



**Studiu de Fezabilitate pentru Modernizarea/ reabilitarea
a 47 de stații din România – faza Studiu de Fezabilitate
– 8 stații pe raza SRCF Brașov: Miercurea Ciuc,
Făgăraș, Sebeș Alba, Gheorgheni, Reghin, Aiud, Teiuș,
Războieni**

CONTRACT 380/03.09.2019

**Autoritatea Contractantă : Compania Națională de Căi Ferate „CFR”-S.A. prin
Sucursala Regională de Căi Ferate Brașov
Contractant : Consis Proiect SRL**

**STUDIU DE FEZABILITATE
STAȚIA CF TEIUȘ**



FOAIE DE SEMNĂTURI

Lucrarea:

MODERNIZAREA / REABILITAREA A 47 DE STAȚII DE CALE FERATĂ DIN ROMÂNIA - FAZA STUDIU DE FEZABILITATE* 8 STAȚII PE RAZA SRCF BRAȘOV: MIERCUREA CIUC, FĂGĂRAȘ, SEBEȘ-ALBA, GHEORGHIEI, REGHIN, AIUD, TEIUȘ, RĂZBOIENI

Beneficiar:

CNCF „CFR” SA SUCURSALA CF BRAȘOV

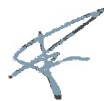
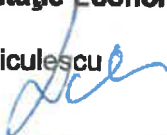
Proiectant:

CONSIS PROIECT SRL

Numele documentului:

STUDIU DE FEZABILITATE - STAȚIA CF TEIUȘ

Elaborat	Verificat	Șef proiect
Arhitectură Alexandra Mihăilescu	Dan Gușatu	 Cătălin Șerban
Rezistență Ioana Avram	Ștefan Ruste	
Tehnologie Feroviară Emil Cristea Ciprian Tănăsică	Cătălin Șerban	
Instalații TC Razvan Miloș	Cătălin Șerban	
Instalații SCB Razvan Miloș	Titu Mitroi	
Instalații Fixe de Tracțiune Electrică Roxana Radei	Adrian Doru Stănescu	

Instalații Sanitare Eugen Târtoșan 	Dan Stângă 	
Instalații Termotehnologice Dan Stângă 	Cătălin Șerban 	
Instalații electrice Viorel Comei  Adrian Stănescu 	Cătălin Șerban 	
Documentație Economică Simona Niculescu 	Cătălin Șerban 	
Mediu și ACB Cristinel Sandru 	Cătălin Șerban 	

Nr. ediție:	1			
Nr. revizie:	-			
Data:	02.2022			

CUPRINS

1. Informații generale privind obiectivul de investiții	3
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	3
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	3
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)	3
1.4. Beneficiarul investiției	3
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate	3
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții	3
2.1. Concluziile studiului de fezabilitate	3
2.2. Prezentarea contextului	3
2.3.1. Arhitectură	5
2.3.2. Rezistență	6
2.3.3. Tehnologie feroviară	8
2.3.4. Suprastructură și terasamente CF	8
2.3.5. Instalații TC	9
2.3.6. Instalații SCB	9
2.3.7. Instalații fixe de tracțiune electrică	10
2.3.8. Instalații sanitare	10
2.3.9. Instalații termotehnologice	11
2.3.10. Instalații electrice	12
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	13
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	13
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții	13
Pentru fiecare scenariu/opțiune tehnico-economic(ă) se vor prezenta:	13
3.1. Particularități ale amplasamentului	13
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic	18
3.2.1. Arhitectură	19
3.2.2. Rezistență	21
3.2.3. Tehnologie Feroviară	22
3.2.4. Instalații TC	22
3.2.5. Instalații Sanitare	23
3.2.7. Instalații Electrice	24
3.3. Costurile estimative ale investiției	25
3.4. Studii de specialitate	25
3.4.1 Studiu topografic	25
3.4.2 Studiu geotehnic	26
3.4.3 Audit energetic	26
3.4.4 Studiu de trafic și studiu de circulație	26
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e)	26
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	26

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali ce pot afecta investiția	28
4.3. Situația utilităților și analiza de consum	30
4.3.1. Alimentarea cu energie electrică	30
4.3.2. Alimentarea cu apă și canalizare	30
4.3.3. Alimentarea cu energie termică	31
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții	31
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	32
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară	33
4.7. Analiza economică	37
4.8. Analiza de sensibilitate	43
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	43
5. Opțiunea tehnico-economică optimă recomandată	45
5.1. Compararea opțiunilor propuse	45
5.2. Selectarea și justificarea opțiunii optime recomandate	45
5.3. Descrierea opțiunii optime recomandate privind	45
5.3.1. Arhitectură	45
5.3.2. Rezistență	48
5.3.3. Tehnologie feroviară	48
5.3.4. Instalații TC	48
5.3.5. Instalații sanitare	52
5.3.6. Instalații termotehnologice	53
5.3.7. Instalații electrice	55
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	58
5.4.1. Indicatori maximi	58
5.4.2. Indicatori minimi	58
5.4.3. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții	58
5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice	58
5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice	58
6. Urbanism	58
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	58
6.2. Extras de carte funciară	59
6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului	59
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților	59
6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	59
6.6. Avize, acorduri și studii specifice și care pot condiționa soluțiile tehnice	59
7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	59
7.1. Informații privind entitatea responsabilă pentru implementarea investiției	59
7.2. Strategia de implementare a investiției	60
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere	61
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale	61
8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	62

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„Studiu de Fezabilitate pentru Modernizarea/ reabilitarea a 47 de stații din România – faza Studiu de Fezabilitate – 8 stații pe raza SRCF Brașov: Miercurea Ciuc, Făgăraș, Sebeș Alba, Gheorgheni, Reghin, Aiud, Teiuș, Războieni” – Stația TEIUȘ

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Ministerul Transporturilor, prin Compania Națională de Căi Ferate ”CFR” SA.

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiției

Compania Națională de Căi Ferate ”CFR” SA. – S.R.C.F. Brașov

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

Consis Proiect SRL.

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate

Nu este cazul, conform HG 907/2016, Art. 6, alin. (2)

2.2. Prezentarea contextului

România are, ca mărime și amplasare geografică, o poziție importantă pentru tranzitul feroviar între Europa de Vest, Centrală și Asia (Orientul Mijlociu). Rețeaua feroviară publică a CFR-SA asigură legătura cu toate rețelele feroviare ale țărilor vecine și, mai departe, cu rețelele feroviare ale celorlalte țări din Europa și din Asia, și este armonios repartizată pe teritoriul țării având o dispunere circulară pe două inele, aproape concentrice, străbătute de 8 magistrale radiale care pornesc din capitala țării.

România a devenit stat membru al Uniunii Europene la data de 01 ianuarie 2007 potrivit tratatului Consiliului Europei. Acordul de parteneriat 2014-2020 dintre România și UE prevede politicile fundamentale care vor fi utilizate pentru a reduce decalajul socio-economic între România și alte țări ale UE. Strategia Programului Operațional Infrastructură Mare (POIM 2014-2020) se concentrează asupra creșterii durabile prin promovarea unor moduri de transport prietenoase cu mediul.

Rețeaua de transport feroviar din România este conectată la rețeaua de transport feroviar europeană și deservește deopotrivă transportul de călători cât și transportul de marfă.

Rețeaua Trans-Europeană de Transport (TEN-T) include toate modurile de transport și asigură aproximativ jumătate din traficul de pasageri și marfă.

CFR-SA administrează o rețea feroviară de aproximativ 20.000 km lungime desfășurată, a șaptea ca mărime din Europa, peste 900 stații CF, care conectează linii interoperabile și neinteroperabile. CFR-SA este Managerul de Infrastructură Feroviară din România, care administrează și întreține infrastructura feroviară publică și o serie de componente de infrastructură privată. CFR-SA oferă tuturor operatorilor feroviari, cu costuri competitive, accesul pe o infrastructură funcțională, eficientă și ecologică, pe care transportul de călători și de mărfuri se derulează sigur, în orice anotimp, zi și noapte, indiferent de condițiile meteorologice, conform tarifelor stabilite.

Proiectul „Modernizarea / reabilitarea a 47 de stații de cale ferată din ROMÂNIA” face parte din Master Planul General de Transport al României (MPGT) și este propus pentru finanțare din POIM, Axa Prioritară (AP) 2. Dezvoltarea unui sistem de transport multimodal, de calitate, durabil și eficient, Obiectivul Specific (OS) 2.7 Creșterea sustenabilității și calității transportului feroviar.

