablării structurate și se va conecta în reglete de tip cross conector. Este admisă formarea echivalentă a unui astfel de cablu din mai multe cabluri cu minim 25 de perechi.

Cablurile telefonice backbone trebuie să îndeplinească următoarele condiții electrice:

- Toate perechile trebuie să aibă o impedanță de 100 Ω cu o toleranță de $\pm 15\%$ în întreg domeniul de frecvențe până la 16 MHz ;
- Valorile atenuării și-piafoniei măsurate pe o lungime de 90 m de cablu trebuie să fie egale sau mai bune decât cele din tabelul următor:

Tabelul 7

Frecvența (MHz)	1	4	10	16
Atenuarea maximă (dB)	2,6	5,6	9,8	13,1
Atenuarea de diafonie minimă (NEXT loss) (dB)	41	32	26	23

Cablul cu fibre optice multimod

Cablul de interior/exterior cu 4 fibre optice multimode 62,5/125 μm este folosit la interconectarea pe verticală, la dulapurile de distribuție din clădiri și la interconectarea camerelor video de supraveghere.

Cablul cu fibre optice trebuie să aibă o manta care să nu propage flacăra (flame retardant) și să nu să degaje fum toxic în caz de incendiu (halogen free).

Fibrele multimod 62,5/125 μm trebuie să aibă un strat de protecție din acrilat cu o grosime de 250 μm .

Construcția cablului nu trebuie să conțină elemente metalice.

Cablul trebuie să asigure o bună protecție mecanică a fibrelor optice la tracțiune și forfecare și să împiedice pătrunderea umezelii.

Pentru protecția mecanică tuburile cu fibre optice trebuie să fie învelite cu un strat de protecție cu cel puțin 5 elemente de întărire din rășină epoxidică alternate cu fire de nailon.

Aceste elemente de întărire trebuie să ofere protecție față de forțele de tracțiune (când se trage cablul) și față de forțele de forfecare.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 166/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Valorile de atenuare maxime ale fibrei multimod trebuie să respecte condițiile din Tabelul următor:

Tabelul 8

Lungimea de undă	850 nm	1300 nm
Lărgimea de bandă	$\geq 200 \text{ MHz} \cdot \text{km}$	$\geq 600 \text{ MHz} \cdot \text{km}$
Atenuarea fibrei	$\leq 3.1 \text{ dB/km}$	$\leq 0.8 \text{ dB/km}$

Construcția mecanică a cablului trebuie să permită o instalare ușoară, acceptând următoarele valori:

- pentru forța de tragere cel puțin 500 N;
- pentru raza minimă de curbura maxim 30 mm

Dulap de distribuție

Dulap de distribuție de tip rack standard 19" metalice, prevăzut cu ușă frontală transparentă, așezat pe elemente de distanțare față de sol, în interiorul căruia se montează toate distribuitorii, repartitoare și echipamentele de comunicație. Nu se admite un grad de ocupare mai mare de 60% din înălțimea dulapurilor după montarea tuturor distribuitorilor și repartitoarelor necesare. Adâncimea dulapurilor de minim 600 mm.

- Dulapul de conexiune trebuie să fie construit modular, pentru a putea cuprinde:
 - a) Panourile de conexiuni pentru circuite de cupru :
 - Panourile (patch panels) cu conectorii RJ-45 clasa D –pentru date;
 - Panourile (cross conector) cu module IDC/IDC de 10 perechi – pentru telefonie;
 - b) Panourile cu conectorii pentru fibrele optice;
 - c) Echipamentul activ;
 - d) Echipamentul auxiliar (modul de alimentare, iluminat, împământare, ventilație, etc.);
 - e) Accesorii (ghiduri de cablu, ghiduri de cordoane, capace de acoperire, etc.).
- Cabinetele cerute trebuie să aibă 42 de unități pe înălțime, pentru a putea găzdui toate panourile necesare și a păstra o rezervă de minim 30 % pentru echipamentul activ.
- Cabinetele trebuie să fie capabile să primească toate tipurile de echipament activ, având în vedere și o viitoare extensie.
- Pentru funcționarea și pentru instalarea echipamentului activ cabinetele trebuie prevăzute cu următoarele elemente:
 - Modul prize de rețea (cel puțin 6 prize);
 - Iluminat;
 - Ventilație forțată;
 - Comutatoare.

j. Sistemul de ceasoficare

Sistemul de sincronizare de pe secțiunea de cale ferată Clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara – Terminal AITVT va fi realizat de la centrul principal de sincronizare ce va fi montat în clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara. Acest centru principal va recepționa informații despre ora exactă prin GPS și va sincroniza toate ceasurile principale din gări și halte.

Sistemul trebuie să fie extins și pentru conectarea sistemului de sincronizare din alte stații și halte din afara proiectului.

Centrul principal de sincronizare trebuie să fie conectat la rețeaua de transmisie.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 167/188

Cod: SF-485-R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Toate gările și haltele trebuie să aibă instalate ceasuri principale ce vor trebui să fie sincronizate și supravegheate printr-un sistem de transmisie digitală, de la clădirea nodului de telecomunicații din Timișoara.

Starea întregului sistem de sincronizare a ceasurilor precum și informațiile referitoare ca și defectările ceasurilor principale trebuie transmise centrului principal de sincronizare.

k. Sistemul de intercomunicație (interfon) tip ghișeu

Pentru facilitarea comunicației bilaterale și pentru mai multă siguranță, solicitările cerute personalului de la ghișeele casierilor de bilete și informații CFR gară din holul clădirii de călători se vor efectua prin intermediul instalațiilor de intercomunicație, montate la ghișeele respective.

Instalația de intercomunicație este formată din:

- modulul exterior ghișeului, metalic, fără nici un buton, ce conține unitatea electronică cu amplificare internă, microfonul montat în partea de jos a panoului la distanță față de difuzorul cu membrană de plastic ;
- sursa de alimentare, cu amplificatoare full duplex pentru cele doua sensuri de comunicație;
- modulul din interiorul ghișeului, cu difuzor și microfon, care conține și modulul anti-microfonie specializat. Montarea modulului se face pe birou, sistemul având suport special cu cablu și priză dedicată în acest sens.

l. Instalația de electroalimentare

Instalațiile de electroalimentare din toate site-urile trebuie să asigure continuitatea alimentării instalațiilor de telecomunicații care se vor conecta pe bara de consumatori esențiali/vitali. Sistemul de electroalimentare va fi proiectat în conformitate cu prevederile RET și Instrucției 350. Se va asigura alimentare redundantă pentru cartelele de electroalimentare și pentru cartelele CPU.

Se vor instala următoarele echipamente de electroalimentare pentru instalațiile Tc. Feroviare:

- ramă de electroalimentare (tip cabinet) 48 V.c.c. complet echipată pentru alimentarea CTF și a stației radio fixe: stație de energie dotată cu redresoare de 48 V.c.c./15 A + baterii de acumuloare 48 V.c.c./180 Ah, montate în tampon cu redresoarele.
- ramă de electroalimentare (tip cabinet) 6 V.c.c. complet echipată pentru alimentarea posturilor RC și DEF: stație de energie dotată cu redresoare 6 V.c.c./10 A + baterii de acumuloare de 6 V.c.c./75 Ah, montate în tampon cu redresoarele.

Bateriile de acumuloare vor fi tip etanș, cu electrolit fixat în gel, reduse ca dimensiuni, fără pericol de scurgeri sau degajări de gaze, cu durată de viață 10-12 ani.

Bateriile de acumuloare vor funcționa în regim de tampon cu redresorii din ramele de alimentare, asigurând o autonomie de funcționare de minim 5 ore.

Toate indicațiile și verificările funcționale trebuie să fie instalate în mod vizibil, în fața unității de alimentare cu energie. Această unitate trebuie să fie accesibilă personalului tehnic care utilizează echipamentele de telecomunicații.

m. Tipuri de lucrări cuprinse în proiect

Scopul acestor lucrări este de a asigura suportul de instalare și protecție mecanică a cablurilor pentru instalațiile de telecomunicații feroviare de pe peroane. În fața fiecărei clădiri de călători din stații și halte de mișcare se va executa câte o canalizație telefonică care va fi utilizată atât pentru cablurile de telecomunicații. Aceste lucrări sunt descrise la specialitatea Lucrări Civile din cadrul acestui studiu.

Lucrări de eliberare a amplasamentului

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂLĂTORIE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 168/168

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Prima etapă este identificarea traseelor cablurilor pozate subterane, în vederea relocării sau protejării acelor cabluri pe care vor funcționa instalațiile aflate în funcție. În general cablurile Tc. existente sunt pe același traseu cu cablurile de semnalizare, motiv pentru care lucrările de protecție sau relocare a acestora se vor executa concomitent cu cele de semnalizare.

Lucrările de protecție a instalațiilor aflate în funcție și care ar putea fi afectate de diferitele lucrări de construcții/montaj la terasamente, linii, peroane constau în:

- mutarea în afara frontului de lucru a cablurilor Tc. afectate de lucrările de semnalizare în stațiile c.f., dar și în linie curentă și protecția instalațiilor exterioare;
- instalarea unor cabluri similare cu cele existente pe trasee neafectate de lucrări, pentru menținerea instalațiilor Tc existente în funcție;
- demontarea cablurilor existente afectate de lucrări, în vederea creării frontului de lucru necesar executării lucrărilor de reabilitare specifice proiectului.

Traversări de căi ferate/drumuri

Pe timpul execuției lucrărilor de pozare, în zonele circulate se va asigura semnalizarea zonei de lucrări.

La subtraversările c.f. și de drumuri, cablurile F.O. se vor poza în tuburi PVC tip „G” având diametrul de 110 mm. Adâncimea de amplasare a tuburilor de subtraversare va fi de:

- 2,1 m de la NST pentru liniile directe și de primire-expediere;
- 1,5 m de la NST pentru liniile secundare, dar și pentru drumuri.

Traversările se vor face în afara gabaritului mașinii de ciuruit și cât posibil perpendicular pe cale, pe intervalul dintre două traverse.

La capetele tuburilor se vor închide cu dopuri din argilă, pentru evitarea infiltrațiilor.

Introducerea cablurilor în tuburi se va face cu ajutorul unei sârme din oțel 4-5 mmp, care se va monta odată cu instalarea tuburilor.

Acolo unde terenul este slab, se vor lua măsuri de sprijinire a pereților șanțurilor executate.

Cablul de fibră optică instalat în șanț proiectat

- Rețeaua principală de transport este dimensionată pentru a prelua traficul de la diferite subsisteme și va fi realizată pe un cablu cu 24 de fibre optice instalat în conductă HDPE de Φ 40 mm în săpătură și Φ 32 mm în conducte PVC cu Φ 110 mm și în canal de cabluri. În săpătură, cablul de fibră optică subteran se instalează pe același traseu cu cablurile instalației de semnalizare, la cota – 0,4 m față de acestea și la -1,5 m față de cota terenului.
- Cablul din interiorul cameretelor de cabluri va fi protejat în tub gofrat și etichetat.
- Cablul de rezervă în lungime de cel puțin 10 m va fi instalat în fiecare cămin de cabluri (CTX sau CTM proiectate).
- În cazul unui teren din pietre, conducta HDPE va fi protejată punând nisip la baza șanțului.
- Un tub de protecție de PVC cu Φ 110, pentru conductele HDPE, va fi instalat la intersecțiile cu alte rețele.
- O bandă PVC de avertizare va fi instalată la jumătatea distanței dintre conducta HDPE și cablurile instalației de semnalizare.
- Camerele de tragere vor fi îngropate și capacul va fi cel puțin 0,5 m în pământ, vor fi fabricate din beton (B 250), cu următoarele dimensiuni: 119L x 891 x 70h cm și vor fi instalate pentru protecția manșoanelor de cablu, instalării mufelor de joncțiune și a rezervelor cablurilor F.O. și la fiecare schimbare majoră de direcții (inclusiv la

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 169/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

subtraversările c.f.).

- Cutia de joncțiune va conține un sistem de organizare a fibrelor, unde lungimile de rezervă ale fibrelor și joncțiunile vor fi stocate în țevi speciale, care să asigure întreținerea mecanică a tuturor părților cablurilor (manta, partea centrală, armătura periferică).

Lucrări de telecomunicații exterioare pentru DEF și IFTE

Lucrările de telecomunicații pentru sistemul de alimentare și secționare se vor executa în toate stațiile/substațiile de tracțiune, în punctele de subsecționare, în punctele de alimentare.

Tipuri de lucrări:

- Instalare cablu cu fibre optice subteran și instalare cutie terminală (ODF) în clădire;
- Instalare tub HDPE;
- Instalare camere de tragere;
- Subtraversare cu forare orizontală pentru cablul cu fibre;
- Săpătură șanț pentru instalarea ductului și al cablul cu fibre optice;

Notă:

- Pentru locațiile unde nu există clădire, echipamentele se vor monta într-o Incintă pentru echipamente prevăzută cu sistem de climatizare echipată cu o cutie terminală (ODF) și o unitate de electroalimentare, redresor.

14. Lucrări diverse

Va fi asigurat un stoc minim de intervenție pentru echipamentele critice în cuantum de 10 % (a căror funcționare permanentă este esențială în asigurarea continuității funcționării comunicațiilor). Acest soc va fi folosit pe perioada efectuării operațiunilor de mentenanță, ce implică oprirea sau deconectarea respectivului echipament și pe perioada în care echipamentul principal prezintă defecțiuni tehnice.

Va fi asigurată dotarea cu aparate de măsură și control, truse de scule, dedicate tehnologiei incluse în proiect, necesare pentru întreținerea echipamentelor de telecomunicații.

Aceste echipamente și aparate de măsură și control au fost prevăzute conform prevederile RET și instrucției 350.

Se va asigura școlarizarea personalului de întreținere pentru noile echipamente de telecomunicații implementate.

15. Lucrări de demontare echipamente/materiale de telecomunicații

Prin modernizarea instalațiilor de telecomunicații se vor efectua lucrări de demontare:

- demontarea echipamentelor de telecomunicații și a rețelilor de cabluri ce fac legătura între acestea,
- demontarea rețelilor de cabluri urbane din zonele de lucrări care pot afecta cablurile de telecomunicații.

Toate echipamentele/cablurile dezafectate vor fi predate Beneficiarului cu proces verbal de predare – primire.

Scoaterile din funcțiune și casarea instalațiilor respectiv a suportilor de telecomunicații aparținând Societății Telecomunicații CFR S.A., se vor efectua numai după obținerea aprobărilor necesare în conformitate cu legislația în vigoare.

16. Protejare cabluri de telecomunicații

Pentru protejarea rețelilor de cabluri de telecomunicații se vor executa următoarele lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 170/188

Cod. SF. 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camere de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

5.3.3.7 Construcții civile

5.3.3.7.1 P.O. Naturii

În punctul de oprire Naturii se va interveni pentru adăugarea unui peron îngust.

Acesta se va realiza din elemente prefabricate, va avea 3,15m lățime, 200m lungime, distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniei va fi de 1,725 m și cu înălțimea +0,55 de față de NSS.

Peronul va fi dotat cu două refugii acoperite cu structură ușoară tip stație de autobuz. Acestea vor avea structură metalică și închiderile din sticlă securizată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului.

Refugiile vor fi dotate cu:

- bănci pentru călători;
- automate de bilete;
- afișaj electronic cu indicarea timpilor de sosire și plecare a trenurilor în stație;
- Wi-Fi;
- panouri informative (hărți, trasee, puncte de interes, etc.);
- panouri cu reclame;
- coșuri de gunoi cu colectarea selectivă a gunoiului;
- camere video;
- panouri fotovoltaice.

Apa pluvială de pe copertinele(refugiilor) peroanelor va fi și va fi evacuată prin intermediul unor coloane din tuburi, la o rețea de colectare, transport și evacuare, amplasată subteran pe peron, prin câte un cămin de record.

Iluminatul peronului se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu LED-uri, tip lampadar, amplasate pe stâlpi de iluminat cu o înălțime de 4m. Aceștia vor fi alimentați dintr-un tablou electric, racordat la rețeaua de distribuție locală. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ a peronului.

5.3.3.7.2 H.M. Viile Giarmata

Se demolează peronul existent și vor fi construite din elemente prefabricate două peroane având lățimea de 3,15m, lungimea de 200m, distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniei va fi de 1,725m și cu înălțimea +0,55 față de față de NSS.

Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză.

Suprafața de călcare a traseelor pietonale va fi rigidă, stabilă, iar stratul de uzură va fi antiderapant, astfel încât să împiedice alunecarea. Accesul pe peron va fi marcat cu ajutorul benzilor de ghidaj tactil, a indicatoarelor și pictogramelor. Marginile peroanelor vor fi marcate cu benzi de ghidaj tactil de avertisment realizate din piatră naturală.

Peroanele vor fi dotate cu refugii acoperite cu structură ușoară tip stație de autobuz. Acestea vor avea structură metalică și închiderile din sticlă securizată la nivelul pereților.

Refugiile vor fi dotate cu:

- bănci pentru călători;
- automate de bilete;
- afișaj electronic cu indicarea timpilor de sosire și plecare a trenurilor în stație;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 171/188

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- Wi-Fi;
- panouri informative (hărți, trasee, puncte de interes, etc.);
- panouri cu reclame;
- coșuri de gunoi cu colectarea selectivă a gunoiului;
- camere video;
- panouri fotovoltaice;

Pentru marcarea zonelor periculoase: marginile de peron și începutul rampelor s-au prevăzut marcaje de avertizare pericol, colorate și tactile.

Peroanele vor fi prevăzute cu rampe de acces și refugii.

Iluminatul refugiilor se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe cu LED-uri, alimentate dintr-un tablou electric de iluminat exterior amplasat în clădirea container CE.

Apa pluvială de pe refugii va fi colectată prin intermediul unor colectoare de terasă și va fi evacuată prin intermediul la o rețea de colectare, transport și evacuare, amplasată subteran pe fiecare peron, prin câte un cămin de record.

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu LED-uri și panouri fotovoltaice, tip lampadar, amplasate pe stâlpi de iluminat cu o înălțime de 4m. Acestea vor fi alimentate dintr-un tablou electric de iluminat exterior amplasat în clădirea container CE. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ a peronului.

În H.M. Viile Giarmata se propune ca accesul să se realizeze prin intermediul a două treceri la nivel pietonale realizate din prefabricate, amplasate la capetele peroanelor, acestea dispun de garduri de protecție amplasate în zig-zag pentru siguranța călătorilor.

În imediata apropiere a haltei CF se vor amenaja două zone de parcare, amplasate către capetele stației, dintre care una va avea acces direct din Strada Izlaz. Ambele parcuri vor dispune de locuri destinate persoanelor cu dizabilități. Accesul către peroane, respectiv trecerile la nivel se vor face prin trotuare dimensionate corespunzător pentru a permite tranziția facilă a persoanelor în scaun rulant. Traseul este ușor de identificat și va fi marcat cu benzi tactile de ghidaj și de avertizare.

În cadrul haltei se propune un container cu instalații noi de centralizare electronică (CE), ce va fi amplasat în imediata apropiere a liniilor CF, pe spațiul verde adiacent.

Clădirea CE va fi una de tip container, cu structură metalică și închideri din panouri tip sandwich.

Clădirea container CE are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă iar cei interiori, de compartimentare, sunt alcătuiți din plăci de gips-carton, montate pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min, acestea fiind așezate tot pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, placat cu gips-carton rezistent la foc. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container și la solicitarea beneficiarului se va dota cu grup sanitar și vestiar pentru personalul de exploatare.

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu LED-uri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 3 ore. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 172/188

Cod. SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

iluminat dotate cu kit back-up cu o autonomie de 3 ore, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului.

Containerul va fi dotat cu grup electrogen pentru asigurarea unei surse de rezervă a consumatorilor vitali.

În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului C.E.

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori și exteriori. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz în configurație modular sau grupate în baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrică și pneumatică a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție și semnalizare (acustică și optică);
- centrul de comandă și control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuală și automată;
- avertizarea sonoră;

- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

5.3.3.7.3 Stația Aeroport International Traian Vuia

În cadrul variantei 2a, variantă considerată optimă, s-a propus ca stația C.F.R. să fie o construcție supraterană, ce va fi amplasată pe teren și va face legătura cu noul terminal de aeroport cu ajutorul unei pasarele sau prin tranzitarea parării.

Amplasamentul pentru stația terminalului se identifică prin următoarele vecinătăți:

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 173/188

Cod SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- Nord Parcare Aeroport Traian Vuia;
- Est Linia CF, teren viran;
- Vest propunere parcare Aeroport Traian Vuia, teren viran;
- Sud DJ609B, teren viran

Caracteristicile ansamblului propus:

- Funcțiunea: Stație C.F. în linie curentă
- Dimensiunile maxime:
 - Zona pietonală la nivelul terenului acoperită de o copertină – aprox. 135m lungime;
 - Zona pasarelă pietonală – aprox. 170m lungime;
 - Zona stației propriu-zise – aprox. 220m lungime;
- Regim de înălțime: P și P+1 (pasarela)

În profil longitudinal soluțiile au ținut cont de mai multe constrângeri:

- condițiile de siguranță impuse de către Autoritatea Aeronautică Civilă;
- căile de comunicații existente;
- viitoarele căi de comunicație;
- natura terenului și nivelul apei din teren;

Atât zona de debarcare cât și zona personalului CF vor fi acoperite de o structură metalică pe arce având 18,00 m deschidere, fiind așezate la 45° față de direcția liniilor, ce va fi deschisă pe capete. Arcele vor fi acoperite de pane, pe care va fi poziționată învelitoarea de sticlă.

Preluarea apelor se va face la nivelul acoperișului din sticlă și va fi condusă la rigolele ce sunt poziționate la partea inferioară a arcelor și apoi spre canalizare.

Structura metalică va fi protejată antifoc cu vopsea intumescentă (termospumantă) protejată de un strat de vopsea pe baza de apă cu aspect mat, pentru a nu crea reflexii. Acoperirea va fi realizată din sticlă securizată antireflex (având condiția de a difuza și reduce lumina excesivă pe timpul verii, o rezistență ridicată la impact, cât și un grad ridicat de protecție UV care va diminua radiațiile de la exterior la interior).

În această variantă a stației, peroanele sunt pe lateral, iar liniile vor fi poziționate pe mijloc, ținându-se cont de distanța admisă de 1,725m, de la linii la peron.

Peroanele vor avea o lungime utilă 165m și va fi realizat din elemente prefabricate din beton cu lățimea de 1,00m, de tip dale și ziduri de sprijin. Instalațiile electrice și de telecomunicații vor traversa peronul prin interiorul acestuia și au prevăzute cămine de vizitare.

Cota finită a peronului va fi +0,55 m față de NSS pentru a realiza o trecere ușoară spre vagoanele trenului garat. Suprafața de călcare a traseelor pietonale va fi rigidă, stabilă, cu plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens, pentru a facilita evacuarea în siguranță a persoanelor. Stratul de uzură va fi antiderapant, astfel încât să împiedice alunecarea. Accesul pe peron va fi marcat cu ajutorul benzilor de ghidaj tactil, a indicatoarelor și pictogramelor. Marginile peroanelor vor fi marcate cu benzi de ghidaj tactil de avertisment realizate din piatră naturală.

Traseele de circulație pentru călători vor fi astfel conformate încât să asigure deplasarea în deplină siguranță a persoanelor cu handicap locomotor și vizual, existând marcaje tactile de direcționare, marcaje vizuale de zona periculoasă și marcaje tactice de avertizare pentru protejarea pasagerilor. Vor fi prevăzute semne în toate punctele în care călătorii trebuie să ia o decizie privind traseul, precum și la anumite intervale de-a lungul traseului. Semnele, simbolurile și pictogramele vor fi aplicate în mod consecvent pe întreg traseul. Au fost

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 174/188

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

prevăzute ascensoare și marcaj tactil pentru nevăzători la accesele principale și către punctele principale de interes.

Peronul va fi dotat cu bănci pentru persoanele aflate în așteptare, coșuri de gunoi selective antivandal și panouri sosiri-plecări, dublă față cu ceas analogic încorporat. Toate piesele de mobilier și dispozitivele amovibile din stație trebuie să contrasteze cu fundalul și să aibă margini rotunjite. Acestea sunt poziționate astfel încât să nu constituie un obstacol pentru persoanele oarbe sau cu deficiențe de vedere și trebuie să poată fi reperate de o persoană care utilizează un baston lung. În zona băncilor va fi poziționat un bloc luminos care va afișa denumirea stației, casetă luminoasă cu harta stațiilor CFR, casetă luminoasă cu panoul de informații și case luminoasă care va afișa reclame.

La capetele peronului vor fi evacuările care să poată prelua fluxurile de călători în caz de urgență în cel mai scurt timp posibil.

Iluminatul va avea atât rol funcțional cât și rol arhitectural, punând în valoare structura metalică a acoperișului, fără a pune în pericol în nici un fel circulația aeriană prin poluare luminoasă.

Pe suprafața peronului se va poziționa o structură independentă din zidărie portantă ce va avea funcțiunile de casa de bilete, birou supraveghere video, birou IDM și grupuri sanitare pentru călători (G.s. persoane cu dizabilități, G.s. pentru mama și copilul, care pot fi accesate atât de femei cât și de bărbați). Toate grupurile sanitare sunt prevăzute cu obiecte antivandalism (lavoare, vase wc, oglinzi).

Cel puțin un birou (ghișee de vânzare manual a biletelor, birouri de informații și puncte de asistență pentru clienți) va fi accesibil utilizatorilor de fotolii rulante și persoanelor mici de statură și cel puțin un birou va fi echipat cu un sistem cu bucle de inducție pentru aparate auditive. Tot în această zonă vor fi amplasate panouri informative pentru călători.

În aceste spații se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat dotate cu kit back-up cu o autonomie de 3 ore, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se va asigura un iluminat de siguranță pentru evacuare și pentru marcarea hidranților interiori de incendiu realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 3 ore.

Pentru perone se va realiza un iluminat pe părțile laterale ale structurii metalice a cupolei. Se vor folosi corpuri de iluminat etanșe echipate cu LED-uri dispuse sub forma unui șir luminos pe toată lungimea peronelelor. Circuitele pentru iluminatul peronelelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate aparent, în jgheaburi metalice de protecție, alimentate dintr-un tablou electric de consumatori vitali.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se va realiza dintr-un tablou electric montat în biroul impiegatului de mișcare. Consumatorii vitali vor fi alimentați dintr-un tablou electric separat.

Se va realiza o priză de pământ în proximitatea stației terminal CF.

Obiectivul va fi prevăzut cu o instalație de protecție împotriva trăsnetului echipată cu două dispozitive de amorsare (PDA), amplasate la cele două capete ale cupolei metalice a terminalului.

Alimentarea cu energie electrică a stației, precum și alimentarea consumatorilor vitali, se va face din rețeaua electrică a aeroportului cu cabluri de cupru armate.

Pe peronul Gării se vor monta sirene optice și acustice de alarmare în caz de incendiu ce vor îndeplini cerințele Normativului P118/3 art 8.8.2. Butoanele manuale de semnalizare a

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 175/188

Cod: SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

incendiului vor fi montate la fiecare ieșire din clădire și pe peronul Gării, conform P118/3 art. 3.7.13.

Alimentarea cu apă a hidranților se va face din gospodăria de incendiu amplasată în terenul viran, de lângă gară.

Spre capul X al stației se afla primul acces, dotat cu un pachet de scări și rampe, ce conduc călătorii de pe peron la nivelul terenului.

Spre capul Y al stației se află cea de a doua zonă de trafic spre terminalul aeroportului, cea ce va fi realizată cu ajutorul unei pasarele pietonale acoperite. Accesul spre acesta va fi realizat cu ajutorul unui pachet ce va avea în componență o scară fixă cu structura din beton armat, două scări rulante și un lift. Tot din acest cap Y se poate ajunge la terminal și printr-o zonă pietonală, amenajată la nivelul solului, acoperită cu o copertină. Aceasta face racordul cu zona stației prin două scări fixe și două rampe, pentru persoanele cu dizabilități cât și pentru pasagerii cu bagaje.

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare din clădirea se face de la rețeaua de incintă. Se va face branșamentul de apă potabilă conform normelor în vigoare. Conducta de alimentare cu apă potabilă din căminul de contorizare spre clădire va fi din țeavă de polietilenă de înaltă densitate (PEID) $\varnothing 2''$. La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă.

Instalația interioară de alimentare cu apă rece va fi executată din polipropilena reticulată și va fi protejată prin izolare împotriva condensului.

Conductele se vor îmbina prin fittinguri specifice materialului (țevi, mufe, reducții, etc.).

Conductele instalației de alimentare cu apă se vor monta astfel:

- mascate în ghenă de gipscarton;
- montate în șapă sau șlițuri în tencuială protejate în manșoane din materiale plastice (polietilenă, PVC, etc.)

Legăturile la obiectele sanitare nou prevăzute se vor realiza prin racorduri flexibile montate prin înșurubare.

Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare
- robinete apă rece pentru pisoare și closete
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face local de la boilere electrice instant $V=10$ litri.

În grupurile sanitare amenajate pentru persoanele cu dezabilități dotările vor fi adecvate.

În grupurile sanitare amenajate pentru publicul calator se vor monta obiecte sanitare (lavoare, pisoare și vase WC) cu instalațiile îngropate în perete pentru evitarea vandalismului. În grupurile sanitare amenajate pentru personalul stației se vor monta obiecte sanitare (lavoare, pisoare și vase WC) confecționate din ceramică.

De asemenea, în grupurile sanitare pentru publicul călător s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor, bateriile lavoarelor cu senzor cât și rezervoare pentru wc cu acționare prin senzor.

Instalația de încălzire centrală va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014 după cum urmează:

- casă de bilete, birouri, sala de așteptare – $t_i = 22$ [°C];

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 176/188

Cod SF-485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

- holuri, grupuri sanitare – $t_i = 20$ [°C];

Temperatura exterioară de calcul este $t_e = -21$ [°C] (zona climatică IV și zona eoliană IV) stabilită după SR 1907-1/2014. Clădirea este considerată în raport cu acțiunea vântului amplasată în localitate, viteza vântului dominant fiind 4 [m/s].

Instalația de încălzire va fi asigurată de convectoare electrice de perete, cu puteri cuprinse între 500 W și 3000 W în funcție de necesarul termic al încăperilor unde se montează.

Convectoarele vor fi racordate individual la instalația electrică 230V/50Hz.

Pentru climatizarea încăperilor se va monta un câte un sistem de climatizare compus dintr-o unitate interioară de perete având puterea termică de răcire de 3,5 kW și o unitate exterioară având ca agent termic freon R32, ce funcționează în regim pompă de căldură și cu inverter.

Pentru climatizarea încăperilor deservite de servere se va monta un sistem de climatizare compus dintr-o unitate interioară de perete având puterea termică de răcire de 5 kW și o unitate exterioară având ca agent termic freon R32, ce funcționează în regim pompă de căldură și cu inverter.

Ventilarea grupurilor sanitare, băi se va face local cu un sistem de ventilare compus din ventilator de evacuare cu timer și clapetă antiretur acționat electric de la iluminat, grilă exterioară cu jaluzele de aluminiu, tubulatură.

Conform destinației (pentru zona cu destinații civile), nivelul riscului de incendiu este risc mic pentru circulații, peroane (densitatea sarcinii termice fiind sub 420 MJ/m²)

Clădirea și peroanele parțial acoperite constituie un singur compartiment de incendiu cu aria construită înscriindu-se în aria maximă de 2500,00 mp/ compartiment incendiu conform Normativ P 118 – 99, tabel 3.2.4.

Conform destinației (pentru zona cu destinații civile), nivelul riscului de incendiu este risc mic pentru circulații, peroane (densitatea sarcinii termice fiind sub 420 MJ/m²).