Stațiile de cale ferată sunt parte integrantă a infrastructurii feroviare, gestionată de CNCF ”CFR”-SA prin SRCF Brașov, dar aparțin și zonelor de interes public din fiecare județ din România.

Lucrările propuse au ca scop principal îmbunătățirea condițiilor de exploatare în stații și furnizarea de servicii de calitate pentru călători, prin aducerea stațiilor la parametrii de funcționare care să respecte normele de exploatare românești, internaționale și europene în domeniul feroviar.

Principalul obiectiv al lucrărilor îl constituie clădirile de călători ale stațiilor de cale ferată, cu accent, pe zonele de acces (intrare-ieșire), pe spațiile destinate serviciilor de călători pe zona comercială, cât și elementele de legătură cu liniile CF reprezentate de peroane, pasarele, pasaje pietonale, copertine,

precum și elemente de siguranță și confort pentru călători reprezentate de balustrade, garduri de siguranță între linii, rampe, etc.

Stațiile selecționate pentru modernizare/reabilitare se regasesc în orase mari de reședință și/sau sunt noduri feroviare.

În prezent, cele 8 de stații de cale ferată propuse spre modernizare/reabilitare se găsesc în diverse stadii de degradare datorită uzurii fizice și morale, durata normală de funcționare a acestora fiind depășită conform prevederilor Hotărârea de Guvern nr. 2139 din 2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe.

Obiectivul principal al lucrărilor este creșterea atractivității / competitivității transportului feroviar prin îmbunătățirea calității serviciilor pentru călători în stațiile de cale ferată concomitent cu îmbunătățirea siguranței în exploatare

Astfel, prin implementarea proiectului, se dorește ca stațiile de cale ferată și clădirile de călători să fie în conformitate cu parametri tehnici ceruți de standardele și legislația europeană/internațională în vigoare. De asemenea, implementarea proiectului va duce la atigerea obiectivelor stabilite în convențiile și acordurile internaționale referitoare la Rețelele de transport Trans-European (TEN) și Standardele tehnice de interoperabilitate (STI).

Standardele folosite pentru lucrările de modernizare pentru transportul feroviar din România sunt cele naționale și internaționale, conform AGC și AGTC pentru a asigura interoperabilitatea rețelei.

La elaborarea Studiului de Fezabilitate s-a avut în vedere proiectele conexe de modernizare a rețelei de cale ferată (Modernizarea liniei de cale ferată Coșlariu – Cluj Napoca).

Cadrul legislativ național și european în care se va derula investiția:

Legea nr.100/1996	Legea pentru aderarea României la Acordul european privind marile linii internaționale de cale ferată (A.G.C.), încheiat la Geneva la 31 mai 1985;
Legea nr.8/1993	Legea pentru rectificarea Acordului european privind marile linii de transport internațional combinat și instalații conexe (A.G.T.C.), încheiat la Geneva la 1 februarie 1991;
Regulament UE nr.1315/2013	Regulamentul privind orientările Uniunii pentru dezvoltarea rețelei transeuropene de transport
Regulament UE nr.1316/2013	Regulamentul de instituire a Mecanismului pentru Interconectarea Europei
Regulament UE nr.1299/2014	Regulamentul privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemul „infrastructură” al sistemului feroviar din Uniunea Europeană
Regulament UE nr.1300/2014	Regulamentul privind specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la accesibilitatea sistemului feroviar al Uniunii pentru persoanele cu handicap și persoanele cu mobilitate redusă
Legea nr.203/2003	Legea privind realizarea, dezvoltarea și modernizarea rețelei de transport de interes național și european;
Legea nr.50/1991, republicată în 2004 cu completările și modificările ulterioare	Lege privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
OMDRL nr.839/2009	Ordin pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
HG nr.907/2016	Hotărârea Guvernului privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
HG nr.1394/2010 cu completările și modificările ulterioare	Hotărârea Guvernului privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investiții finanțate din fonduri publice din domeniul infrastructurii de transport;
Legea nr.255/2010 cu completări și modificările ulterioare	Legea privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local;
HG nr.53/2011	Hotărârea Guvernului pentru aprobarea Normelor metodologice de

	aplicare a Legii nr.255/2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local;
OMT nr. 290/2000, modificat prin OMTCT 2068/2004	Ordinul privind admiterea tehnică a produselor și/sau serviciilor destinate utilizării în activitățile de construire, modernizare, întreținere și reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, pentru transportul feroviar și cu metroul;
HG NR. 108/2020	Hotărârea Guvernului nr. 108/04.02.2020 privind interoperabilitatea sistemului feroviar
OMDRAP nr.1330/2014	Ordinul pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții", indicativ NP 074-2014
Convenție europeană pentru arheologie 1992	CONVENȚIA EUROPEANĂ din 16 ianuarie 1992 pentru protecția patrimoniului arheologic (revizuita) - La Valetta;
Legea 107/1996	Legea Apelor;
HG 2139/2004	Hotărâre pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe;
OMTCT nr.169/2005	Ordinul pentru aprobarea Reglementării tehnice „Normativ privind proiectarea liniilor și stațiilor de cale ferată pentru viteze de până la 200 de km/h, indicativ NP104-04;
OMLPTL Nr.1186/2001	Ordinul pentru aprobarea Regulamentului de Exploatare Tehnică Feroviară-002;
OUG 195/2005	Ordonanța de Urgență a Guvernului, privind protecția mediului;
HG nr.445/2009 cu completări și modificările ulterioare	Hotărârea Guvernului privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
Legea nr.282/2018	privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

2.3.1. Arhitectură

Clădirea de călători

Clădirea gării este o construcție reprezentativă pentru orașul Teiuș. A fost finalizată în anul 1908 și este în prezent cea mai mare stație din județul Alba.

Clădirea de călători a fost construită în jurul anilor 1870, suferind extinderi ulterioare. Este constituită din 8 corpuri, cu regim de înălțime variabil între S parțial+P și S parțial+P+2E.

Clădirea amplasată independent este orientată cu fațada principală (către liniile cf) către est. Tot pe fațada principală, clădirea are o copertină amplă care servește drept zonă de așteptare exterioară, protejată pentru călători. Copertina este realizată din stâlpi metalici și intrados de lemn și acoperire de tablă și prezintă elemente decorative.

Aria construită este $A_c=2040\text{mp}$, Aria desfășurată este $A_d=3120\text{mp}$, iar aria construită desfășurată este $A_{cd}=5160\text{mp}$ (incluzând subsolul parțial accesibil).

Subsolul cu 3 accese, oferă acces la instalațiile comune.

Podul nu este utilizat și este separat de parter și etaje prin planșee de lemn sau beton. Acoperișul este din țiglă ceramică pe șarpantă de lemn.

Scările de acces la etaje și pod sunt din beton armat. La fel și scările de acces la subsol, cu excepția celei din zona restaurantului, care este din lemn.

Construcția are destinația de a asigura condițiile optime pentru realizarea activităților de deservire a călătorilor, de conducere și administrative. La parter se regăsesc: un restaurant dezafectat, o sală de așteptare transformată în bar, școala personalului, casele de bilete, sala de așteptare, grupuri sanitare, două foste spații comerciale (frizerie și plafar), birourile poliției feroviare, laboratoarele SCB, vestiar IDM, biroul instructorului, al șefului de stație, sală de ședințe, birou IDM, sală de relee și de acumulatori. La etajul 1 se află o altă zonă a restaurantului, grupuri sanitare, o cameră de rezervă, și un fost cabinet stomatologic. La etajul 2 se află locuințe de intervenție în prezent neutilizate. Stația are regim de funcționare continuu, cu aproximativ 22 de angajați, minim un angajat aflându-se în permanentă la fața locului.

Clădirea prezintă elemente decorative specifice arhitecturii feroviare austro-ungare: arcade, bosaje, brăie, decorațiuni și profile la baza cornișei, un vitraliu la intrarea principală, modele decorative din cărămidă aparentă.

Finisajele interioare sunt reprezentate prin: gresie, parchet, mozaic, ciment sclivisit, placare cu marmură, faianță și vopsitorie lavabilă, iar cele exterioare prin placare cu cărămidă decorativă, tencuială și vopsitorie. Compartimentările interioare sunt din zidărie de cărămidă și din gips carton (cele mai noi), iar tâmplăriile sunt din lemn cu vitraj simplu.

La interior s-au remarcat degradări majore ale finisajelor: exfolieri ale vopsitoriei, tencuială căzută, crăpături, infiltrații și zone de plafon căzute.

Trotuarul perimetral prezintă degradări și va necesita reparații sau înlocuire completă. Acestea sunt în unele locuri datorate scurgerii apelor din burlane mult prea aproape de clădire.

S-a constatat faptul că această clădire de călători prezintă un grad de ocupare de 40%, dimensiunea sa nemaifiind corespunzătoare cu necesitățile actuale. Din punctul de vedere al călătorului, cu excepția caselor de bilete, a sălii de așteptare și a barului, nu există alte facilități. La nivelul parterului se regăsesc grupuri sanitare pentru călători și pentru angajați, cu acces din interior. Corpul central, în holul caselor de bilete este impresionant prin dimensiuni și înălțimea pe două niveluri, dar este lipsit de elemente decorative. Spațiile de la etaj sunt abandonate, potențialul economic al clădirii nefiind fructificat. De asemenea, zona restaurantului se află într-o stare avansată de degradare, nefiind utilizat o perioadă îndelungată.

În ceea ce privește personalul feroviar, ce își desfășoară activitatea în clădire, trebuie menționat faptul că nu beneficiază de o fluiditate a fluxurilor, de o grupare a spațiilor sau de existența unor facilități precum: vestiare, oficii, zone de relaxare.

Spațiile exterioare nu sunt amenajate, iar accesul dinspre piața gării nu este marcat. Trotuarul este foarte îngust permițând parcare autoturismelor aproape de clădire. Nu există locuri de parcare marcate, iar suprafața rutieră are zone deteriorate.

Peroane

Peroanele existente sunt în număr de 4. Îmbarcarea și debarcarea pasagerilor în/din tren este îngreunată foarte mult, deoarece nivelul superior al platformelor nu depășește 150 de mm, de la partea superioară a ciupercii șinei.

2.3.2. Rezistență

Clădirea de călători

Descrierea construcției din punct de vedere structural (conform expertizei tehnice, a rezultatelor încercărilor nedistructive efectuate pe materialele existente și a dezvelirilor de fundații efectuate).

Conform informațiilor primite de la beneficiar, construcția a fost finalizată în anul 1908 și este în prezent cea mai mare gară din județul Alba.

Clădirea de călători din gara Teiuș se compune din opt corpuri alipite cu regimuri de înălțime diferite, astfel:

- Tronson 1 cu regim de înălțime Spațial+Parter+Pod,
- Tronson 2 cu regim de înălțime Spațial+Parter+2 Etaje+Pod,
- Tronson 3 cu regim de înălțime Spațial+Parter+Pod,
- Tronson 4 cu regim de înălțime Spațial+Parter înalt+Pod,
- Tronson 5 cu regim de înălțime Spațial+Parter înalt+Pod,
- Tronson 6 cu regim de înălțime Spațial+Parter+2 Etaje+Pod,
- Tronson 7 cu regim de înălțime Spațial+Parter+Pod,
- Tronson 8 cu regim de înălțime Spațial+Parter+Pod.

Dimensiuni în plan:

- Tronsonul 1 – 10,30 x 21,00m;
- Tronsonul 2 – 17,65 x 15,30m;
- Tronsonul 3 – 19,05 x 13,15m;

- Tronsonul 4 – 19,70 x 18,85m;
- Tronsonul 5 – 19,05 x 13,15m;
- Tronsonul 6 – 15,30 x 17,65m;
- Tronsonul 7 – 23,50 x 10,30m;
- Tronsonul 8 – 8,90 x 20,90m.

Infrastructura este reprezentată prin:

- Fundațiile continue din blocuri de piatră;
- Pereți de subsol din zidărie de cărămidă;
- Planșeu peste subsol din bolți de cărămidă.

Tronsonul 1 are structura de rezistență de tip zidărie plină nearmată cu grosimea pereților exteriori de 50cm. Planșeul peste subsol este din bolți de cărămidă, iar planșeul peste parter este din lemn. Acoperișul este de tip șarpantă din lemn, iar învelitoarea este din țiglă ceramică.

Tronsonul 2 are structura de rezistență de tip mixt – pereți perimetrali din zidărie plină nearmată și cadre din beton armat. Planșeul peste subsol este din bolți de cărămidă, planșeele peste parter și peste etajul 1 sunt din beton armat, iar planșeul peste etajul 2 este din lemn. Acoperișul este de tip șarpantă din lemn, iar învelitoarea este din țiglă ceramică.

Tronsonul 3 are structura de rezistență de tip zidărie plină nearmată cu grosimea pereților exteriori de 80cm și cei interiori de compartimentare de 30-35cm. Planșeul peste subsol este din bolți de cărămidă, iar planșeul peste parter este din lemn. Acoperișul este de tip șarpantă din lemn, iar învelitoarea este din țiglă ceramică.

Tronsonul 4 are structura de rezistență de tip zidărie plină nearmată cu grosimea pereților exteriori de 80cm. Planșeul peste subsol este din bolți de cărămidă, iar planșeul peste parter este din lemn. Acoperișul este de tip șarpantă din lemn, iar învelitoarea este din țiglă ceramică.

Tronsonul 5 are structura de rezistență de tip mixt - zidărie plină nearmată și cadre din beton armat. Planșeul peste subsol este din bolți de cărămidă, iar planșeul peste parter este din beton armat. Acoperișul este de tip șarpantă din lemn, iar învelitoarea este din țiglă ceramică.

Tronsonul 6 are structura de rezistență de tip zidărie plină nearmată cu grosimea pereților exteriori de 65-70cm. Planșeul peste subsol este din bolți de cărămidă, planșeu peste parter din beton armat, iar planșeele peste etajele 2 și 3 sunt din lemn. Acoperișul este de tip șarpantă din lemn, iar învelitoarea este din țiglă ceramică.

Tronsonul 7 are structura de rezistență de tip zidărie plină nearmată cu grosimea pereților exteriori de 50cm. Planșeul peste subsol este din bolți de cărămidă, iar planșeul peste parter este din lemn. Acoperișul este de tip șarpantă din lemn, iar învelitoarea este din țiglă ceramică.

Tronsonul 8 are structura de rezistență de tip mixt - zidărie plină nearmată și cadre din beton armat. Planșeul peste subsol este din bolți de cărămidă, iar planșeul peste parter este de tip fâșii de beton. Acoperișul este de tip șarpantă din lemn, iar învelitoarea este din țiglă ceramică.

Gradul de uzură al elementelor din alcătuirea construcției este unul diferențiat, practic componentele structurale sunt conservate într-o proporție satisfăcătoare, cu unele indicii ale stării de uzură fizică, putându-se observa următoarele degradări: fisuri izolate în soclu, fisuri în placa copertinei, tencuieli friabile, exfolieri locale, fisuri și crăpături în pereții din zidărie, subsol inundat, elemente ale șarpantei din lemn deteriorate.

Starea elementelor structurale este descrisă în expertiza tehnică.

În condițiile limitate în care a putut fi realizată investigarea clădirii aflată sub exploatare, cu structura în forma actuală edificată pe parcursul a cca 100 de ani și fără documentația aferentă unei cărți tehnice corespunzătoare, identificarea exactă a alcătuirii, a conformației, dimensiunilor și a stării reale a tuturor elementelor acoperite, cu identificarea unor eventuale vicii ascunse, nu a fost posibilă. Acest lucru se va putea realiza numai în momentul existenței posibilităților de accesare directă, cel mai probabil după începerea lucrărilor de intervenție proiectate.

Peroane

Peroanele sunt alcătuite din elemente de beton prefabricat și beton cu asfalt.

2.3.3. Tehnologie feroviară

Stația Teiuș este situată pe linia CF București – Episcopia Bihorului, indicativ 300, la km 399+623, pe secția CF Teiuș – Războieni, cale dublă, linie electrificată, dotată cu BLA banalizat.

Ca terminal feroviar, stația Teiuș deservește orașul cu același nume și localitățile afiliate la acesta, fiind deschisă atât traficului de călători, cât și traficului de mărfuri.

Stația Teiuș este nod feroviar, în capătul X al acesteia ramificându-se și linia 301, Teiuș – Coșlariu.

De asemenea, stația Teiuș este tehnică pentru trenurile de călători, fiind afectată pentru formări și descompuneri de trenuri regio ce circulă pe secțiile adiacente, dar și până la Cluj Napoca, Sibiu, Simeria sau Brașov.