Clădirea și peroanele parțial acoperite constituie un singur compartiment de incendiu cu aria construită înscriindu-se în aria maximă de 2500,00 mp/ compartiment incendiu conform Normativ P 118 – 99, tabel 3.2.4.

Conform P118-2 / 2018 art. 4.1. este necesară echiparea cu hidranți interiori astfel încât să fie asigurată stingerea cu 2 jeturi pe punct (4,2 l/s) conform P118-2 / 2018 anexa 3 pct. 1 b pentru clădiri cu volumul mai mare de 25.000 mc. Timpul de funcționare a hidranților interiori este conform P118-2/2018 art. 4.35.b de 60 de min rezultând o rezervă de apă necesară pentru hidranți interiori de 15,2 mc.

Conform P118-2 / 2018 art. 6.1. este necesară echiparea cu hidranți exteriori astfel încât să fie asigurați 20 l/s conform P118-2/2018, anexa 7 pentru o clădire cu volumul cuprins între 30.000 și 50.000 mc. Timpul de funcționare a hidranților exteriori este conform P118-2/2018 art. 6.19.b. de 180 de min rezultând o rezervă de apă necesară pentru hidranți exteriori de 216 mc.

Conform P118-2 / 2018 art. 7.133.a. este necesară echiparea pe 3 laturi cu sprinklere deschise (drenchere). Conform P118-2 / 2018 art. 7.145.b trebuie asigurată o perdea de apă cu un debit de 0.2 l/s / m. Conform P118-2/2018 art. 7.145.1 timpul de funcționare a instalației cu sprinklere deschise este de 60 de min rezultând o rezervă de apă necesară pentru instalația de sprinklere deschise de 170.64 mc.

Toată zona stației CF este prevăzută cu sisteme de stingere a incendiului, cu drenchere și sprinklere care sunt prevăzute să se alimente din gospodăria proprie de incendiu cu o rezervă

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 177/188

Cod SF-485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

intangibilă de 402mc de apă care având în vedere debitul asigurat de 2,2l/s din puț propriu, se propune mărirea rezervei la un volum minim de 804mc, cu o durată de refacere de 72 de ore.

În cadrul stației se propune și un container cu instalații noi de centralizare electronică (C.E.), ce va fi amplasat în proximitatea stației CF.

Clădirea container C.E. are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți din plăcile de gips-carton ce se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min, atât la pereți cât și la tavan. Plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placaje cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de trageră la intrarea cablurilor în container.

În clădirea container C.E. se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu LED-uri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 3 ore. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat dotate cu kit back-up cu o autonomie de 3 ore, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului. Containerul va fi dotat cu grup electrogen pentru asigurarea unei surse de rezervă a consumatorilor vitali.

La solicitarea beneficiarului, în clădirea CE s-a realizat un vestiar și un grup sanitar pentru personalul de exploatare.

În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului C.E.

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/ răcire și dezghețare automată.

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori și exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz în configurație modular sau grupate în baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica și pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție și semnalizare (acustica și optica);
- centrul de comanda și control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 178/188

Cod SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuală și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

Zona pietonală la nivelul terenului

Zona pietonală la nivelul terenului va fi o suprafață acoperită cu un set de copertine cu structură metalică și învelitoare din sticlă. Structura metalică va fi protejată anticoroziv prin zincare.

Apa pluvială de pe copertine va fi colectată prin intermediul unor colectoare de terasă (din doi în doi stâlpi) și va fi evacuată prin intermediul unor coloane din tuburi de fontă de scurgere, la o rețea de colectare, transport și evacuare, prin câte un cămin de racord.

Se va realiza un iluminat pe structura metalică. Se vor folosi corpuri de iluminat etanșe echipate cu LED-uri. Circuitele pentru iluminat se vor realiza cu cabluri de cupru pozate aparent, în jgheaburi metalice de protecție, alimentate dintr-un tablou electric de consumatori vitali.

Zona pasarelei pietonale

Structura pasarelei pietonale va prelua fluxurile de călători din capul Y al stației și le va conduce prin structura acesteia spre zona terminalului nou al aeroportului.

De pe peron călătorii vor avea la dispoziție pentru accesarea pasarelei o scară fixă cu structură din beton armat, două scări rulante și un lift.

O dată ajunși pe structura pasarelei călătorii vor putea folosi trotuare fixe sau rulante pentru a avansa. Prima coborâre de la nivelul pasarelei va fi cu ajutorul unei scări cu structură metalică, ce este poziționată spre zona terminalului. Acesta scară are rol de evacuare.

Ultima coborâre este cea din dreptul terminalului ce va fi dotată cu două scări fixe cu structura din beton armat, două scări rulante și un lift.

Structura pasarelei va fi una compusă, din beton armat și metal. Grinda pasarelei și pilele vor fi realizate din beton armat, iar închiderea de tip tub va fi realizată cu o structură metalică închisă cu sticlă. Aceasta va fi protejată antifoc cu vopsea intumescentă (termospumantă) protejată de un strat de vopsea pe baza de apă cu aspect mat, pentru a nu crea reflexii. Acoperirea va fi realizată din sticlă securizată antireflex (având condiția de a difuza și reduce lumina excesivă pe timpul verii, o rezistență ridicată la impact, cât și un grad ridicat de protecție UV care va diminua radiațiile de la exterior la interior).

Structura metalică a pasarelei va fi susținută de pile de beton armat.

Pile de susținere a pasarelei, care vor fi 7 la număr, vor avea fundare indirectă.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 179/188

Cod SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Fundarea scărilor se va face de asemenea indirect, cu ajutorul unui radier având o grosime de 1.2m și a piloților de 6m adâncime.

În cazul pilelor ce sunt lângă scările intermediare acestea vor avea fundare comună cu prima pilă a scărilor. Fundarea se va face cu un radier având o grosime de 1.2m și piloți de 6 m adâncime.

Iluminatul va avea atât rol funcțional cât și rol arhitectural, punând în valoare structura metalică a acoperișului, fără a pune în pericol în nici un fel circulația aeriană prin poluare luminoasă. Se vor monta casete luminoase cu panoul de informații și case luminoase care vor afișa reclame. Preluarea apelor se va face la nivelul acoperișului din sticlă și va fi condusă la rigolele ce sunt poziționate la partea inferioară a arcelor și apoi spre canalizare.

Căile de circulație pentru funcționarea normală a clădirii asigură și cerințele prevăzute de reglementările pentru evacuarea în caz de incendiu, pe scările amplasate la capetele construcției, care au acces direct la trotuar.

Din punct de vedere al echipării și dotării cu mijloace tehnice de prevenire și stingere a incendiilor se vor prevedea posturi de incendiu tip hidrant, pentru instalațiile de stingere a incendiilor și sisteme, instalații și dispozitive de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu.

Se va realiza un iluminat pe structura metalică. Se vor folosi corpuri de iluminat etanșe echipate cu LED-uri. Circuitele pentru iluminat se vor realiza cu cabluri de cupru pozate aparent, în jgheaburi metalice de protecție, alimentate dintr-un tablou electric de consumatori vitali. Se va asigura un iluminat de siguranță pentru evacuare și pentru marcarea hidranților interiori de incendiu realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 3 ore.

Se va asigura alimentarea cu energie electrică a lifturilor, trotuarelor și scărilor rulante.

5.3.3.8 Protecția Mediului

Impactul estimat asupra biodiversității

Proiectul NU intră sub incidența art. 28 din O.U.G. nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare, întrucât amplasamentul proiectului NU se suprapune cu situri NATURA 2000.

Având în vedere că cele mai apropiate arii naturale protejate sunt situate la $\geq 4,70$ km de **RONPA0758 Pădurea Bistra** și la o distanță $\geq 6,00$ km de **ROSCI0277 Becicherecu Mic** de amplasamentul proiectului, apreciem că impactul este indirect și nesemnificativ asupra siturilor NATURA 2000.

De asemenea, estimăm că NU există impact negativ asupra factorilor care determină menținerea stării favorabile de conservare a siturilor NATURA 2000.

Schimbări climatice

Lucrările proiectate în cadrul conexiunii feroviare cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara țin cont de vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice.

Pentru riscurile identificate (temperaturi extreme ridicate; precipitații abundente extreme; viteze extreme ale vântului; cutremurele de pământ; inundații; alunecări de teren/eroziunea solului; zăpadă; îngheț – freezing rain; furtuni (tornado); secetă; incendii de vegetație, etc.), proiectul prevede măsuri specifice de adaptare la condițiile actuale și viitoare ale schimbărilor climatice.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 180/188

Cod SF- 465 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Măsurile de adaptare prevăzute prin proiect vor reduce posibilele prejudicii provocate de fenomenele externe.

Protecția zonelor locuite

Pentru protecția zonelor locuite învecinate căii ferate s-au prevăzut panouri fonoabsorbante, astfel:

Nr. crt.	Stație c.f./Interval c.f.	Interval panouri fonoabsorbante	Lungime panouri fonoabsorbante	dreapta/stânga a liniei c.f.	
1.	Interval stație c.f. Timișoara est-H.M. Viile Giarmata	km 2+240 ÷ 2+330	≈90m		partea stângă
2.	Interval stație c.f. Timișoara est-H. M. Viile Giarmata	km 2+945 ÷ 4+560	≈1615m + 6 suprapuneri x 5=1645 m	partea dreaptă	
3.	Interval stație c.f. Timișoara est-H. M. Viile Giarmata	km 4+760 ÷ 5+415	≈655m + 2 suprapuneri x 5=665	partea dreaptă	
4.	H. M. Viile Giarmata	km 5+415÷ 5+685	≈270m + 1 suprapunere x 5 = 275 m	partea dreaptă	
5.	H. M. Viile Giarmata	km 5 +485 ÷ 5+685	≈200m		partea stângă
6.	H. M. Viile Giarmata	km 5 +720 ÷ 5+820	≈100m		partea stângă
7.	H. M. Viile Giarmata	km 6 +040 ÷ 6+345	≈305m + 1 suprapunere x 5 = 310 m		partea stângă
8.	H. M. Viile Giarmata	km 6 +380 ÷ 6+530	≈150m		partea stângă
9.	H. M. Viile Giarmata	km 5 +720 ÷ 5+855	≈ 135 m	partea dreaptă	
10.	H. M. Viile Giarmata	km 6 +055 ÷ 6+345	≈290m + 1 suprapunere x 5 = 295 m	partea dreaptă	
11.	H. M. Viile Giarmata	km 6 +380 ÷ 6+530	≈150m	partea dreaptă	
12.	Racord c.f. H. M. Viile Giarmata-AITVT	km 6 +530 ÷ 6+700	≈170m + 1 suprapunere x 5 = 175 m		partea stângă
13.	Racord c.f. H. M. Viile Giarmata-AITVT	km 6 +530 ÷ 6+700	≈170m + 1 suprapunere x 5 = 175 m	partea dreaptă	

Lungimea totală a panourilor fonoabsorbante prevăzute este de **4,310 ml + 13 suprapuneri x 5ml≈4.375 ml.**

Panourile fonoabsorbante se vor amplasa în lungul căii ferate la o distanță cât mai apropiată de sursa de zgomot.

Înălțimea panourilor fonoabsorbante este de 2,00m față de NSS proiectat.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
 SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 181/188

Cod SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Panourile fonoabsorbante vor fi agrementate AFER și vor avea categoria de performanță de absorbție de minim A3, conform SR EN 1793-1-1999.

Panourile fonoabsorbante se vor fixa în stâlpi metalici (profile HEA/HEB); stâlpii de susținere a panourilor fonoabsorbante se vor fixa în fundații circulare de beton armat clasa C25/30.

Pe zonele unde lungimea panourilor fonoabsorbante în lungul căii ferate depășește 250m-300m, sunt necesare ieșiri de securitate în caz de urgență sau suprapunerea panourilor pe o lungime de minim 2,50 m.

Prin reabilitarea liniei de cale ferată și prin montarea panourilor fonoabsorbante între sursă și receptor (zona locuită), nivelul de zgomot produs de circulația trenurilor pe calea ferată se va reduce la receptor (zonă locuită) cu minim 10dB(A).

Managementul deșeurilor generate (traverse de lemn impregnate cu creozot/ traverse de beton)

Toate materialele rezultate din lucrare și care nu mai pot fi folosite la alte lucrări (deșeuri) sunt proprietatea Beneficiarului și acesta va dispune modul de valorificare și procedura financiară în relația cu Antreprenorul, în baza unei convenții ce se va încheia ulterior.

Procedura de lucru va fi stabilită de comun acord între Beneficiar și Antreprenor.

Antreprenorul va respecta H.G. nr. 856/2002 și Legii nr. 211/2011 în ceea ce privește gestiunea deșeurilor generate din lucrare, inclusiv evidența deșeurilor.

Materialele de cale rezultate din lucrare vor fi sortate pe tipuri de către Antreprenor în prezența Beneficiarului, care va decide în conformitate cu Norma tehnică feroviară NTF nr. 71-002:2006 aprobată prin Ordinul MTCT nr. 1403/2006 privind aprobarea Normei tehnice feroviare "Infrastructura feroviară. Reutilizarea materialelor de cale recuperate în urma lucrărilor de întreținere și reparație a căii.": materiale semibune; materiale uzate; materiale de clasă - deșeuri.

Traversele de beton de clasă vor fi concasate în stații de concasare, iar betonul spart (cod 17 01 01) rezultat din concasare va fi reutilizat la alte lucrări (de ex. lucrări de drumuri). Armătura rezultată din concasare va fi valorificată la centrele de valorificare fier vechi împreună cu șina și materialul mărunț de cale rezultat de la dezafectarea liniilor c.f. (cod deșeu 17 04 05).

Traversele de lemn cu creozot (cod deșeu 17 02 04*) rezultate din dezafectarea liniilor c.f., vor fi valorificate energetic la o fabrică de ciment autorizată. Toate operațiunile necesare depozitării temporare conforme, evacuării, eliminării, mărunțirii, valorificării energetice, precum și costul aferent valorificării energetice pentru acceptul deșeurilor cod 17 02 04* la fabricile de ciment, sunt prinse în proiect și sunt în sarcina Antreprenorului. Antreprenorul va face dovada valorificării energetice a deșeurilor cod 17 02 04*.

Monitorizarea factorilor de mediu

În perioada de execuție a lucrării, Antreprenorul va realiza periodic măsurători privind încadrarea activităților desfășurate în organizarea de șantier și la punctele de lucru în limitele de poluare admise conform acordului de mediu emis de APM Timiș.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 182/188

Cod SF- 485 - R0

5.3.4 Probe tehnologice și teste.

În perioada de execuție a lucrărilor proiectate și înainte de recepția finală a lucrărilor executate se vor face teste, verificarea lucrărilor și recepționarea lor având la bază specificațiile tehnice europene și legislația românească.

5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

5.4.1 Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

	Varianta 1a	Varianta 2a
TOTAL GENERAL (Valori cu TVA)	530.172.334,07	423.464.137,66
Din care C+M (Valori cu TVA)	430.095.026,51	330.141.408,53

5.4.2 Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare

Lungime linie simplă c.f. modernizată: 5,2 km

Lungime linie simplă c.f. nouă: 5,0 km

Schimbătoare simple de cale cu traverse de beton, complet echipate, pregătite pentru încorporarea în CFJ, tip 60-760-1:14: șase bucăți

Schimbătoare simple de cale cu traverse de beton, complet echipate, pregătite pentru încorporarea în CFJ, tip 60-300-1:9: șase bucăți

Suprafață peroane noi: 4096m²

Lungime panouri fonoabsorbante: 4375m

5.4.3 Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

Proiectul este fezabil din punct de vedere economic, prezentând EIRR > 5%, B/C > 1 și ENPV pozitiv.

Chiar și cu o scădere a beneficiilor sociale (ca urmare a unei scăderi a prognozei traficului respectiv), în intervalul de 25%, proiectul rămâne fezabil (EIRR > 5%), același lucru fiind valabil presupunând o creștere a costului investiției cu 40 %.