Din punct de vedere al traficului de mărfuri, stația Teiuș este una de tranzit, deoarece nu formează, nu descompune și nu prelucrează astfel de trenuri (în afara trenurilor locale).

Pentru deservirea traficului de călători, stația este dotată cu 4 peroane descoperite, cu acces la liniile 1 – 7, două dintre acestea având lungimea de câte 400 de metri (1-II și III-5), unul de 250 de metri (6-7) și ultimul de 210 metri (linia 1).

Pentru deservirea traficului de mărfuri, stația este prevăzută cu o magazie și o rampă (cheu) toate cu acces la linia 19.

În situația existentă, stația Teiuș este prevăzută cu 28 de linii, dintre care 11 sunt afectate pentru primire – expediere (1-III, 4X, 4Y, 5 – 10).

Linia 1 este împărțită în două segmente, 1a și 1b, utilizate pentru primire-expediere.

Lungimile utile ale liniilor de primire – expediere din stație variază între 328 (linia 10) și 892 (III) metri. Liniile 4X și 4Y sunt înfundate, fiind utilizate în special pentru primirea-expedierea de locomotive izolate sau utilaje de lucru (trenuri de lucru).

LFI racordate la stația Teiuș, precum și situația actuală fiecareia dintre acestea sunt următoarele:

SNTFM „CFR MARFĂ” SA – Revizia de vagoane Teiuș (linia 20), racordată din stație prin schimbătorul de cale nr. 39, aflată în exploatare;

SNTFC ”CFR CĂLĂTORI” SA – Depoul de locomotive Teiuș, racordată la stație prin schimbătoarele de cale nr.53, 32, 36 și 38, aflată în exploatare.

Stația Teiuș este dotată cu instalație CED, de tipul CR3 (cu pupitru de comandă și control de tip monobloc), însă macazurile și TDJ din stație nu sunt dotate cu instalație de topire a zăpezii și gheții (încălzitoare de macazuri), conform prevederilor reglementărilor specifice.

Având în vedere importanța stației Teiuș, descrisă mai sus, dotarea macazurilor de pe liniile de primire – expediere și de acces la unitățile ce pot îndruma mijloace de intervenție, este absolut necesară, pentru a se elimina perturbările de trafic, generate de blocarea la manevrare a macazurilor, pe durata sezonului rece. Cu toate acestea, astfel de lucrări nu sunt cuprinse în proiectul de modernizare a stației, urmând să fie incluse în proiectul de modernizare a tronsonului feroviar Coșlariu – Cluj Napoca, derulat în paralel de către GIF.

2.3.4. Suprastructură și terasamente CF

În planul de situație, stația de cale ferată Teiuș se prezintă în aliniament pe toată lungimea sa.

În profil longitudinal pe zona peroanelor declivitatea este de ~ 0,3 ‰, declivitatea maximă se găsește în cap X cu valoarea de ~ 3,0‰.

În profil transversal, platforma stației de cale ferată pe zona peroanelor cât și pe zona aparatelor de cale, liniile de cale ferată sunt la nivelul terenului înconjurător.

Elementele geometrice ale traseului pe liniile directe (II - III) asigură viteza maximă de circulație de 70 km/h iar pe liniile abătute viteza maximă de circulație este de 30 km/h.

Liniile 1, 4, 6 - 12 aparțin infrastructurii feroviare publice și sunt realizate cu suprastructură tip 49 pe traverse de beton/lemn.

Liniile II, III și 5 aparțin infrastructurii feroviare publice și sunt realizate cu suprastructură tip 65 pe traverse de beton/lemn.

Dispozitivul aparatelor de cale este format din aparate de cale simple tg 1:9-300 și aparate de cale tip TDJ tg. 1:9-190 cu șină tip 60E1/49E1. Aparatele de cale sunt montate pe traverse de beton/lemn, cu ace flexibile/articulate.

Cea mai apropiată trecere la nivel se află în cap Y al stației cu DC 19 la km ex. 400+570.

În cap X se află un pod metalic peste râul Geoagiu.

La momentul actual restricțiile de viteză pe cuprinsul stației Teiuș, ce provoacă întârzieri de trenuri de călători sunt următoarele:

- 30 km/h pentru capul X al liniei II;
- 30 km/h pentru capul Y al liniei III;
- 5 km/h peste diagonală 28/32 din capul Y.
- Linia II: restricție de viteză la 30 km/h;
- Linii închise din cauza stării căii: rest linia 9 și linia 10.

2.3.5. Instalații TC

În stația CF Teiuș se află în funcțiune următoarele instalații de telecomunicații feroviare:

- Cablurile interurbane prin intermediul cărora se realizează comunicațiile cu stațiile CF adiacente și din linie curentă, precum și comunicații la mare distanță;
- Cablu cu fibre optice prin intermediul căruia se realizează comunicațiile la mare distanță.
- Un sistem de curenți purtători termional, pentru comunicații la mare distanță;
- O rețea de cabluri locale utilizată pentru comunicațiile locale și interconectarea instalațiilor din incinta stației;
- Centrală telefonică;
- Pupitru IDM instalat în biroul de mișcare;
- Instalație pentru avizarea publicului călător, amplificatorul amplasat în biroul de informații din clădirea stației;
- Radiotelefon fix pentru comunicațiile cu trenurile în circulație, împreună cu redresorul care îi asigură electrolimentarea și pupitrul de comandă și convorbire;
- Aparat telefonice și terminale pentru comandă și convorbire aferente instalațiilor de mai sus;
- Telefoane instalate în birouri.
- Instalațiile existente sunt uzate fizic și moral, cu durata normală de viață mult depășită, pentru care nu se mai găsesc materiale și piese de schimb necesare întreținerii.

2.3.6. Instalații SCB

Stația Teiuș este dotată cu instalație de centralizare electrodinamică de tip CR-3 (pupitru vertical, monobloc), cu următoarele componente:

- a) Sala de relee (inclusiv sala de acumulatori), situată în Corpul 1, al clădirii de călători (corp ce nu este cuprins în proiect);
- b) electromecanisme de macaz și detecție permanentă a poziției din teren;
- c) semnale luminoase de circulație echipate cu unități optice cu becuri cu filament, prevăzute cu inductoare de cale, conform reglementărilor specifice și semnale de manevră pitice sau pe catarg;
- d) circuite de cale pentru linie electrificată;
- e) cablurile pentru comandă și controlul instalațiilor SCB sunt armate și ecranate;
- f) cablurile sunt pozate în canal de cabluri;

Instalația CED a fost pusă în funcțiune în anul 1960 și prezintă uzuri mari la aparatul de comandă vertical, aparataj și cablaje învechite la aparatul de comandă și în sala de relee, o parte însemnată a cablurilor fiind vechi și cu izolația degradată, echipamentele exterioare vechi și cu fiabilitate funcțională redusă.

Liniile prevăzute cu semnale de ieșire sunt 1 – 10, fiind prevăzute și cu circuite de cale.

Deși componentele instalațiilor de semnalizare sunt, în cea mai mare parte, învechite și cu durata de viață depășită, în investiție sunt cuprinse numai lucrări de protecție generate de lucrările la peroane și linii, deoarece, instalațiile SCB nu sunt vizate de proiect.

2.3.7. Instalații fixe de tracțiune electrică

În prezent stația de cale ferată Teiuș este electrificată, în sistemul 25 kV – 520 Hz, linia de contact fiind alimentată, în regim normal de funcționare din Substația de Tracțiune Electrică – STE Teiuș (amplasată în capătul X).

Sunt electrificate liniile CF 1–7. Linia de contact din stație este secționată pe grupe de linii: L1, LII, LIII, LIV–V, L6–7.

Instalația de electrificare este prevăzută cu comandă la distanță a separatoarelor – CDS (19 separatoare cu acționare electrică) și două separatoare cu acționare manuală (2TS, care alimentează linia 1 și 2DS). Instalațiile Fixe de Tracțiune Electrică – IFTE au fost realizate în anul 1984. Separatoarele, atât cel cu comandă manuală cât și cele cu comandă electrică sunt într-o stare avansată de uzură.

Ca urmare a vechimii de 36 de ani cât și a nerealizării în totalitate a lucrărilor de reparații periodice, în special ca urmare a neasigurării fondurilor necesare, linia de contact prezintă uzuri avansate ale materialelor și echipamentelor în special ale stâlpilor de beton, firului de contact, consolelor și a confecțiilor metalice, care au depășit cu mult durata de viață normată.

Uzura înaintată impune și un volum mare de lucrări de întreținere, implicit consum mare de materiale precum și personal numeros.

Linia de contact este de tipul complet-compensat (FC din TF100+CP OLZn70 pe liniile directe, respectiv FC din TF 80+CP OLZn50 pe liniile secundare), cu înălțimea normală a FC de 5750mm, înălțimea constructivă de 1500mm și distanța între crapodine de 2500mm.

LC din stație are 21 de zone de ancorare cu un total de 4479m pe liniile principale, respectiv 9737m pe liniile secundare.

Susținerea se face pe stâlpi individuali de beton armat centrifugat, cu sau fără placi de reazem sau traverse de sprijin, de tipul SEPC 4, 5 și 6, stâlpi metalici 6-5/8,2 și MU 15/10 sau cu traverse rigide cu două sau trei rigle.

Ancorele sunt de tipul special sau prefabricat.

Izolatoarele de secționare, necesare pentru secționarea LC sunt, cu excepția cazurilor izolate în care au fost înlocuite, sunt de tip vechi, prezintă uzuri și constituie puncte critice în interacțiunea pantograf-catenară.

Catenara este susținută pe stâlpi independenți echipați cu console izolate, pe traverse rigide cu piteni, sau traverse rigide cu cablu de fixare sau piteni.

Consolele, fixătoarele și portfixătoarele sunt realizate din țevă zincată cu diverse secțiuni de la 2 la 1/2 inches. Consolele, portfixătoarele și fixătoarele prezintă un grad avansat de uzură a stratului de zinc, necesitând înlocuirea.

Izolatoarele liniei de contact (izolarea consolelor) și de susținere (traverse) sunt din ceramică, cu niveluri de izolație care nu corespund cerințelor normelor și implicit cerințelor CFR, nu asigură un nivel adecvat de izolare și produc scoateri accidentale din funcție ca urmare a deteriorării lor.

Izolatoarele de ancorare sunt de sticlă și parțial din materiale compozite (introduse în cadrul procesului de întreținere în ultimii ani). În special izolatoarele din sticlă au produs scoateri accidentale din funcțiune și necesită un volum mare de lucrări pentru întreținere.

Principiul de bază al protecției instalațiilor din cale și vecinătatea căii o reprezintă legarea individuală (direct sau prin intermediul bobinelor de protecție) la circuitul de retur al curentului de tracțiune (șina CF), a elementelor metalice, normal fără tensiune, dar care pot fi puse accidental sub tensiune și la o priză de pământ și/sau șină a elementelor metalice aflate sub influența (electrostatică și/sau electromagnetică) a instalațiilor de electrificare.

2.3.8. Instalații sanitare

Utilități

Stația CF este prevăzută cu:

- Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă.
- Rețeaua publică de distribuție apă asigură și necesarul de apă pentru instalația de hidranți de incendiu interiori existentă.
- Sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă prevăzut cu două fose septice, amplasate subteran pe strada Decebal în zona clădirii de călători corp A și corp F, care printr-o conductă subtraversează liniile CF și descarcă într-un canal care se varsă în râul Mureș. Conducta preia și apele pluviale din incinta CF.
- Sistem de canalizare ape pluviale de incintă, preluate de pe copertina adiacentă clădirii de călători și peronul 0, și descărcare în conducta ce vine de la fosele septice și se varsă în râul Mureș.

Clădire de călători

Clădirea este racordată la:

- Rețeaua publică de distribuție apă potabilă.
- Sistemul de canalizare ape uzate menajere de incintă.

Clădirea este echipată cu:

- Instalații interioare de apă potabilă;
- Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră.

Canalizare ape pluviale

Canalizarea apelor pluviale provenite de pe acoperișul clădirilor este realizată prin intermediul jgheaburilor și burlanelor cu deversare la sistemul de canalizare ape pluviale de incintă.

Peroane

Apele pluviale provenite de pe copertina și peronul adiacent clădirii de călători sunt deversate la sistemul de canalizare ape pluviale de incintă. Apele pluviale provenite de pe peroanele intermediare sunt deversate la liniile de cale ferată.

Identificare deficiențe

Starea instalațiilor reflectă neasigurarea cerințelor de utilizare, exploatare și întreținere.

În clădirea de călători instalațiile sanitare sunt montate aparent și vizibil învechite. Se constată că duratele normale de funcționare ale instalațiilor sanitare au fost depășite rezultând necesitatea imperioasă a înlocuirii lor.

Clădirea de călători nu dispune de documentația tehnică (scrisă și desenată) privind instalațiile sanitare interioare și exterioare de incintă, inclusiv branșamentele/racordurile la utilitățile publice (apă, apă de incendiu, canalizare menajeră și pluvială) care pot asigura cunoașterea, exploatarea, întreținerea și repararea acestora.

Nu s-a găsit Documentația tehnică, anexă la avizul de funcționare ISU, din care ar trebui să rezulte echiparea/dotarea incintei și a clădirilor cu echipamente și instalații de stins incendiu.

2.3.9. Instalații termotehnologice

Utilități

Stația CF este prevăzută cu:

- Branșament la rețeaua orășenească de distribuție gaze naturale și P.R.M.

Clădirea de călători

Clădirea este echipată cu:

- Instalații de încălzire cu corpuri statice.
- Centrala termică este echipată cu două cazane: de 250 kW și 500kW, funcționând cu GN și asigură agentul termic pentru încălzire în clădirea de călători.

Centrală termică este amplasată într-o clădire proprie vis-a-vis de corpul F al clădirii de călători.

Centrala termică este utilizabilă dar nu este autorizată.

- Instalații de climatizare cu aparate monosplit cu unități interioare (UI) de perete (în unele birouri).

- Instalații de utilizare gaze naturale p.j.

Identificare deficiențe

Starea instalațiilor reflectă neasigurarea cerințelor de utilizare, exploatare și întreținere.

Clădirea și incinta nu dispun de:

- Documentația tehnică (scrisă și desenată) privind instalațiile termice interioare și exterioare de incintă, inclusiv bransamentele la utilitățile publice (gaze naturale) care pot asigura cunoașterea, exploatarea, întreținerea și repararea acestora.
- Documentația tehnică pentru sursele de energie termică, avizată ISCIR

2.3.10. Instalații electrice

IE din stația de cale ferată Teiuș, care alimentează instalațiile feroviare (43 kW), societăți feroviare (281kW), agenți economici (23 kW), și unii consumatori casnici (36 kW), sunt alcătuite din următoarele tipuri:

- Instalații de electroalimentare. IE sunt alimentate printr-o LES 20 kV, proprietate CFR, din Postul de Transformare Zidit (PTZ), prin două transformatoare de 20/0,4kV-63 kVA. Pentru alimentarea unor consumatori (district L, Sudură, Revizia de Vagoane etc., precum și a 2 piloni de iluminat există racorduri de JT (LEA de 450 m tip OIAI 4x25 mm) de la PT al Depoului de călători. Acest racord este și sursă de rezervă a instalațiilor de siguranță. Racordul este subdimensionat pentru necesitățile de alimentare. Sursă de rezervă pentru instalațiile de siguranță, grup electrogen (GE) Skoda 4S-110 de 50 kW.

LEA de joasă tensiune (0,4 kV) de la PTZ1 Depou până la Postul de alimentare de bază (PAB) Teiuș, în lungime de cca 500 m este subdimensionată.

Automatizarea din PAB nu asigură alimentarea automată în cazuri de avarii sau întreruperi a iluminatului de pe piloni, a districtului LC etc.).

Transformatorul de 40 kVA din PTZ 20/0,4 kV prezintă scurgeri de ulei și este subdimensionat.

- Instalații electrice interioare de iluminat și forță (clădirea de călători etc.), compuse din tablouri de distribuție, prize normale și de forță (583 buc), lămpi incandescente și fluorescente (929 buc);

Circuitele electrice din holul central, casele de bilete etc. sunt realizate cu conductoare de aluminiu.

- Instalații electrice exterioare iluminat peroane, iluminat zonă macazuri sau zonă de manevră etc. compuse din lampadare (11 buc), lămpi iluminat incandescente și fluorescente (49 buc), reflectoare de 500 W (29 buc), precum și cu vapori de mercur (212 buc).