5.4.4 Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de 22 luni. Durata estimată de realizare a proiectului tehnic de execuție este de 8 luni.

5.5 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 183/188

Cod. SF- 485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Conformarea cu reglementările specifice în vigoare se face respectând Legea 50-1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții – republicată, procedurile privind recepția la terminarea lucrărilor, recepția la punerea în funcțiune și recepția finală.

Conformitatea parametrilor de bază ai proiectului este realizată în raport cu cerințele esențiale definite conform **regulamentul (UE) nr. 1299/2014**, și este prezentată în anexa 7.

5.6 Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Finanțarea investiției se va face în cadrul *Planului Național de Redresare și Reziliență*, Pilonul I „*Tranziția Verde*”, Componenta I.4 “*Transport feroviar și mobilitate urbană*”.

6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

În vederea obținerii autorizației de construire Consiliul Județean Timiș a emis Certificatul de Urbanism nr. 27 din 24.11.2020 și nr. 42 din 3.11.2021.

6.2 Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Extrasele de carte funciară au fost obținute de la Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară TIMIȘ. Proprietatea se identifică prin C.F. nr.:
436592 Timișoara, număr cadastrale 436592-C1÷C35;
444352 Timișoara, număr cadastrale 444352-C1÷C11;
408811 Ghiroda, număr cadastral 408811-C1÷C10;
408816 Ghiroda, număr cadastral 408816;
407562 Dumbravița, număr cadastral 407562.

6.3 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

Au fost întreprinse toate diligențele în vederea obținerii actului administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților

Nu este cazul.

6.5 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 184/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Studiul topografic executat de către Tufan Ioan a fost recepționat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară TIMIȘ cu PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 3954 / 2020 din data de 27.11.2020.

6.6 Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

În cadrul avizelor emise există mai multe condiționări care se referă în special la execuție și nu modifică soluția tehnică.

Se recomandă ca în caietul de sarcini, proiectantul să introducă condiții necesare a fi respectate la execuția lucrărilor:

- realizarea de investigații pentru depistarea poziției exacte a utilității, dar numai în prezența deținătorului de utilități;
- respectarea distanțelor de siguranță, în plan orizontal și vertical;
- solicitarea de asistență tehnică înainte de începerea lucrărilor;
- interdicția de a depozita materiale sau de a amplasa utilaje peste utilități;
- condiționarea execuției manuale în imediata vecinătate a utilității;
- interdicția compactării cu utilaje cu masă vibrantă mare în zona utilităților;
- interdicția folosirii în umpluturile din zona utilităților a unor materiale necorespunzătoare.

7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției:

România ca stat membru reprezentată de Compania Națională de Căi Ferate "CFR" SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Timișoara.

Compania Națională de Căi Ferate „CFR”-SA, cu sediul în București, B-dul Dinicu Golescu nr.38, sector 1, cod poștal 010873, telefon/fax 021-3192501, număr de înmatriculare la Registrul Comerțului nr. J40/9774/1998, cod fiscal RO 11054529, prin SUCURSALA REGIONALA CF TIMIȘOARA, cu sediul în Timișoara, strada Gării nr.2, județul Timiș, având număr de ordine la Registrul Comerțului nr.J35/I842/2003, cod unic de înregistrare nr. 15662430, cont bancar nr. RO41BTRLRONCRT0P69770603 deschis la Banca Transilvania Timișoara, administratorul infrastructurii feroviare din România, societate comercială pe acțiuni deținută de Statul român, sub autoritatea Ministerul Transporturilor (MT).

7.2 Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

7.2.1 Durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice)

Durata de implementare a obiectivului de investiții este de 34 de luni calendaristice.

7.2.2 Durata de execuție

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 185/188

Cod SF-485 - R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Durata de execuție este de 22 de luni calendaristice

7.2.3 *Graficul de implementare a investiției*

Etapele principale din cadrul obiectivului de investiții sunt următoarele:

1. Achiziția serviciilor de proiectare și execuție
2. Elaborarea Proiectului Tehnic de Execuție și a Detaliilor de Execuție, inclusiv verificarea acestora
3. Execuția lucrărilor
4. Recepția la terminarea lucrărilor

Activitatea 1. Achiziția serviciilor de proiectare și execuție

Procedura de achiziție se va desfășura în conformitate cu prevederile din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice. În conformitate cu prevederile Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice, în cadrul documentației de atribuire vor fi menționate orice cerință, criteriu, regulă și alte informații necesare pentru a asigura ofertanților o informare completă, corectă și explicită cu privire la modul de aplicare a procedurii de atribuire. Pe parcursul întregului proces, la adoptarea oricărei decizii, se vor avea în vedere următoarele principii: nediscriminarea, tratamentul egal, recunoașterea reciprocă, transparență, proporționalitatea și asumarea răspunderii.

Responsabil: CNCF "CFR" SA

Durata: 4 luni

Activitatea 2. Elaborarea Proiectului Tehnic de Execuție și a Detaliilor de Execuție, inclusiv verificarea acestora

Documentațiile tehnice vor fi realizate în conformitate cu legislația în vigoare. Proiectul tehnic de Execuție va conține (conform cadrului conținut din HG 907/2016): părți scrise și părți desenate, memoriu general care prezintă sintetic toate aspectele care caracterizează investiția, memorii tehnice pentru specialități, caiete de sarcini pentru fiecare specialitate, liste cu cantități de lucrări pentru fiecare specialitate, centralizator de costuri pe obiect de investiție, centralizator de costuri pentru întreaga lucrare, graficul general de realizare a lucrării. De asemenea, documentația respectă criteriile specifice privind aspectele calitative ale PTE. Proiectul va fi verificat conform reglementărilor în vigoare.

Responsabil: ofertantul declarat câștigător în urma procedurii de achiziție

Durata: 8 luni

Activitatea 3. Execuția lucrărilor

Activitatea de execuție a lucrărilor va începe în luna a treisprezecea de implementare a proiectului, după elaborarea proiectului tehnic de execuție, obținerea avizelor și elaborarea DTAC (PAC).

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 186/188

Cod. SF- 485 – R0

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă

Responsabil: ofertantul declarat câștigător în urma procedurii de achiziție

Durata: 22 luni

Activitatea 7. Recepția la terminarea lucrărilor

Recepția la terminarea lucrărilor se va realiza conform HG nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Responsabil: CNCF "CFR" SA și ofertantul declarat câștigător în urma procedurii de achiziție

Durata: 1 lună

7.2.4 Eșalonarea investiției pe ani

Toată investiția va fi realizată în aproape trei ani (34 luni).

7.3 Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Va fi elaborat un Plan de Întreținere și Operare care va expune principiile și metodele de întreținere, modele de lucrări mecanizate de mare randament și de calitate ridicată, propuneri de organizare a activității de organizare a liniilor, locațiile punctelor unde se pot pregăti cele necesare lucrărilor.

Planul de Întreținere și Operare are rolul de a stabili (referitor la calitatea geometrică a liniei și la limitele defectelor izolate):

- (a) un set de valori pentru limitele de intervenție imediată;
- (b) măsurile luate (de exemplu restricție de viteză, timpul necesar pentru reparație) atunci când nu se respectă valorile limită prescrise;

Planul de Întreținere și Operare cuprinde:

- (a) un set de valori pentru limitele de intervenție și de alertă;
- (b) o declarație privind metodele, competențele profesionale ale personalului și echipamentele de protecție personală care trebuie folosite;
- (c) regulile care trebuie aplicate pentru protecția persoanelor ce lucrează la calea ferată sau în apropierea acesteia;
- (d) mijloacele folosite pentru a verifica respectarea valorilor în exploatare.

7.4 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Beneficiarul va acorda o importanță deosebită finalizării cu succes și la un nivel de calitate ridicat a proiectului, și se va concentra în special pe:

- Colectarea și transmiterea tuturor datelor și studiilor existente care au relevanță pentru Proiect;
- Asigurarea accesului la alte date relevante care vor fi solicitate în mod rezonabil de către Prestator, în limita existenței lor;
- Asigurarea unei legături cu alte agenții guvernamentale și ministere.
- Supervizarea și monitorizarea serviciilor în vederea asigurării calității acestora și finalizării în termenul contractat.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 187/188

Cod. SF-485 - R0

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Execuția lucrărilor va fi realizată de către o firmă specializată care demonstrează competență pentru executarea lucrărilor.

Se va respecta legislația în vigoare privind lucrările de construcții, serviciile sociale, și achizițiile.

Se vor respecta recomandările din expertiza tehnică, din studiul geotehnic și din celelalte studii speciale.

Realizarea lucrărilor în conformitate cu prevederile documentației va asigura o calitate corespunzătoare a acestora și o bună fiabilitate.

La întocmirea proiectului au fost respectate prevederile care privesc proiectarea din următoarele norme de protecția muncii:

- Legea Nr. 319/2006 a Protecției Muncii;
- Norme metodologice de aplicare a legii 319/2006;
- Norme generale de protecția muncii.

Proiectul nu cuprinde lucrări speciale sau tehnologii care să necesite precizări suplimentare celor incluse în normativele în vigoare.

Se precizează că pe tot timpul execuției lucrărilor, Antreprenorul și Beneficiarul au obligația să respecte cu strictețe toate prevederile conținute în proiect cu privire la calitatea lucrărilor, cerințele, standardele și normativele tehnice în vigoare, precum și a legislației aplicabile aflate în vigoare.

Manager de Proiect,
Laurențiu MARCULESCU

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr pag 188/188

Cod SF- 485 - R0



Studiu de fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă – Anexa 7

CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI

Conformitatea parametrilor de bază ai proiectului este realizată în raport cu cerințele esențiale definite conform regulamentul (UE) nr. 1299/2014

Având în vedere întinderea și complexitatea sistemului feroviar, s-a dovedit necesar, din motive practice, ca acest sistem să fie divizat în următoarele subsisteme: infrastructură, control-comandă și semnalizare, energie, material rulant, exploatare și gestionarea traficului, întreținere, aplicații telematice pentru serviciile de călători și transport de marfă.

Pentru fiecare dintre aceste subsisteme trebuie să fie precizate cerințele esențiale și trebuie să fie stabilite specificațiile tehnice pentru întreaga Comunitate, îndeosebi cele privind elementele constitutive și interfețele, astfel încât să fie respectate aceste cerințe esențiale.

Subsistemele care constituie sistemul feroviar trebuie supuse unei proceduri de verificare. Această verificare trebuie să permită autorităților responsabile de autorizarea punerii lor în funcțiune să se asigure că în etapele de proiectare, construcție și punere în funcțiune rezultatele concordă cu reglementările și normele tehnice, precum și cu dispozițiile de operare în vigoare.

Procedura de verificare trebuie, de asemenea, să permită producătorilor să se bazeze pe principiul egalității de tratament în oricare țară.

Directiva 2008/57/CE stabilește condițiile care trebuie să fie îndeplinite pentru realizarea interoperabilității în sistemul feroviar comunitar într-un mod care să asigure compatibilitatea cu dispozițiile Directivei 2004/49/CE (Directivă privind siguranța feroviară).

Aceste condiții se referă la proiectarea, construirea, punerea în funcțiune, modernizarea, reînnoirea, exploatarea și întreținerea elementelor acestui sistem, precum și calificarea profesională și condițiile de sănătate și de siguranță ale personalului care contribuie la exploatarea și întreținerea sa.

Fiecare subsistem intră sub incidența unei STI (specificație tehnică de interoperabilitate).

După caz, un subsistem poate intra sub incidența mai multor STI, iar sub incidența unei STI pot intra mai multe subsisteme.

Subsistemele trebuie să corespundă cu STI-urile în vigoare la data punerii lor în funcțiune, a modernizării sau a reînnoirii lor, această concordanță este menținută în permanență pe durata utilizării subsistemului.

STI-urile nu împiedică statele membre să adopte decizii referitoare la utilizarea infrastructurilor pentru deplasarea vehiculelor care nu intră sub incidența STI-urilor.

STI nu se aplică infrastructurii existente a sistemului feroviar din Uniunea Europeană, care este deja dată în exploatare la pe întreaga rețea a oricărui stat membru sau pe o parte a acesteia, cu excepția cazului în care este reînnoită sau modernizată în conformitate cu articolul 20 din Directiva 2008/57/CE.

În conformitate cu Directiva 2008/57/CE:

- „modernizare” înseamnă orice lucrare de modificare majoră a unui subsistem sau a unei părți de subsistem care îmbunătățește performanțele generale ale subsistemului;
- „reînnoire” înseamnă orice lucrare majoră de înlocuire a unui subsistem sau a unei părți de subsistem care nu modifică performanțele generale ale subsistemului;
- „înlocuire în cadrul întreținerii” înseamnă orice înlocuire de componente cu piese având funcții și performanțe identice în cadrul întreținerii preventive sau de remediere.

Lucrările prevăzute în proiect pentru specializările Linie de Contact și SCB se încadrează la categoria „înlocuire în cadrul întreținerii” și nu este necesară evaluarea conformității sau a aptitudinii de utilizare a constituenților de interoperabilitate ori pentru evaluarea procedurii de verificare „CE” a subsistemelor.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag. 1/14

Cod SF 495 RD

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă – Anexa 7

Conform Regulamentului (UE) nr. 1299/2014 condițiile de sănătate și de siguranță ale personalului necesare pentru exploatarea și întreținerea subsistemului „infrastructură” trebuie să respecte legislația națională și europeană relevantă. Acest aspect este reglementat de procedurile descrise în sistemul de management al siguranței de care dispune administratorul de infrastructură.

Conform directivei 2008/57/CE:

- proiectarea, construcția sau asamblarea, întreținerea și supravegherea componentelor critice pentru siguranță și, în special, a elementelor implicate în circulația trenurilor trebuie să garanteze siguranța la un nivel care să corespundă obiectivelor fixate pentru rețea, inclusiv pentru situații-limită speciale;
- componentele folosite trebuie să reziste la solicitările normale sau excepționale specificate pe timpul duratei lor de serviciu; consecințele în materie de siguranță ale unor defecțiuni accidentale trebuie limitate prin mijloace adecvate;
- orice dispozitive destinate a fi manevrate de utilizatori trebuie proiectate astfel încât să nu fie afectate funcționarea sigură a dispozitivelor sau sănătatea și siguranța utilizatorilor, în cazul unei utilizări previzibile care, cu toate acestea, nu respectă instrucțiunilor afișate.

Conform directivei 2008/57/CE:

- impactul asupra mediului al constituirii și funcționării sistemului feroviar transeuropean convențional trebuie să fie evaluat și luat în considerare în etapa de proiectare a sistemului, în conformitate cu dispozițiile comunitare în vigoare;
- materialele folosite în trenuri și infrastructuri trebuie să împiedice emisiile de fumuri sau gaze nocive și periculoase pentru mediu, în special în caz de incendiu;
- funcționarea sistemului feroviar trebuie să respecte reglementările existente privind poluarea sonoră;
- funcționarea sistemului feroviar nu trebuie să provoace un nivel inadmisibil de vibrații ale solului pentru activitățile și zonele apropiate infrastructurii, într-un stadiu normal de întreținere.

STI-urile nu împiedică statele membre să adopte decizii referitoare la utilizarea infrastructurilor pentru deplasarea vehiculelor care nu intră sub incidența STI-urilor.