Instalațiile electrice sunt mai vechi de peste 35 ani și sunt într-un grad avansat de uzură, nu sunt estetice și nu asigură nivelele de iluminat standardizate (ex. piața gării).

Iluminatul de pe piloni este realizat cu corpuri de iluminat cu consum ridicat de energie (lămpi cu vapori de mercur și incandescente cu puteri de 1000W). Cablul dintre pilonul 1 și 2 este defect.

Lampadarele dintre liniile 3-4 (14 bucăți), confecționate artizanal, sunt inestetice, iar iluminatul pe copertine este cu consum ridicat de energie.

Rețeaua de cabluri de joasă tensiune din stație se află la limita de funcționare, fiind necesară înlocuirea ei totală sau parțială.

Majoritatea corpurilor de iluminat sunt defecte și neestetice. Sistemele de iluminat sunt subdimensionate, amplasarea corpurilor de iluminat făcându-se în mod necorespunzător astfel încât nivelul de iluminare impus de normativul în vigoare nu este îndeplinit.

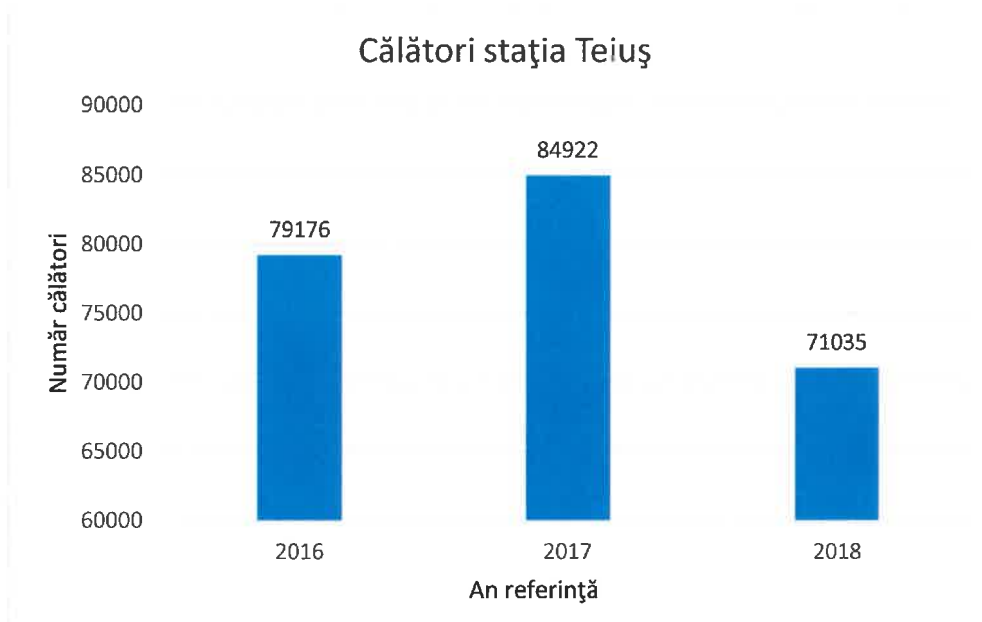
Iluminatul exterior este vechi, cu uzură avansată, atât al instalațiilor de iluminat în sine, cât și al pilonilor metalici, sau stâlpilor suport (metalici și beton), al rețelilor de cabluri care asigură alimentarea cu energie electrică a instalațiilor de iluminat cât și al tablourilor electrice de distribuție din care se asigură alimentarea cu energie electrică a acestor instalații și nu asigură nivelele de iluminare normate. De asemenea instalația de iluminat va fi afectată de lucrările de modernizare a peroanelor și de modificare a liniilor CF, fapt ce impune și din acest punct de vedere demontarea celor afectate.

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 stabilirea cererii existente au fost utilizate date de trafic furnizate de administratorul/gestionarul de infrastructură feroviară și de către operatorii de transport feroviar de călători ce desfășoară activități de profil pe tronsonul analizat și pe secțiunile de cale ferată adiacente.

Valorile de trafic obținute pentru perioada 2016 – 2018, sunt date în următorul tabel:

Mărimea	2016	2017	2018
Număr de călători sosiți anual	46.509	51.066	40.434
Număr de călători expediați anual	32.667	33.856	30.601
Total	79.176	84.922	71.035



În vederea justificării necesității obiectivului de investiții, a fost elaborat “Studiul de Trafic” ce include o prognoză pe o durată de 30 de ani de la implementarea proiectului.

Prognoza respectivă se regăsește în studiul de trafic ce face parte integrantă din prezenta documentație, precum și parțial în subcapitolul 4.3.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin realizarea acestui proiect se dorește realizarea următoarelor obiective:

- Creșterea confortului călătorilor;
- Creșterea siguranței circulației feroviare;
- Îmbunătățirea condițiilor din terminalele de transport feroviar;
- Atragerea călătorilor spre transportul feroviar.

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

Pentru fiecare scenariu/opțiune tehnico-economic(ă) se vor prezenta:

3.1. Particularități ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului

Amplasamentul pe care se va realiza proiectul este situat în zona intravilană a orașului Teiuș,

din județul Alba.

Din punct de vedere juridic, suprafața terenului pe care se vor desfășura lucrările propuse în studiul de față, se află atât în proprietatea Companiei Naționale de Căi Ferate CFR SA, cât și în proprietatea primăriei orașului Teiuș. Lucrările care se vor desfășura pe terenul primăriei vor consta în refacerea straturilor asfaltice ale străzii care duce la gară, urmărind în perspectivă amenajarea pieței gării și a zonelor de parcare. Lucrările de asfaltare se vor realiza în parteneriat cu primăria. Municipality agreează propunerea de amenajare, prin care va pune la dispoziție terenul în cauză, în suprafață de aproximativ 1200mp.



Suprafața pe care se execută lucrarea este de 27,04 ha.

Terenul pe care este amplasat imobilul se află în proprietatea statului român, fiind concesionat CNCF CFR SA – SRCF Brașov, conform contractului de concesiune încheiat între ministerul de resort și compania gestionară.

b) relații cu zone învecinate

Orașul Teiuș este situat în Podișul Transilvaniei, pe malul drept al râului Mureș.

Orașul Teiuș este un important nod feroviar, gara Teiuș aflându-se la intersecția magistrelor CFR 300 (Brașov-Teiuș) și a secției 200A (Alba Iulia-Teiuș) a magistralei 200.

Teiușul este așezat pe drumul European E81 (Alba Iulia - Turda) la intersecția cu drumul național DN14B care face legătura cu Blaj – Mediaș. Distanța până la autostradă este de 16km.

Deși există un operator de transport care deservește localitatea, peste 50% din locuitori nu sunt nevoiți să apeleze la acesta deoarece ei se află în aria gării, arie ce acoperă disponibilitatea normală de mers pe jos.

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite

Clădirea este orientată cu fațada principală spre est și este situată la distanță de 1,5 km de centrul orașului, în partea de est a acestuia.

d) surse de poluare existente în zonă

Adiacent stației CF studiate nu s-au identificat zone puternic industrializate care să poată genera o sursă de poluare.

e) date climatice și particularități de relief

Din punct de vedere climatic, zona studiată aparține sectorului cu climă temperat-continentală.

Temperatura medie anuală ajunge la 9,5 grade Celsius, cu primăveri mai târzii și toamne lungi. Zona se găsește sub influența circulației vestice prin intermediul căreia ajung aici mase de aer mai umed. Pe această circulație dominantă se suprapun mase de aer sud-vestic de origine mediteraneană.

Sub raportul precipitațiilor se constată ca izohieta de 500 mm conturează în linii mari valea Mureșului; versanții primesc 600 mm anual. Circa 30% din cantitatea totală de precipitații cade sub forma de zăpadă, primele ninsori pot să apară deja în a doua decadă a lunii septembrie.

Conform STAS 1709/1-90, zona studiată se încadrează în tipul climateric II, cu indicele de umiditate Thorntwait $I_m = 0 \dots 20$.

f) existența unor rețele edilitare, situri arheologice, terenuri aparținând MAPN

Pe situl alocat proiectului nu există interferențe cu rețelele edilitare. În documentația SF au fost tratate soluțiile de branșare la rețelele existente.