Prin urmare, este permisă proiectarea liniilor noi și modernizate astfel încât să admită gabarite superioare, precum și sarcini pe osie, viteze, lungimi utile ale peroarelor și lungimi ale trenurilor mai mari decât cele specificate.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. pag 2/14

Cod SR-085-R0



ROMANIA EUROPEANA



Ministerul Transporturilor
2014-2020

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă – Anexa 7

Nr. Crt.	Punctul din STI INF	Valoare conform STI INF	Standarde CEN	Norme naționale	Valoare adoptată în proiect	Observații
1	4.2.3.1 Gabaritul de liberă trecere	GC	EN 15273-1:2013. Aplicații feroviare. Gabarite. Partea 1: Generalități. Norme comune pentru infrastructură și materialul rulant EN 15273-3:2013. Aplicații feroviare. Gabarite. Partea 3: Gabarite de liberă trecere	Instructia nr 314 STAS 4392-84	- GC la partea superioară de la cota 4600 în sus - Conform normelor naționale la partea inferioară de la cota 4600 în jos	În cazuri speciale se va stabili gabaritul cinematic
2	4.2.3.2 Distanța dintre axele firelor de cale ferată	3.80 m	EN 15273-3:2013. Aplicații feroviare. Gabarite. Partea 3: Gabarite de liberă trecere	Instructia nr 002 NP 109	4.20 m în linie curentă 5.00 m în stația c.f.	Distanța depinde de viteza de circulație și raza curbei În plus în stații depinde de poziția culoarului de electrificare, respectiv poziția persoanelor
3	4.2.3.3 Decalitatea maximă	2,5 mm/m (2,5‰) în dreptul persoanelor în stațiile noi	EN 13803-1:2010. Aplicații feroviare. Cale. Parametrii de proiectare a traseului căii. Ecartament 1 435 mm și mai mare. Partea 1: Linie curentă	Instructia nr 002 NP 109 STAS 3197/2-90	Mai mică decât 2,5‰ în stația c.f.	Conform Instrucției nr 002 decalitatea maximă este de 15‰ la linii noi în regiunile cu profil accidentat, respectiv 4‰ la linii noi în celelalte regiuni
4	4.2.3.4 Raza minimă a curbei orizontale	150 m	EN 13803-1:2010. Aplicații feroviare. Cale. Parametrii de proiectare a traseului căii. Ecartament 1 435 mm și mai mare. Partea 1: Linie curentă EN 13803-2:2006+A1:2009. Aplicații feroviare. Cale. Parametrii de proiectare a traseului căii. Ecartament 1 435 mm și mai mare. Partea 2: Aparare de cale și	Instructia nr 314 NP 109	190 m	Valoarea adoptată în proiect este mai mare și decât valorile care rezultă din normele naționale

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CALFERATE CNCF - CFR SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BATCONS Impres SRL

Nr. doc 3/14

Cod SF 485.80



ROMANIA



Ministerul Transporturilor



CFR

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă – Anexa 7

			situații comparabile de proiectare a traseului cu schimbări bruste de curbă			
5	4.2.3.5 Raza minimă a curbei verticale	500 m pentru o curbă convexă 900 m pentru o curbă concavă.	EN 13803-1:2010, Aplicații feroviare. Cale. Parametrii de proiectare a traseului căii Ecartament 1 435 mm și mai mare. Partea 1: Linie curentă EN 13803-2:2006+A1:2009, Aplicații feroviare. Cale. Parametrii de proiectare a traseului căii Ecartament 1 435 mm și mai mare. Partea 2: Aparat de cale și situații comparabile de proiectare a traseului cu schimbări bruste de curbă	Instrucția nr. 314 NP 109	5000 m	Valoarea adoptată în proiect este mai mare și decât valorile care rezultă din normele naționale
6	4.2.4.1 Ecartamentul nominal al liniilor	1435 mm	EN 13848-1:2003+A1:2008, Aplicații feroviare. Cale. Calitatea geometriei căii. Partea 1: Caracterizarea geometriei căii EN 13803-1:2010, Aplicații feroviare. Cale. Parametrii de proiectare a traseului căii. Ecartament 1 435 mm și mai mare. Partea 1: Linie curentă EN 13803-2:2006+A1:2009, Aplicații feroviare. Cale. Parametrii de proiectare a traseului căii. Ecartament 1 435 mm și mai mare. Partea 2: Aparat de cale și situații comparabile de proiectare a traseului cu schimbări bruste de curbă EN 14363:2005, Aplicații feroviare. Încercări pentru omologarea caracteristicilor dinamice ale vehiculelor feroviare. Încercarea comportării dinamice și încercări în staționare	Instrucția nr. 314	1435 mm	Ecartamentul de construcție conform Instrucției 314 este 1433 mm
7	4.2.4.2 Suprainălțarea	Suprainălțarea maximă este de 160 mm		Instrucția nr. 314 NP 109	Suprainălțarea maximă este de 150 mm (conform Instrucției nr. 314)	Conform NP 109 suprainălțarea maximă este de 160 mm

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CALEFERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Imp. SRL

Nr. nod. 4/14
CNCI SF 055 RD



ROMANIA



Ministerul Transporturilor



Căile Ferate Române

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
 Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă – Anexa 7

4.2.4.3 Insuficienta supraînălțări	Insuficienta de supraînălțare maximă este de 130 mm	EN 13803-1:2010, Aplicații feroviare. Cale. Parametrii de proiectare a traseului căii. Ecartament 1 435 mm și mai mare. Partea 1. Linie curentă EN 13803-2:2006+A1:2009 Aplicații feroviare. Cale. Parametrii de proiectare a traseului căii. Ecartament 1 435 mm și mai mare. Partea 2. Aparat de cale și situații comparabile de proiectare a traseului cu schimbări bruște de curbă EN 15686:2010 Aplicații feroviare. Încercări pentru omologarea caracteristicilor de comportare dinamică a vehiculelor feroviare cu sistem de compensare și/sau a vehiculelor destinate să circule cu o insuficiență de supraînălțare mai mare decât cea stabilită în anexa G la EN 14363:2005 EN 14363:2005 Aplicații feroviare. Încercări pentru omologarea caracteristicilor dinamice ale vehiculelor feroviare. Încercarea comportării dinamice și încercări în staționare	Instructia nr 314 NP 109	70 mm (conform Instrucției nr. 314)	Conform NP 109 insuficienta de supraînălțare maximă este de 110 mm
4.2.4.4 Variațiile bruste ale insuficienței de supraînălțare	130 mm pentru $V \leq 60$ km/h 125 mm pentru $60 \text{ km/h} < V \leq$ 200 km/h	EN 14363:2005 Aplicații feroviare. Încercări pentru omologarea caracteristicilor dinamice ale vehiculelor feroviare. Încercarea comportării dinamice și încercări în staționare EN 13803-2:2006+A1:2009 Aplicații feroviare. Cale. Parametrii de proiectare a traseului căii. Ecartament 1 435 mm și mai mare. Partea 2. Aparat de cale și situații comparabile de proiectare a traseului cu schimbări bruște de curbă	NP 109	18.5 mm/s	Conform NP 109 valoarea limită recomandată este de 55 mm/s, iar valoarea maximă este de 90 mm/s.

Beneficiar:

COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂLĂTORIE CNGF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS IMDEX SRL

Nr. 069 / 5/14

Căd. 51.285.20

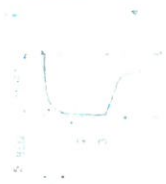


PROIECTA EUROPEANĂ



Ministerul Transporturilor
2014-2020

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă – Anexa 7

10	4.2.4.5 Conicitatea echivalentă	0,25 60 km/h < v ≤ 200 km/h	EN 13715 Aplicații feroviare - Roti și boghiuri - Roti - Profil de rulare EN 15302+A1:2011 Aplicații feroviare. Metodă pentru determinarea conicității echivalente	STAS 112/1-80 STAS 112/2-90 STAS 112/3-90	0.25	
11	4.2.4.6 Profilul capului de sină pentru linia curentă		EN 13674-1:2011 Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 1: Șine Vignole cu masa mai mare sau egală cu 46 kg/m		Sină 60 E1, 49E1	
12	4.2.4.7 Înclinația șinei	1/20 fără înclinare pe zona aparatelor de cale			1/20 fără înclinare pe zona aparatelor de cale	
13	4.2.5.1 Geometria de proiectare a aparatelor de cale		EN 13232-2:2003+A1:2011, Aplicații feroviare. Cale. Aparat de cale. Partea 2: Cerințe pentru proiectarea geometrică EN 13232-5:2005+A1:2011 Aplicații feroviare. Cale. Aparat de cale. Partea 5: macazuri EN 13232-3:2003+A1:2011 Aplicații feroviare. Cale. Aparat de cale. Partea 3: Cerințe pentru interacțiunea roată-sină EN 13232-7:2006+A1:2011 Aplicații feroviare. Cale. Aparat de cale. Partea 7: Aparat de cale cu părți mobile EN 13232-9:2006+A1:2011		Conform normelor în vigoare	



UNIONUL EUROPEAN



Ministerul Transporturilor
2014-2020

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timisoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentatia aferentă – Anexa 7

			Aplicații feroviare. Cale. Aparare de cale Partea 9: Ansamblu aparat de cale EN 15273-3:2013 Aplicații feroviare. Gabarite. Partea 3: Gabarite de liberă trecere		
14	4.2.5.2 Înălțime de macaz comună cu vârf mobil	Obligatorie pentru $V \geq 250$ km/h		Nu este cazul	
15	4.2.5.3 Lacuna maximă a încrucișărilor duble fixe		EN 13232-9:2006+A1:2011 Aplicații feroviare. Cale. Aparare de cale Partea 9: Ansamblu aparat de cale EN 13232-6:2005+A1:2011 , Aplicații feroviare. Cale. Aparare de cale Partea 6: Înălțime de încrucișare și de traversare cu vârfuri fixe	Conform normelor în vigoare	
16	4.2.6.1 Rezistența liniei la sarcini verticale	22.5 t/osie	EN 13803-1:2010 , Aplicații feroviare. Cale. Parametrii de proiectare a traseului căii. Ecartament 1 435 mm și mai mare. Partea 1: Linie curentă EN 14363:2005 Aplicații feroviare. Încercări pentru omologarea caracteristicilor dinamice ale vehiculelor feroviare. Încercarea comportării dinamice și încercări în staționare	22.5 t/osie	
17	4.2.6.2 Rezistența liniei la sarcini longitudinale	Acceleratia de frânare 2.5 m/s^2	EN 13803-1:2010 , Aplicații feroviare. Cale. Parametrii de proiectare a traseului căii. Ecartament 1 435 mm și mai mare. Partea 1: Linie curentă EN 14363:2005 Aplicații feroviare. Încercări pentru omologarea caracteristicilor dinamice ale vehiculelor	Conform normelor în vigoare	

Beneficiar:

Proiectant:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMISOARA



BAICONS Impex SRL

10.000 2/14
Cod 02-2015-00



INFLUENȚA EUROPEANĂ



Ministerul Transporturilor și Infrastructurii
2014, 2020

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă – Anexa 7

			feroviar, încercarea comportării dinamice și încercări în staționare	
			EN 13803-1:2010 , Aplicații feroviare. Cale. Parametrii de proiectare a traseului căii. Ecartament 1 435 mm și mai mare. Partea 1. Linie curentă EN 13803-2:2006+A1:2009 , Aplicații feroviare. Cale. Parametrii de proiectare a traseului căii. Ecartament 1 435 mm și mai mare. Partea 2. Aparare de cale și situații comparabile de proiectare a traseului cu schimbări bruște de curbură EN 14363:2005 Aplicații feroviare. Încercări pentru omologarea caracteristicilor dinamice ale vehiculelor feroviare. Încercarea comportării dinamice și încercări în staționare	
18	4.2.6.3 Rezistența liniei la sarcini laterale	Fortă de ghidare cvasistatică $Y_{qst,lim} = 60 \text{ kN}$ Sarcină cvasistatică pe roată $Q_{qst,lim} = 145 \text{ kN}$ Sarcină maximă pe roată $Q_{max,lim} \leq 200 \text{ kN}$		Conform normelor în vigoare
19	4.2.7.1 Rezistența podurilor noi la sarcinile de trafic		SR EN 1991-2:2005 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 2: Acțiuni din trafic la poduri SR EN 1990:2004 Eurocod. Bazele proiectării structurilor SR EN 1991-2:2005 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 2: Acțiuni din trafic la poduri SR EN 1997-1:2004 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale SR EN 1997-2:2007 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	Conform normelor în vigoare
20	4.2.7.2 Sarcina verticală echivalentă pentru terasamente noi și efecte de presiune a solului			Conform normelor în vigoare
21	4.2.7.3 Rezistența		EN 15528:2008+A1:2012	Conform normelor în vigoare

Beneficiar:

Proiectant:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA



BAICONS Infrap SRL

Nr. E30 8/14

End St. 485 RC

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"
Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă – Anexa 7

	structurilor noi situate deasupra linilor sau adiacent acestora	Aplicații feroviare. Categori de linie pentru administrarea interfeței dintre limitele de încărcare a vehiculelor și infrastructură			
22	4.2.7.4 Rezistența podurilor și a terasamentelor existente la sarcinile de trafic	EN 15528:2008+A1:2012 Aplicații feroviare. Categori de linie pentru administrarea interfeței dintre limitele de încărcare a vehiculelor și infrastructură	Conform normelor în vigoare		
23	4.2.8.1 Limita de acțiune imediată pentru aliniament	EN 13848-1:2003+A1:2008, Aplicații feroviare. Cale. Calitatea geometriei căii. Partea 1: Caracterizarea geometriei căii EN 13848-5:2008+A1:2010 Aplicații feroviare. Cale. Calitatea geometriei căii. Partea 5: Niveluri de calitate ale geometriei căii. Linie curentă	Conform normelor în vigoare	Se definește prin diferența admisă între săgețile vecine	
22	4.2.8.2 Limita de acțiune imediată pentru profil longitudinal	Maximum 14 mm pentru o bază de măsurare D1	NE 032-04	+4 mm pentru coardă de 10 m	
23	4.2.8.3 Limita de acțiune imediată pentru torsionarea liniei	Maximum 23 mm pentru o bază de măsurare D1	NE 032-04	Conform normelor în vigoare	1 mm/m pentru bază de 3 m

Beneficiar:

Proiectant:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CALIFERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA



BAICONS Impex SRL

Numero 9/14
Conținut 485, 487



NU ÎNTR-UN EFECT DE



Ministerul Transporturilor și Infrastructurii
2014-2015

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă – Anexa 7

24	4.2.8.4 Limita de acțiune imediată a ecartamentului de cale ca defect izolat	Ecartament minim 1427 mm Ecartament maxim 1470 mm	NE 032-04	Conform normelor în vigoare	± 2 mm
25	4.2.8.5 Limita de acțiune imediată pentru supraînălțare	Supraînălțarea maximă admisă 180 mm	NE 032-04	Conform normelor în vigoare	± 2 mm
26	4.2.8.6 Limita de acțiune imediată pentru schimbătoare și încrucisări	Cotă de liberă trecere la schimbătoare 1380 mm Cotă de liberă trecere la încrucisări 1356 mm Cotă de protecție la încrucisări 1392 mm Lățimea minimă a gheabului 38 mm Adâncimea minimă a gheabului 40 mm		Conform normelor în vigoare	ecartament la vârful și călcâiul macazurilor: +3 mm și -1 mm; ecartament la inimă + 1 mm și - 0 mm; nelipirea vârfului acului activ de contraac: 0.5 mm; spațiul dintre proțap și inimă acului activ: 0 mm; nu se admite denivelarea contraacului față de ac și denivelarea inimii față de șinele de rulare

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF - CFR SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BATCONS Impex SRL

Nr. 200/10/14

Cod SF 485 - B1



PROIECT DE FUNDAMENTAL



Ministerul Transporturilor și Infrastructurii
2014-2020

Studiu de fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă - Anexa 7

		Înălțarea maximă a contrașinei 70 mm			
27	4.2.9.1 Lungimea utilă a peroanelor	Definită conform punctului 4.2.1			
28	4.2.9.2 Înălțimea peroanelor	+550mm sau +760mm de la NNS pentru raze $\geq 300m$	NSS+55cm		
29	4.2.9.3 Distanța peron - tren	$b_{olim} \leq b_a \leq b_{olim} + 50 \text{ mm}$	SR EN 15273-3+A1:2017 Aplicații feroviare Gabarite, Partea 3: Gabarit de liberă trecere		
30	4.2.9.4 Configurația liniilor de-a lungul peroanelor	Pentru liniile noi, firul de cale adiacent peroanelor trebuie să fie de preferință drept, dar să nu aibă nicăieri o rază mai mică de 300 m Nu se specifică nicio valoare pentru un fir de cale existent de-a lungul unor perone noi, renovate sau modernizate.	alinament		

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CALFERATE C.N.C.F. SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



B&B ENGINEERING SRL

Revizie 11/14

Cod 11-485-RO



ROMANIA A EUROPEI



Ministerul Transporturilor
2014-2019

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentația aferentă – Anexa 7

31	4.2.10.1 Variatiile maxime de presiune în tuneluri	< 10 kPa	EN14067-5:2006+A1:2010 Aplicații feroviare. Aerodinamică. Partea 5: Cerințe și proceduri pentru aerodinamica în tunel	Nu este cazul	
32	4.2.10.2 Efectul vânturilor laterale	LOC&PAS TSI	EN 14067-6: 2010, Aplicații feroviare. Aerodinamică. Partea 6: Cerințe și proceduri de încercare pentru evaluarea stabilității la vânt transversal	Conform normelor în vigoare	
33	4.2.10.3 Ridicarea pietrelor sparte	Numai pentru $V \geq 250$ km/h		Nu este cazul	
34	4.5 Norme de întreținere		EN 13848-1:2003+A1:2008, Aplicații feroviare. Cale. Calitatea geometriei căii. Partea 1. Caracterizarea geometriei căii EN 13232-9:2006+A1:2011, Aplicații feroviare. Cale. Aparat de cale. Partea 9: Ansamblu aparat de cale EN 13803-1:2010, Aplicații feroviare. Cale. Parametrii de proiectare a traseului căii. Ecartament 1 435 mm și mai mare. Partea 1. Linie curentă EN 13803-2:2006+A1:2009 Aplicații feroviare. Cale. Parametrii de proiectare a traseului căii. Ecartament 1 435 mm și mai mare. Partea 2. Aparat de cale și situații comparabile de proiectare a traseului cu schimbări bruște de curbă	Conform normelor în vigoare	NE 032-04
35	5.3.1 Șina	Duritatea > 200 HBW Rezistența la întindere >	EN 13674-1:2011, Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 1. Șine Vignole cu masa mai mare sau egală cu 46 kg/m EN 13674-2:2006+A1:2010		duritate cuprinsă între 260 și 300 HBW în curbă cu raza $R > 1000$ m

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CAI FERATE CNCF "CFR" SA
SRCF TIMIȘOARA

Proiectant:



BAICONS Imprex SRL

Arh. Ing. 13/1a

Cod. 54-384-40



Figure 1. The effect of the concentration of the inhibitor on the rate of polymerization of α -methylstyrene in the presence of SnCl_4 at 25°C .

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviara cu Aeroportul International Traian Vuia Timisoara"

	680 Mpa	Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 2: Șine pentru aparate de cale utilizate în asociere cu șine Vignole cu masa mai mare sau egală cu 46 kg/m EN 13674-4:2006+A1:2009 Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 4: Șine Vignole cu masa de la 27 kg/m la 46 kg/m, exclusiv EN 13481-1:2012 Aplicații feroviare. Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de fixare. Partea 1: Definiții EN 13481-2:2012/AC2014 Aplicații feroviare. Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de fixare. Partea 2: Sisteme de fixare pentru traverse de beton EN 13481-3:2012 Aplicații feroviare. Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de fixare. Partea 3: Sisteme de fixare pentru traverse de lemn EN 13146-1:2012 Aplicații feroviare. Cale. Metode de încercare pentru sistemele de fixare. Partea 1: Determinarea retenției longitudinale a șinei EN 13146-4:2012 Aplicații feroviare. Cale. Metode de încercare pentru sistemele de fixare. Partea 4: Efectul sarcinilor repetate EN 13146-7:2012 Aplicații feroviare. Cale. Metode de încercare pentru sistemele de fixare. Partea 7: Determinarea forței de strângere EN 13146-8:2012	duritate cuprinsă între 350 și 390 HBW în curbă cu raza $R \leq 1000$ m	
5.3.2 Sistemul de fixare a sinelor	Rezistența la alunecare în prindere minim 7 kN Reducere după 3000000 cicluri < 20% pentru forța de apăsare și rezistența longitudinală < 25% pentru rigiditatea verticală	rezistența longitudinală la alunecare minim 12.5 kN/prindere forța de strângere aplicată pe talpa șinei minim 20 kN /prindere deformația remanentă a clemei după 10 montări/demontări maxim 0.2 mm		

Proiectant:



BAICONS IMPORT SRL

NO 000 11/14
COO SF-405 80



ROMANIA



Timisoara International Airport

Studiu de Fezabilitate pentru "Realizare conexiune feroviara cu Aeroportul International Traian Vuia Timisoara"

Raportul privind Studiul de Fezabilitate, inclusiv documentatia aferenta - Anexa 7

			Aplicatii feroviare. Cale. Metode de incercare pentru sistemele de fixare. Partea 8. Incercari in exploatare EN 13146-9:2009+A1:2011, Aplicatii feroviare Cale. Metode de incercare pentru sistemele de fixare. Partea 9. Determinarea rigiditatii EN 13230-1:2009, Aplicatii feroviare. Cale. Traverse si suporturi de beton. Partea 1: Cerinte generale EN 13230-2:2009, Aplicatii feroviare. Cale. Traverse si suporturi de beton. Partea 2. Traverse monobloc de beton precomprimat EN 13230-3:2009 Aplicatii feroviare. Cale. Traverse si suporturi de beton. Partea 3. Traverse bloc de beton armat EN 13145:2001+A1:2011 Aplicatii feroviare. Cale. Traverse si suporturi de lemn		
37	5.3.3 Traversele de cale ferata	Depind de 4.2.4.1 4.2.4.7 4.2.6	CD - 27 - 04	sarcina pe osie: 25 t inclinarea şinelor: 1:20 Momentul de calcul atât în dreptul sinei cât şi în câmp va fi de minim 21 kNm	

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE CALFERATE CNCF - CFR SA
SRCE TIMISOARA

Proiectant:



BAICONS IMPIERI SRL

Nr. proiect: 14/14

Revizie: 01



PROIECTANT
S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.
Căminul nr. 10, județul Iași, 710000
Str. Ștefan cel Mare nr. 2, Iași, 710000
E-mail: info@baicons.ro

DEVIZ GENERAL

A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚIE

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Scenariul 1a

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare cu TVA	
		LEI		LEI		LEI	
1	2	3		4		5	
PARTEA I							
CAPITOLUL 1							
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI							
1.1	Obținerea terenului						
1.1.1	Interval Timișoara Est - HM - Vile Giarmata	262.500,00		49.875,00		312.375,00	
1.1.2	HM - Vile Giarmata	750.000,00		142.500,00		892.500,00	
1.1.3	Racord HM - Vile Giarmata - AITVT	2.062.500,00		391.875,00		2.454.375,00	
1.1.4	Stația AITVT	3.862.500,00		733.875,00		4.596.375,00	
1.1.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0,00		0,00		0,00	
	Total 1.1	6.937.500,00		1.318.125,00		8.255.625,00	
1.2	Amenajarea terenului						
1.2.1	Amenajarea terenului	0,00		0,00		0,00	
	Total 1.2	0,00		0,00		0,00	
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială						
1.3.1	Interval Timișoara Est - HM - Vile Giarmata	8.976.700,00		1.705.953,00		10.682.653,00	
1.3.2	HM - Vile Giarmata	6.007.775,00		1.141.477,25		7.149.252,25	
1.3.3	Racord HM - Vile Giarmata - AITVT	1.451.950,00		275.870,50		1.727.820,50	
1.3.4	Stația AITVT	25.000,00		4.750,00		29.750,00	
1.3.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0,00		0,00		0,00	
	Total 1.3	16.463.425,00		3.128.050,75		19.591.475,75	
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților						
1.4.1	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților identificate	17.762.500,00		3.374.875,00		21.137.375,00	
1.4.2	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților nidentificate	5.000.000,00		950.000,00		5.950.000,00	
	Total 1.4	22.762.500,00		4.324.875,00		27.087.375,00	
	TOTAL CAPITOL 1	46.163.425,00		8.771.050,75		54.934.475,75	
CAPITOLUL 2							
CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI							
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	970.440,00		184.383,60		1.154.823,60	
	TOTAL CAPITOL 2	970.440,00		184.383,60		1.154.823,60	
CAPITOLUL 3							
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ							
3.1	Studii						
3.1.1	Studii de teren	277.440,00		52.713,60		330.153,60	
	Studii topografice	225.420,00		42.829,80		268.249,80	
	Studii geotehnice	52.020,00		9.883,80		61.903,80	
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	173.400,00		32.946,00		206.346,00	
3.1.3	Alte studii specifice	0,00		0,00		0,00	
	Total 3.1	450.840,00		85.659,60		536.499,60	
3.2	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații						
3.2.1	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	34.680,00		6.589,20		41.269,20	
	Total 3.2	34.680,00		6.589,20		41.269,20	
3.3	Expertiză tehnică						
3.3.1	Expertiză tehnică	52.020,00		9.883,80		61.903,80	
	Total 3.3	52.020,00		9.883,80		61.903,80	
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor						
3.4.1	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	500,00		95,00		595,00	
	Total 3.4	500,00		95,00		595,00	
3.5	Proiectare						
3.5.1	Temă de proiectare	0,00		0,00		0,00	
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00		0,00		0,00	
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	1.196.460,00		227.327,40		1.423.787,40	
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	494.326,26		93.921,99		588.248,25	
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	146.106,28		27.760,19		173.866,46	
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție (3%)	9.740.418,88		1.850.679,59		11.591.098,46	
	Total 3.5	11.577.311,42		2.199.689,17		13.777.000,59	
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție publică						
3.6.1	Organizarea procedurilor de achiziție publică	50.000,00		9.500,00		59.500,00	
	Total 3.6	50.000,00		9.500,00		59.500,00	
3.7	Consultanță						
	(1% din cap. 4)						
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții (0.8% din cap. 4)	2.597.445,03		493.514,56		3.090.959,59	
3.7.2	Auditul financiar (0.2% din cap. 4)	649.361,26		123.378,64		772.739,90	
	Total 3.7	3.246.806,29		616.893,20		3.863.699,49	
3.8	Asistență tehnică						
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului (1% din cap. 4)						
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor (0.5% din cap. 4)	1.623.403,15		308.446,60		1.931.849,74	
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții (0.5% din cap. 4)	1.623.403,15		308.446,60		1.931.849,74	
	Total 3.8.1	3.246.806,29		616.893,20		3.863.699,49	
3.8.2	Onorariile de șantier (1% din cap. 4)	3.246.806,29		616.893,20		3.863.699,49	
	Total 3.8.2	3.246.806,29		616.893,20		3.863.699,49	
	Total 3.8	6.493.612,58		1.233.786,39		7.727.398,96	
	TOTAL CAPITOL 3	21.905.770,29		4.162.096,36		26.067.866,65	

DEVIZ GENERAL

a proiectului de investiții

"Realizare conexiune feroviara cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Scenariul 1a

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4				
CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZA				
4.1	Construcții și instalații			
4.1.1	Interval Timișoara Est - HM - Vile Giarmata	34.936.539,00	6.637.942,41	41.574.481,41
4.1.2	HM - Vile Giarmata	60.122.799,00	11.423.331,81	71.546.130,81
4.1.3	Racord HM - Vile Giarmata - AITVT	27.243.310,00	5.176.228,90	32.419.538,90
4.1.4	Stația AITVT	186.632.713,00	35.460.215,47	222.092.928,47
4.1.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0,00	0,00	0,00
	Total 4.1	308.935.361,00	58.697.718,59	367.633.079,59
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale			
4.2.1	Interval Timișoara Est - HM - Vile Giarmata	1.914.804,86	363.812,92	2.278.617,78
4.2.2	HM - Vile Giarmata	1.981.333,81	376.453,42	2.357.787,23
4.2.3	Racord HM - Vile Giarmata - AITVT	23.700,00	4.503,00	28.203,00
4.2.4	Stația AITVT	1.879.214,77	357.050,81	2.236.265,58
4.2.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0,00	0,00	0,00
	Total 4.2	5.799.053,44	1.101.820,15	6.900.873,59
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj			
4.3.1	Interval Timișoara Est - HM - Vile Giarmata	1.239.644,74	235.532,50	1.475.177,24
4.3.2	HM - Vile Giarmata	4.710.137,11	894.926,05	5.605.063,16
4.3.3	Racord HM - Vile Giarmata - AITVT	58.800,00	11.172,00	69.972,00
4.3.4	Stația AITVT	616.032,53	117.160,26	733.192,79
4.3.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0,00	0,00	0,00
	Total 4.3	6.625.214,38	1.258.790,81	7.884.005,19
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj, și echipamente de transport			
4.4.1	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj, și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
	Total 4.4	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări			
4.5.1	Dotări	3.321.000,00	630.990,00	3.951.990,00
	Total 4.5	3.321.000,00	630.990,00	3.951.990,00
4.6	Active necorporale			
4.6.1		0,00	0,00	0,00
	Total 4.6	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	324.680.629,22	61.689.319,55	386.369.948,77
CAPITOLUL 5				
ALTE CHELTUIELI				
5.1	Organizare de șantier			
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	6.493.612,58	1.233.786,39	7.727.398,98
5.1.2	Cheltuieli conex organizării șantierului	1.623.403,15	306.446,60	1.931.849,74
	Total 5.1	8.117.015,73	1.540.232,99	9.657.248,72
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului		0,00	0,00
5.2.1	Comisioanele și dobânziile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții - cf. Legi 50/1991 - 0.1%*(1.2+1.3+1.4+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+21+22+23+24+25+26+27+28+29+30+31+32+33+34+35+36+37+38+39+40+41+42+43+44+45+46+47+48+49+50+51+52+53+54+55+56+57+58+59+60+61+62+63+64+65+66+67+68+69+70+71+72+73+74+75+76+77+78+79+80+81+82+83+84+85+86+87+88+89+90+91+92+93+94+95+96+97+98+99+100)	361.424,39	0,00	361.424,39
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții - cf. Legi 10/1995 - 0.5%*(1.2+1.3+1.4+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+21+22+23+24+25+26+27+28+29+30+31+32+33+34+35+36+37+38+39+40+41+42+43+44+45+46+47+48+49+50+51+52+53+54+55+56+57+58+59+60+61+62+63+64+65+66+67+68+69+70+71+72+73+74+75+76+77+78+79+80+81+82+83+84+85+86+87+88+89+90+91+92+93+94+95+96+97+98+99+100)	1.807.121,96	0,00	1.807.121,96
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC - 0.5%*(1.2+1.3+1.4+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+21+22+23+24+25+26+27+28+29+30+31+32+33+34+35+36+37+38+39+40+41+42+43+44+45+46+47+48+49+50+51+52+53+54+55+56+57+58+59+60+61+62+63+64+65+66+67+68+69+70+71+72+73+74+75+76+77+78+79+80+81+82+83+84+85+86+87+88+89+90+91+92+93+94+95+96+97+98+99+100)	1.807.121,96	0,00	1.807.121,96
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizarea de construire-desființare	50.000,00	9.500,00	59.500,00
5.2.6	Taxe autohton AFER și certificări	500.000,00	95.000,00	595.000,00
	Total 5.2	4.525.668,31	104.500,00	4.630.168,31
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute 10%*(1.2+1.3+1.4+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+21+22+23+24+25+26+27+28+29+30+31+32+33+34+35+36+37+38+39+40+41+42+43+44+45+46+47+48+49+50+51+52+53+54+55+56+57+58+59+60+61+62+63+64+65+66+67+68+69+70+71+72+73+74+75+76+77+78+79+80+81+82+83+84+85+86+87+88+89+90+91+92+93+94+95+96+97+98+99+100)	38.294.791,82	7.276.010,45	45.570.802,27
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	500.000,00	95.000,00	595.000,00
	TOTAL CAPITOL 5	51.437.475,86	9.017.743,44	60.455.219,30
CAPITOLUL 6				
CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE ȘI TESTE				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	1.000.000,00	190.000,00	1.190.000,00
	TOTAL CAPITOL 6	1.000.000,00	190.000,00	1.190.000,00
TOTAL GENERAL		446.157.740,38	84.897.063,99	531.054.804,37
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+21+22+23+24+25+26+27+28+29+30+31+32+33+34+35+36+37+38+39+40+41+42+43+44+45+46+47+48+49+50+51+52+53+54+55+56+57+58+59+60+61+62+63+64+65+66+67+68+69+70+71+72+73+74+75+76+77+78+79+80+81+82+83+84+85+86+87+88+89+90+91+92+93+94+95+96+97+98+99+100)		361.424.392,62	66.670.634,48	428.095.027,10