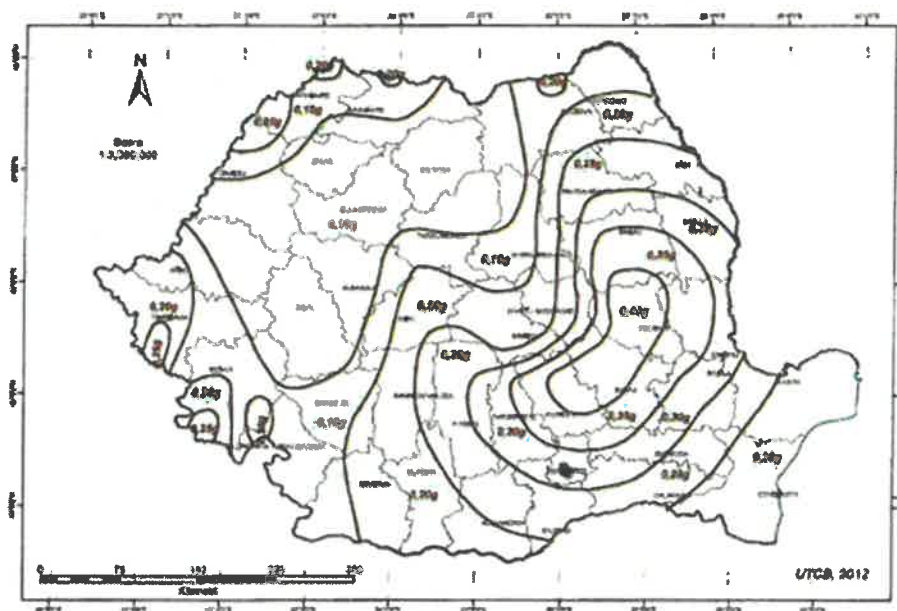
Proiectul nu interferează cu situri arheologice sau terenuri aparținând MAPN.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

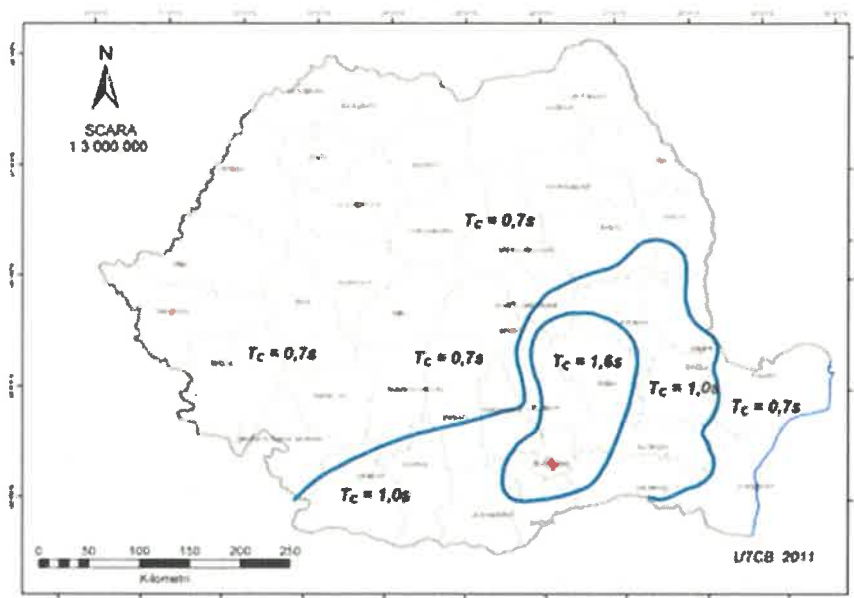
(i) date privind zonarea seismică

Conform normativului P100/2013 privind zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului de proiectare pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR=100$ ani, amplasamentul studiat se încadrează în zona cu $a_g = 0,15$ g.

Valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c=0,7$ s.



Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului de proiectare a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani - P100-1/2013



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț) T_c a spectrului de răspuns – P100-1/2013

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare

Studiul geotehnic s-a întocmit pe baza datelor geologice și geotehnice obținute prin investigații directe de teren și de laborator, efectuate în terenul de fundare investigat, conform normativului NP 074/2014.

Din sondaje s-au prelevat probe de pământuri și ape care au fost analizate într-un laborator specializat și certificat.

Litologic sondajele executate au interceptat strate din pământuri coezive (argila nisipoasă, argila prafoasă-nisipoasă, nisipuri argiloase) și pământuri slab coezive (pietris cu nisip slab argilos).

Apa subterană a fost interceptată în forajele F1-F2 în stratele nisipoase sau în pietrisuri;

Sondajele pentru terasamente au interceptat stratul de piatră spartă necolmatată în grosime de cca 40-50 cm, stratul de repartitie lipsește, sau s-a amestecat în timp cu terenul de bază din pietris, bolovanis cu nisip slab argilos, mediu indesar;

Terenul natural din zona platformei liniei c.f. se încadrează conform prevederilor STAS 7582/91, în categoria : CIV 1, pământuri bune, acceptabile atât în corpul terasamentului cât și în zona platformei cf (pietris cu nisip mediu indesar)

Denumirea rocii	Categorie de teren după modul de comportare la săpat	
	manual	mecanic
Pământ vegetal	ușor	I
Praf argilos	mijlociu	I
Argilă prăfoasă, nisipoasă	tare	I, II
Piatră spartă	tare	II
Nisip	usor	II
Nisip argilos	mijlociu	I
Nisip prăfos	mijlociu	I
Pietriș cu bolovăniș colmatat cu nisipuri argiloase și argile nisipoase	foarte tare	III

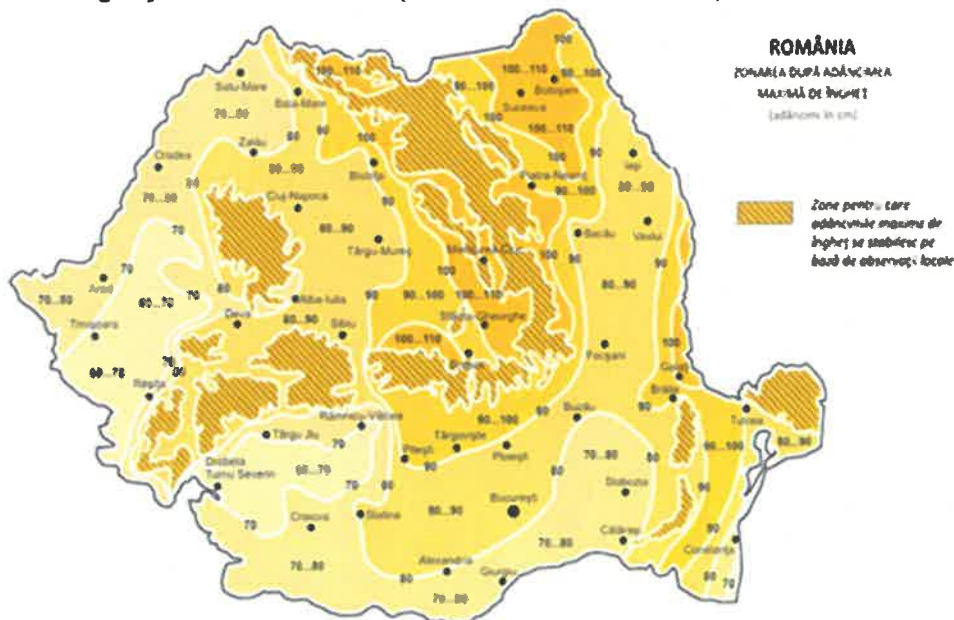
Clasificarea pământurilor conform T_s

(iii) date geologice generale

Din punct de vedere geomorfologic zona investigata este dominată de relieful orizontal de pe lunca aluvionară și terasele inferioare ale Mureșului.

În zona amplasamentului terenul este cu pantă în coborâre spre est, stabil, fără accidente naturale sau artificiale; media cantităților anuale a precipitațiilor este de 500 mm.

Adâncimea de îngheț este de 80-90 cm (conform STAS 6054-77).



(iv) date geotehnice structurale

Pentru evaluarea condițiilor geotehnice privind linia CF și a clădirii stației CF au fost executate două foraje pentru a analiza contruirea unei pasarele, unul manual în clădirea gării și un sondaj săpat în clădirea gării respectiv două sondaje pentru terasamentul c.f..

Adâncimile maxime de investigație: 6,00 m – 10,00 m.

Apa subterană a fost întâlnită până la adâncimea cercetată în forajele pentru pasarelă sub formă de nivel freatic între NA F1=-6,60 m NA F2=-2,50 m, cu nivel hidrostatic măsurat în 2 foraje NHF1=-3,30 m, NHF2=-1,30 m.