În prețuri la data de Iulie 2021. 1 euro = 4.926 lei

Data: Iulie 2021

Beneficiar / Investitor
COMPANIA NAȚIONALĂ DE CALE FERATE CNCF - CFR SA
SRCF TIMISOARAPROIECTANT
S.C. BANCINS IMPEX S.R.L.
Înregistrat
la: Îng. Laurențiu Ștefănescu



PROIECTANT

S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

CUI: RO 14316683, J40/9677/2001
Str. Zamboidor nr. 6, parter, sector 2, Bucuresti, Telefon: +4 021 242 67 98 Fax: +4 021 210 90 06
E-mail: office@baicons.ro

DEVIZUL OBIECTULUI

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Scenariul 1a

Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului

NR CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
Cap. 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului			
1.1.1	Interval Timișoara Est - HM. Vilele Giarmata	262.500,00	49.875,00	312.375,00
1.1.2	HM. Vilele Giarmata	750.000,00	142.500,00	892.500,00
1.1.3	Racord HM. Vilele Giarmata - AITVT	2.062.500,00	391.875,00	2.454.375,00
1.1.4	Stația AITVT	3.862.500,00	733.875,00	4.596.375,00
1.1.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0,00	0,00	0,00
	TOTAL I - subcap. 1.1	6.937.500,00	1.318.125,00	8.255.625,00
1.2	Amenajarea terenului			
1.2.1	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
	TOTAL II - subcap. 1.2	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială			
1.3.1	Interval Timișoara Est - HM. Vilele Giarmata	8.978.700,00	1.705.953,00	10.684.653,00
1.3.2	HM. Vilele Giarmata	6.007.775,00	1.141.477,25	7.149.252,25
1.3.3	Racord HM. Vilele Giarmata - AITVT	1.451.950,00	275.870,50	1.727.820,50
1.3.4	Stația AITVT	25.000,00	4.750,00	29.750,00
1.3.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0,00	0,00	0,00
	TOTAL III - subcap. 1.3	16.463.425,00	3.128.050,75	19.591.475,75
1.4.1	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților identificate	17.762.500,00	3.374.875,00	21.137.375,00
1.4.2	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților neidentificate	5.000.000,00	950.000,00	5.950.000,00
	TOTAL IV - subcap. 1.4	22.762.500,00	4.324.875,00	27.087.375,00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III + Total IV)		46.163.425,00	8.771.050,75	54.934.475,75



PROIECTANT

S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

CUI: RO 14316663 J40/9877/2001
Str. Zambetilor nr. 6, parter, sector 2, Bucuresti. Telefon: +4 021 242 67 56 Fax: +4 021 210 90 06
E-mail: office@baicons.ro

DEVIZUL OBIECTULUI

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Scenariul 1a

Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului

NR CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
Cap. 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
2 1	Interval Timișoara Est – HM Viile Giarmata	97.720 00	18.566 80	116.286 80
2 2	HM Viile Giarmata	282.720 00	53.716 80	336.436 80
2 3	Racord HM Viile Giarmata - AITVT	0 00	0 00	0 00
2 4	Stația AITVT	590.000 00	112.100 00	702.100 00
2 5	Racord Timișoara Est - AITVT	0 00	0 00	0 00
	TOTAL I - subcap. 2.1	970.440 00	184.383 60	1.154.823 60
	Total deviz pe obiect	970.440 00	184.383 60	1.154.823 60



PROIECTANT

S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

CUI: RO 14316683 J40/9577/2001
Str. Zambetilor nr.6, parter, sector 2, Bucuresti, Telefon: +4 021 242 67 96, Fax: +4 021 210 80 06
E-mail: office@baicons.ro

DEVIZUL OBIECTULUI

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Scenariul 1a

Cheltuieli pentru investiția de bază				
NR CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații			
4.1.1	Interval Timișoara Est - HM. Vilele Giarmata	34,936,539.00	6,637,942.41	41,574,481.41
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	16,379,050.00	3,112,019.50	19,491,069.50
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	4,300,000.00	817,000.00	5,117,000.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	2,024,200.00	384,598.00	2,408,798.00
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	3,956,600.00	751,754.00	4,708,354.00
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	3,393,504.00	644,765.76	4,038,269.76
Cv	Construcții civile	4,883,185.00	927,805.15	5,810,990.15
4.1.2	HM. Vilele Giarmata	60,122,799.00	11,423,331.81	71,546,130.81
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	37,236,500.00	7,074,935.00	44,311,435.00
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	7,372,210.00	1,400,719.90	8,772,929.90
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	725,440.00	137,833.60	863,273.60
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	4,827,871.00	917,295.49	5,745,166.49
Cv	Construcții civile	9,960,778.00	1,892,547.82	11,853,325.82
4.1.3	Racord HM. Vilele Giarmata - AITVT	27,243,310.00	5,176,228.90	32,419,538.90
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	17,383,500.00	3,302,865.00	20,686,365.00
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	7,000,000.00	1,330,000.00	8,330,000.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	270,150.00	51,328.50	321,478.50
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	934,300.00	177,517.00	1,111,817.00
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	1,655,360.00	314,518.40	1,969,878.40
Cv	Construcții civile	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Stația AITVT	186,632,713.00	35,460,215.47	222,092,928.47
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	65,366,700.00	12,419,673.00	77,786,373.00
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	61,150,000.00	11,618,500.00	72,768,500.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	8,626,390.00	1,639,014.10	10,265,404.10
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	702,700.00	133,513.00	836,213.00
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	2,757,123.00	523,853.37	3,280,976.37
Cv	Construcții civile	48,029,800.00	9,125,662.00	57,155,462.00
4.1.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0.00	0.00	0.00
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0.00	0.00	0.00
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	0.00	0.00	0.00
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	0.00	0.00	0.00
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	0.00	0.00	0.00
Cv	Construcții civile	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap. 4.1		308,935,361.00	58,697,718.59	367,633,079.59
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	5,799,053.44	1,101,820.15	6,900,873.59
4.2.1	Interval Timișoara Est - HM. Vilele Giarmata	1,914,804.86	363,812.92	2,278,617.78
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0.00	0.00	0.00
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	72,413.00	13,758.47	86,171.47
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	1,799,520.00	341,908.80	2,141,428.80
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	42,871.86	8,145.65	51,017.51

Scenariul 1a

Cheltuieli pentru investiția de bază				
NR CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
Cv	Construcții civile	0.00	0.00	0.00
4.2.2	HM - Viile Giarmata	1,981,333.81	376,453.42	2,357,787.23
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0.00	0.00	0.00
P	Lucrări de artă (poduri, podețe, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	712,555.00	135,385.45	847,940.45
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	1,220,338.54	231,864.32	1,452,202.86
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	48,440.27	9,203.65	57,643.92
Cv	Construcții civile	0.00	0.00	0.00
4.2.3	Racord HM - Viile Giarmata - AITVT	23,700.00	4,503.00	28,203.00
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0.00	0.00	0.00
P	Lucrări de artă (poduri, podețe, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	23,700.00	4,503.00	28,203.00
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	0.00	0.00	0.00
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	0.00	0.00	0.00
Cv	Construcții civile	0.00	0.00	0.00
4.2.4	Stația AITVT	1,879,214.77	357,050.81	2,236,265.58
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0.00	0.00	0.00
P	Lucrări de artă (poduri, podețe, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	18,700.00	3,553.00	22,253.00
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	1,849,920.00	351,484.80	2,201,404.80
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	10,594.77	2,013.01	12,607.78
Cv	Construcții civile	0.00	0.00	0.00
4.2.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0.00	0.00	0.00
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0.00	0.00	0.00
P	Lucrări de artă (poduri, podețe, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	0.00	0.00	0.00
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	0.00	0.00	0.00
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	0.00	0.00	0.00
Cv	Construcții civile	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		5,799,053.44	1,101,820.15	6,900,873.59
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	6,625,214.78	1,258,790.81	7,884,005.59
4.3.1	Interval Timișoara Est - HM - Viile Giarmata	1,239,644.74	235,532.50	1,475,177.24
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0.00	0.00	0.00
P	Lucrări de artă (poduri, podețe, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	391,338.00	74,354.22	465,692.22
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	462,460.00	87,867.40	550,327.40
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	385,846.74	73,310.88	459,157.62
Cv	Construcții civile	0.00	0.00	0.00
4.3.2	HM - Viile Giarmata	4,710,137.11	894,926.05	5,605,063.16
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0.00	0.00	0.00
P	Lucrări de artă (poduri, podețe, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	3,969,090.00	754,127.10	4,723,217.10
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	305,084.64	57,966.08	363,050.72
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	435,962.47	82,832.87	518,795.34
Cv	Construcții civile	0.00	0.00	0.00
4.3.3	Racord HM - Viile Giarmata - AITVT	58,800.00	11,172.00	69,972.00
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0.00	0.00	0.00
P	Lucrări de artă (poduri, podețe, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	58,800.00	11,172.00	69,972.00
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	0.00	0.00	0.00
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	0.00	0.00	0.00
Cv	Construcții civile	0.00	0.00	0.00
4.3.4	Stația AITVT	616,632.93	117,160.26	733,793.19
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0.00	0.00	0.00
P	Lucrări de artă (poduri, podețe, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00

Scenariul 1a

Cheltuieli pentru investiția de bază				
NR. CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	58.800,00	11.172,00	69.972,00
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	462.480,00	87.671,20	550.351,20
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	95.352,93	18.117,06	113.469,99
Cv	Construcții civile	0,00	0,00	0,00
4.3.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0,00	0,00	0,00
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0,00	0,00	0,00
P	Lucrări de artă (poduri, podețe, pasaje și viaducte)	0,00	0,00	0,00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	0,00	0,00	0,00
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	0,00	0,00	0,00
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	0,00	0,00	0,00
Cv	Construcții civile	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	3.321.000,00	630.990,00	3.951.990,00
	Civile	3.146.000,00	597.740,00	3.743.740,00
	Telecomunicații	175.000,00	33.250,00	208.250,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		9.946.214,78	1.889.780,81	11.835.995,59
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		324.680.629,22	61.689.319,55	386.369.948,77



PROIECTANT
S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

CUI: RO 14316583, J40/9877/2001
Str. Zambaccini nr. 6, parter, sector 2, București, Telefon: +4 021 242 67 98, Fax: +4 021 210 90 08
E-mail: office@baicons.ro

DEVIZUL OBIECTULUI

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Scenariul 1a

Organizarea de șantier

NR. CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
Cap. 5.1 - Organizarea de șantier				
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier			
5.1.1.1	Amenajare organizare de șantier	4.870.209,44	925.339,79	5.795.549,23
5.1.1.2	Desființare organizare de șantier	1.623.403,15	308.446,60	1.931.849,74
	TOTAL I - subcap. 5.1.1	6.493.612,59	1.233.786,39	7.727.398,98
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului			
5.1.2.1	Cheltuieli conexe organizării șantierului	1.623.403,15	308.446,60	1.931.849,74
	TOTAL II - subcap. 5.1.2	1.623.403,15	308.446,60	1.931.849,74
Total deviz pe obiect (Total I + Total II)		8.117.015,73	1.542.232,99	9.659.248,72



PROIECTANT
S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

Calea No. 14315003, Jandrapeni
10, 2411000, Buzău, România. Telefon: +40374261145 Fax: +40374261145
E-mail: office@baicons.ro

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții:

"Realizare conexiune feroviara cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Scenariul 2a

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA		Valoare cu TVA	
		LEI		LEI		LEI	
1	2	3	4	5	6	7	8
PARTEA I							
CAPITOLUL 1							
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI							
1.1	Obținerea terenului						
1.1.1	Interval Timișoara Est - HM Vile Giarmata	262.500,00		49.875,00		312.375,00	
1.1.2	HM Vile Giarmata	750.000,00		142.500,00		892.500,00	
1.1.3	Racord HM Vile Giarmata - AITVT	2.062.500,00		391.875,00		2.454.375,00	
1.1.4	Stația AITVT	3.802.500,00		733.875,00		4.536.375,00	
1.1.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0,00		0,00		0,00	
	Total 1.1	4.950.000,00		940.500,00		5.890.500,00	
1.2	Amenajarea terenului						
1.2.1	Amenajarea terenului	0,00		0,00		0,00	
	Total 1.2	0,00		0,00		0,00	
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială						
1.3.1	Interval Timișoara Est - HM Vile Giarmata	8.975.700,00		1.705.953,00		10.681.653,00	
1.3.2	HM Vile Giarmata	6.007.775,00		1.141.477,25		7.149.252,25	
1.3.3	Racord HM Vile Giarmata - AITVT	1.451.950,00		275.870,50		1.727.820,50	
1.3.4	Stația AITVT	25.000,00		4.750,00		29.750,00	
1.3.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0,00		0,00		0,00	
	Total 1.3	16.463.425,00		3.128.050,75		19.591.475,75	
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor						
1.4.1	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor identificate	16.857.500,00		3.202.925,00		20.060.425,00	
1.4.2	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor nidentificate	5.000.000,00		950.000,00		5.950.000,00	
	Total 1.4	21.857.500,00		4.152.925,00		26.010.425,00	
	TOTAL CAPITOL 1	43.270.925,00		8.221.475,75		51.492.400,75	
CAPITOLUL 2							
CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI							
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	970.440,00		184.383,60		1.154.823,60	
	TOTAL CAPITOL 2	970.440,00		184.383,60		1.154.823,60	
CAPITOLUL 3							
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ							
3.1	Studii						
3.1.1	Studii de teren	277.440,00		52.713,60		330.153,60	
	Studii topografice	225.420,00		42.829,80		268.249,80	
	Studii geotehnice	52.020,00		9.893,80		61.903,80	
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	173.400,00		32.946,00		206.346,00	
3.1.3	Alte studii specifice	0,00		0,00		0,00	
	Total 3.1	450.840,00		85.559,40		536.499,40	
3.2	Documentație suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații						
3.2.1	Documentație suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	34.680,00		6.589,20		41.269,20	
	Total 3.2	34.680,00		6.589,20		41.269,20	
3.3	Expertiză tehnică						
3.3.1	Expertiză tehnică	52.020,00		9.893,80		61.903,80	
	Total 3.3	52.020,00		9.893,80		61.903,80	
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor						
3.4.1	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	500,00		95,00		595,00	
	Total 3.4	500,00		95,00		595,00	
3.5	Proiectare						
3.5.1	Temă de proiectare	0,00		0,00		0,00	
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00		0,00		0,00	
3.5.3	Studiu de fezabilitate documentat de avizare a lucrărilor de intervenție și deviz general	1.156.460,00		222.327,40		1.423.787,40	
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	854.610,34		162.373,96		1.016.984,30	
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	113.677,93		21.598,81		135.276,74	
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție (3%)	7.578.526,79		1.439.920,47		9.018.447,26	
	Total 3.5	9.273.275,05		1.761.222,64		11.035.199,69	
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție publică						
3.6.1	Organizarea procedurilor de achiziție publică	50.000,00		9.500,00		59.500,00	
	Total 3.6	50.000,00		9.500,00		59.500,00	
3.7	Consultanță						
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiție (0,8% din cap. 4)	2.020.941,01		383.978,79		2.404.919,80	
3.7.2	Auditul financiar (0,2% din cap. 4)	505.235,25		95.994,70		601.229,95	
	Total 3.7	2.526.176,26		479.973,49		3.006.149,75	
3.8	Asistență tehnică						
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului (1% din cap. 4)						
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor (0,5% din cap. 4)	1.263.088,15		239.986,74		1.503.074,89	
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție - avizul de către Inspectoratul de Stat în Construcții (0,5% din cap. 4)	1.263.088,15		239.986,74		1.503.074,89	
	Total 3.8.1	2.526.176,26		479.973,49		3.006.149,75	
3.8.2	Din date de șantier (1% din cap. 4)	2.526.176,26		479.973,49		3.006.149,75	
	Total 3.8.2	2.526.176,26		479.973,49		3.006.149,75	
	Total 3.8	5.052.352,52		959.946,98		6.012.299,50	
	TOTAL CAPITOL 3	17.439.845,84		3.313.570,71		20.753.416,55	

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Scenariul 2a

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4				
CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ				
4.1	Construcții și instalații			
4.1.1	Interval Timișoara Est - HM Vile Garmata	36.736.875,00	6.980.000,25	43.716.881,25
4.1.2	HM Vile Garmata	55.730.228,00	10.588.743,32	66.318.971,32
4.1.3	Racord HM Vile Garmata - AITVT	23.365.240,00	4.437.495,60	27.802.735,60
4.1.4	Stația AITVT	115.113.991,00	21.871.658,29	136.985.649,29
4.1.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0,00	0,00	0,00
	Total 4.1	230.936.334,00	43.877.903,46	274.814.237,46
4.2	Montaj, utilaje, echipamente tehnologice și funcționale			
4.2.1	Interval Timișoara Est - HM Vile Garmata	517.744,56	109.771,52	627.516,38
4.2.2	HM Vile Garmata	1.056.483,91	200.731,94	1.257.215,85
4.2.3	Racord HM Vile Garmata - AITVT	23.700,00	4.503,00	28.203,00
4.2.4	Stația AITVT	491.774,77	93.437,21	585.211,98
4.2.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0,00	0,00	0,00
	Total 4.2	2.149.703,56	408.443,67	2.558.147,21
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj			
4.3.1	Interval Timișoara Est - HM Vile Garmata	2.576.704,74	495.571,90	3.066.278,64
4.3.2	HM Vile Garmata	5.571.011,01	1.058.452,09	6.629.533,10
4.3.3	Racord HM Vile Garmata - AITVT	58.600,00	11.172,00	69.772,00
4.3.4	Stația AITVT	2.004.072,93	380.773,66	2.384.846,75
4.3.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0,00	0,00	0,00
	Total 4.3	10.210.588,68	1.940.011,65	12.150.600,53
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport			
4.4.1	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
	Total 4.4	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări			
4.5.1	Dotări - Civile	9.321.000,00	1.770.990,00	11.091.990,00
	Total 4.5	9.321.000,00	1.770.990,00	11.091.990,00
4.6	Active necorporale			
4.6.1		0,00	0,00	0,00
	Total 4.6	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	252.617.626,22	47.997.348,88	300.614.975,20
CAPITOLUL 5				
ALTE CHELTUIELI				
5.1	Organizarea de șantier			
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	5.052.352,52	959.946,98	6.012.299,50
5.1.2	Cheletuiri conex organizării șantierului	1.263.088,13	239.986,74	1.503.074,88
	Total 5.1	6.315.440,66	1.199.933,72	7.515.374,38
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului		0,00	0,00
5.2.1	Comisioanele și dobânzi aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcție - cf. Leg. 50/1991 (0.1%*(1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1))	277.429,76	0,00	277.429,76
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcție - cf. Leg. 10/1995 (0.5%*(1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1))	1.387.148,78	0,00	1.387.148,78
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5%*(1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1))	1.387.148,78	0,00	1.387.148,78
5.2.5	Taxe pentru acordul, avize conform și autorizarea de construire/deșințare	50.000,00	9.500,00	59.500,00
5.2.6	Taxe autorizație ATER și certificări	500.000,00	95.000,00	595.000,00
	Total 5.2	3.601.727,31	104.500,00	3.706.227,31
5.3	Cheletuiri diverse și neprevăzute 10% (1.2+1.3+1.4+2+3.5+3.8+4)	30.623.462,08	5.818.457,60	36.441.919,68
5.4	Cheletuiri pentru informare și publicitate	500.000,00	95.000,00	595.000,00
	TOTAL CAPITOL 5	41.040.630,04	7.217.891,52	48.258.521,56
CAPITOLUL 6				
CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE ȘI TESTE				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	1.000.000,00	190.000,00	1.190.000,00
	TOTAL CAPITOL 6	1.000.000,00	190.000,00	1.190.000,00
	TOTAL GENERAL	356.339.467,10	67.124.670,56	423.464.137,66
	Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	277.429.755,86	52.714.95,66	330.141.408,53

În prețuri la data de Iulie 2021, 1 euro = 4,92611lei

Data: Iulie 2021

Beneficiar / Investitor
COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF - CFR SA
SRCF TIMIȘOARA



PROIECTANT

S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

CUI: RO 14516683 J40/9677/2001

Str. Zambdelor nr.6, parter, sector 2 Bucuresti, Telefon: +4 021 242 67 95, Fax: +4 021 240 90 08

E-mail: office@baicons.ro

DEVIZUL OBIECTULUI

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Scenariul 2a

Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
Cap. 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului			
1.1.1	Interval Timișoara Est - HM. Viile Giarmata	262.500,00	49.875,00	312.375,00
1.1.2	HM. Viile Giarmata	750.000,00	142.500,00	892.500,00
1.1.3	Racord HM. Viile Giarmata - AITVT	1.687.500,00	320.625,00	2.008.125,00
1.1.4	Stația AITVT	2.250.000,00	427.500,00	2.677.500,00
1.1.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0,00	0,00	0,00
	TOTAL I - subcap. 1.1	4.950.000,00	940.500,00	5.890.500,00
1.2	Amenajarea terenului			
1.2.1	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
	TOTAL II - subcap. 1.2	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială			
1.3.1	Interval Timișoara Est - HM. Viile Giarmata	8.978.700,00	1.705.953,00	10.684.653,00
1.3.2	HM. Viile Giarmata	6.007.775,00	1.141.477,25	7.149.252,25
1.3.3	Racord HM. Viile Giarmata - AITVT	1.451.950,00	275.870,50	1.727.820,50
1.3.4	Stația AITVT	25.000,00	4.750,00	29.750,00
1.3.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0,00	0,00	0,00
	TOTAL III - subcap. 1.3	16.463.425,00	3.128.050,75	19.591.475,75
1.4.1	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților identificate	16.857.500,00	3.202.925,00	20.060.425,00
1.4.2	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților neidentificate	5.000.000,00	950.000,00	5.950.000,00
	TOTAL IV - subcap. 1.4	21.857.500,00	4.152.925,00	26.010.425,00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III + Total IV)		43.270.925,00	8.221.475,75	51.492.400,75



PROIECTANT
S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

CUI: RO 14316653 J40/5577/2001
Str. Zămbetilor nr.6 parter sector 2, Bucuresti Telefon: +4 021 242 67 98 Fax: +4 021 210 90 08
E-mail: office@baicons.ro

DEVIZUL OBIECTULUI

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Scenariul 2a

Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului

NR CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
Cap. 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului				
2 1	Interval Timișoara Est - HM Vile Giarmata	97.720,00	18.566,80	116.286,80
2 2	HM Vile Giarmata	282.720,00	53.716,80	336.436,80
2 3	Racord HM Vile Giarmata - AITVT	0,00	0,00	0,00
2 4	Stația AITVT	590.000,00	112.100,00	702.100,00
2 5	Racord Timișoara Est - AITVT	0,00	0,00	0,00
TOTAL 1 - subcap. 2.1		970.440,00	184.383,60	1.154.823,60
Total deviz pe obiect		970.440,00	184.383,60	1.154.823,60



PROIECTANT

S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

CUI RO 14316683, JA09877/2001

Str. Zembilelor nr.6, parter, sector 2, Bucuresti Telefon: +4 021 242 67 96 Fax: +4 021 210 90 06
E-mail: office@baicons.ro

DEVIZUL OBIECTULUI

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Scenariul 2a

Cheltuieli pentru investiția de bază

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații			
4.1.1	Interval Timișoara Est - HM, Vilele Giarmata	36.736.875,00	6.980.006,25	43.716.881,25
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	16.379.050,00	3.112.019,50	19.491.069,50
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	4.300.000,00	817.000,00	5.117.000,00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	2.424.200,00	460.598,00	2.884.798,00
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	3.956.600,00	751.754,00	4.708.354,00
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	4.793.840,00	910.829,60	5.704.669,60
Cv	Construcții civile	4.883.185,00	927.805,15	5.810.990,15
4.1.2	HM, Vilele Giarmata	55.730.228,00	10.568.743,32	66.318.971,32
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	34.131.500,00	6.484.985,00	40.616.485,00
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	0,00	0,00	0,00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	7.436.186,00	1.412.875,34	8.849.061,34
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	725.440,00	137.833,60	863.273,60
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	4.476.324,00	850.501,56	5.326.825,56
Cv	Construcții civile	8.960.778,00	1.702.547,62	10.663.325,62
4.1.3	Racord HM, Vilele Giarmata - AITVT	23.355.240,00	4.437.495,60	27.792.735,60
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	13.871.000,00	2.635.490,00	16.506.490,00
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	7.000.000,00	1.330.000,00	8.330.000,00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	270.150,00	51.328,50	321.478,50
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	934.300,00	177.517,00	1.111.817,00
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	1.279.790,00	243.160,10	1.522.950,10
Cv	Construcții civile	0,00	0,00	0,00
4.1.4	Stația AITVT	115.113.991,00	21.871.658,29	136.985.649,29
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	18.004.650,00	3.420.863,50	21.425.513,50
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	10.050.000,00	1.909.500,00	11.959.500,00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	8.435.514,00	1.602.747,66	10.038.261,66
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	702.700,00	133.513,00	836.213,00
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	2.891.327,00	549.352,13	3.440.679,13
Cv	Construcții civile	75.029.800,00	14.255.662,00	89.285.462,00
4.1.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0,00	0,00	0,00
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0,00	0,00	0,00
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	0,00	0,00	0,00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	0,00	0,00	0,00
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	0,00	0,00	0,00
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	0,00	0,00	0,00
Cv	Construcții civile	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcap 4.1		230.936.334,00	43.877.903,46	274.814.237,46
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	2.149.703,54	408.443,67	2.558.147,21
4.2.1	Interval Timișoara Est - HM, Vilele Giarmata	577.744,86	109.771,52	687.516,38
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0,00	0,00	0,00
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	0,00	0,00	0,00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	72.413,00	13.758,47	86.171,47
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	462.460,00	87.867,40	550.327,40
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	42.871,86	8.145,65	51.017,51

Scenariul 2a

Cheltuieli pentru investiția de bază

NR CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare	TVA	Valoare cu TVA
		(fără TVA)		
		LEI	LEI	LEI
Cv	Construcții civile	0.00	0.00	0.00
4.2.2	HM. Vilele Giarmata	1,056,483.91	200,731.84	1,257,215.85
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0.00	0.00	0.00
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	702,959.00	133,562.21	836,521.21
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	305,084.64	57,966.08	363,050.72
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	46,440.27	9,203.65	55,643.92
Cv	Construcții civile	0.00	0.00	0.00
4.2.3	Racord HM. Vilele Giarmata - AITVT	23,700.00	4,503.00	28,203.00
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0.00	0.00	0.00
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	23,700.00	4,503.00	28,203.00
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	0.00	0.00	0.00
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	0.00	0.00	0.00
Cv	Construcții civile	0.00	0.00	0.00
4.2.4	Stația AITVT	491,774.77	93,437.21	585,211.98
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0.00	0.00	0.00
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	18,700.00	3,553.00	22,253.00
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	462,480.00	87,871.20	550,351.20
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	10,594.77	2,013.01	12,607.78
Cv	Construcții civile	0.00	0.00	0.00
4.2.5	Racord Timișoara Est - AITVT	0.00	0.00	0.00
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0.00	0.00	0.00
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	0.00	0.00	0.00
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	0.00	0.00	0.00
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	0.00	0.00	0.00
Cv	Construcții civile	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		2,149,703.54	408,443.67	2,558,147.21
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	10,210,588.68	1,940,011.85	12,150,600.53
4.3.1	Interval Timișoara Est - HM. Vilele Giarmata	2,576,704.74	489,573.90	3,066,278.64
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0.00	0.00	0.00
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	391,336.00	74,354.22	465,690.22
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	1,799,520.00	341,906.80	2,141,426.80
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	385,846.74	73,310.88	459,157.62
Cv	Construcții civile	0.00	0.00	0.00
4.3.2	HM. Vilele Giarmata	5,571,011.01	1,058,492.09	6,629,503.10
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0.00	0.00	0.00
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	3,914,710.00	743,794.90	4,658,504.90
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	1,220,338.54	231,864.32	1,452,202.86
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	435,962.47	82,832.87	518,795.34
Cv	Construcții civile	0.00	0.00	0.00
4.3.3	Racord HM. Vilele Giarmata - AITVT	58,800.00	11,172.00	69,972.00
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0.00	0.00	0.00
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	58,800.00	11,172.00	69,972.00
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	0.00	0.00	0.00
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	0.00	0.00	0.00
Cv	Construcții civile	0.00	0.00	0.00
4.3.4	Stația AITVT	2,004,072.93	380,773.86	2,384,846.79
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0.00	0.00	0.00
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	0.00	0.00	0.00

Scenariul 2a

Cheltuieli pentru investiția de bază

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	58.800 00	11.172 00	69.972 00
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	1.849.920 00	351.484 80	2.201.404 80
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	95.352 93	18.117 06	113.469 99
Cv	Construcții civile	0 00	0 00	0 00
4.3.5	Record Timișoara Est - AITVT	0 00	0 00	0 00
Ts + S	Infrastructura și suprastructura c.f.	0 00	0 00	0 00
P	Lucrări de artă (poduri, podete, pasaje și viaducte)	0 00	0 00	0 00
CS	Centralizări și semnalizări feroviare	0 00	0 00	0 00
Tcf	Instalații de Telecomunicații feroviare	0 00	0 00	0 00
Lc	Linie de contact, protecție instalații și energoalimentare	0 00	0 00	0 00
Cv	Construcții civile	0 00	0 00	0 00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0 00	0 00	0 00
4.5	Dotări - civile	9.321.000 00	1.770.990 00	11.091.990 00
	Civile	9.146.000 00	1.737.740 00	10.883.740 00
	Telecomunicații	175.000 00	33.250 00	208.250 00
4.6	Active necorporale	0 00	0 00	0 00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		19.531.588,68	3.711.001,85	23.242.590,53
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		252.617.626,22	47.997.348,98	300.614.975,20



PROIECTANT
S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

CUI: RO 14316683 J40/9877/2001
Str. Zamboilelor nr. 6, parter, sector 2, București, Telefon: +4 021 242 67 69 Fax: +4 021 210 90 08
E-mail: office@baicons.ro

DEVIZUL OBIECTULUI

"Realizare conexiune feroviară cu Aeroportul Internațional Traian Vuia Timișoara"

Scenariul 2a

Organizarea de șantier

NR CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR ȘI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
Cap. 5.1 - Organizarea de șantier				
5 1 1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier			
5 1 1 1	Amenajare organizare de șantier			
5 1 1 2	Desființare organizare de șantier	3.789.264 39	719 960 23	4.509 224 63
	TOTAL I - subcap. 5.1.1	1.263 088 13	239 986 74	1 503 074 88
5 1 2	Cheltuieli conex organizării șantierului	5.052.352 52	959 946 93	6.012.299 50
5 1 2 1	Cheltuieli conex organizării șantierului			
	TOTAL II - subcap. 5.1.2	1.263 088 13	239 986 74	1 503 074 88
		1.263 088 13	239 986 74	1 503 074 88
Total deviz pe obiect (Total I + Total II)		6,315,440.66	1,199,933.72	7,515,374.38