Terasamente

În stația c.f. Teiuș, platforma căii ferate este constituită dintr-un pachet de mai multe linii electrificate și este executată la nivelul terenului, terasamentul căii fiind realizat în aliniament.

(v) încadrarea în zone de risc

Proiectul va fi clasificat conform cu NP 074 după cum urmează:

Factorii de avut în vedere pentru stabilirea categoriei geotehnice		Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Cu epuismențe normale	2
Categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zona seismică P-100-1-2013	Accelerația seismică a terenului $a_g=0,10$ g	1
Riscul geotehnic	Redus	10

În conformitate cu tabelul de mai sus, proiectul se clasifică în categoria geotehnică 2 cu risc geotehnic moderat cu 10 puncte.

La data efectuării observațiilor de teren, în apropierea zonei analizate nu au fost observate zone cu exces de umiditate sau zone instabile. Din punct de vedere al stabilității, întregul amplasament are asigurată stabilitatea generală și locală, având în vedere că terenul este situat pe o zonă relativ plană. Nu este cunoscută existența unor accidente subterane.

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

Opțiunile tehnico-economice propuse în cadrul SF se referă la clădirea de călători, proiectul neincluzând lucrări la linii și peroane.

În ceea ce privește variantele de modernizare a clădirii de călători se propun două variante (denumite V1 și V2), ce iau în calcul concluziile și recomandările expertizei tehnice, acestea reflectându-se în cadrul obiectului "Rezistență".

În cazul peroanelor, se va executa un alt proiect ce cuprinde peroanele și accesele la acestea, astfel că SF-ul curent tratează doar trotuarul adiacent clădirii de călători și propune menținerea peroanelor în forma actuală.

Variantele de proiect se reflectă în studiul de fezabilitate, în cadrul următoarelor obiecte: "Arhitectură" și "Rezistență".

Pentru a oferi beneficiarului proiectului posibilitatea de a selecta varianta optimă, în cadrul SF, se analizează un număr de două variante: V1 și V2, ale căror costuri sunt prezentate în subcapitolul 3.3 și calculate în "Documentația economică".

În cadrul studiului de fezabilitate au fost analizate toate variantele de modernizare a clădirii de călători. În primul rând, au fost evaluate plusurile și minusurile clădirii existente, rezultând faptul că din punct de vedere structural, este necesară o consolidare masivă a întregului edificiu. Din cele 3 niveluri și subsol, doar aproximativ 40% din suprafață este utilizată în prezent, restul spațiilor putând fi date spre închiriere. Poziția clădirii de călători este una centrală față de piața gării și excentrică față de peroanele proiectate, fiind aproape de capul Y.

Datorită vechimii sale, a dimensiunilor și stilului arhitectural impozant, clădirea gării este una dintre cele mai reprezentative din oraș, autoritățile locale considerând că deține valoare de patrimoniu și că este un reper al Teiușului. Din aceste considerente și datorită faptului că această clădire are 8 corpuri construite unitar, varianta de a o demola parțial sau în totalitate a fost exclusă.

S-a luat în considerare păstrarea clădirii vechi și realizarea unei noi clădiri de călători cu dimensiuni reduse, în care să poată fi mutate funcțiunile strict destinate călătorilor, însă vecinătățile și configurația din teren nu oferă accesibilitate facilă la o eventuală nouă clădire de călători și mai ales, nu există posibilitatea amplasării unei noi clădiri de călători în proximitatea peroanelor, fără a o demola pe cea existentă.

Ținând cont de toate acestea, s-a ajuns la concluzia că va trebui păstrată și utilizată clădirea de călători existentă. Pentru a reduce costurile de investiție, s-a propus consolidarea și reabilitarea integrală la exterior și modernizarea interioară, strict, pe zona utilizată din parter.

Ținând cont de faptul că în stația CF Teiuș nu se vor face lucrări la linii și peroane în cadrul acestui proiect, clădirea de călători rămâne principala interfață dintre public și serviciile CFR.

Lucrările de reabilitare termică, hidroizolare și înlocuirea tâmplăriilor, vor reduce costurile de întreținere. Toate acestea, împreună cu refacerea finisajelor și consolidarea integrală, vor prelungi durata de viață a clădirii cu 50 de ani.

Pentru călători s-a propus amenajarea unei parări ample în fața clădirii gării. Pentru parcul feroviar nu au fost propuse intervenții în cadrul acestui proiect deoarece este în desfășurare un proiect al primăriei pentru o zonă de agrement cu exponate mari și spațiu pentru spectacole în aer liber.

În acest capitol se prezintă deosebirile dintre variante, în ceea ce privește lucrările la clădirea de călători.

3.2.1. Arhitectură

Varianta 1 și 2 - reabilitarea Clădirii de călători

Cele două variante de reabilitare se bazează pe cele două soluții prezentate în expertiza tehnică. Se vor face aceleași lucrări la capitolul arhitectură, dar în proporții diferite, reflectându-se în necesarul de lucrări pe zonele de intervenție. Modul de intervenție asupra clădirii de călători reprezintă singura diferență între cele două variante.

Se va realiza consolidarea întregii clădiri și se vor face lucrări integrale de reabilitare exterioare, urmărind conservarea elementelor decorative și de tâmplărie cu caracter istoric. La interior, se vor face lucrări de reparații, refinisări și schimbări de instalații complete doar în zonele/corpurile destinate călătorilor. În restul spațiilor, în urma lucrărilor de consolidare, nu se vor înlocui sau repara finisajele și nici instalațiile cu excepția celor comune sau care afectează direct zona de călători.

S-au propus recompartimentări și refuncționalizări ale spațiilor interioare astfel încât să crească atât confortul călătorului cât și eficiența personalului feroviar. Se va îmbunătăți experiența călătorului în cadrul clădirii stației, prin gruparea tuturor funcționalităților de care are nevoie într-o singură zonă cu un flux clar definit. Astfel, călătorul pătrunde în holul caselor de bilete dinspre oraș, achiziționează biletul de la casa de bilete sau de la automate, staționează în același spațiu, de unde are acces direct la grupurile sanitare, la dulapurile de bagaje sau la automatele de cafea și mâncare. Din acest spațiu generos, călătorul iese pe primul peron și își continuă parcursul până la trenul așteptat, urmând indicatoarele și afișajele.

Reabilitarea clădirii existente include lucrări de consolidare recomandate de expertul tehnic și rezultate în urma modificărilor de compartimentări interioare și de reconfigurare a golurilor în pereți și planșee, lucrări concepute în scopul refuncționalizării și modernizării clădirii și refacerii instalațiilor.

Se urmărește îmbunătățirea calității spațiilor interioare atât pentru călători cât și pentru angajați. În acest sens, unele spații se reconfigurează sau se redistribuie, se introduc grupuri sanitare iar spațiile libere primesc destinația de spațiu de birouri sau comercial de închiriat.

Așadar, lucrările prevăzute sunt următoarele:

- În zona de construcție dintre axele A-I, unde nu există spații cu destinație directă pentru călători nu se vor face lucrări interioare la finisaje sau instalații. Se vor face doar lucrările de consolidare, termoizolare și finisare exterioară. Aceste spații interioare vor fi reabilite ulterior cu scopul de a fi închiriate pentru diverse utilizări: spații de evenimente, restaurant, birouri, cabinete medicale etc. Una dintre sălile de așteptare este în prezent închiriată cu destinația de bar și ulterior reabilitării va putea să își mențină utilizarea.
- În locul celei de-a doua săli de așteptare este în prezent amenajată școala personalului, care se va menține și i se va alătura biroul instructorului.
- Pentru personalul de la casele de bilete au fost amenajate un oficiu și un vestiar cu grup sanitar, ambele având acces direct din casele de bilete, pentru siguranță și funcționalitate.
- Se amenajează un spațiu pentru noua centrală termică cu acces facil din exterior.
- Se introduce un spațiu pentru mama și copilul și se reabilitează grupurile sanitare pentru călători, pe poziția existentă, cu acces din interior.
- Pentru călători se reamenajează sala de așteptare principal și se introduc bănci în holul caselor de bilete. În aceste spații se vor prevedea dulapuri de bagaje, automate de cafea și mâncare și infrastructura pentru montarea automatelor de bilete.
- Între axele M-S, se reorganizează birourile personalului pentru a obține un flux de lucru cât mai eficiente și introduce un vestiar cu dușuri pentru personalul SCB.
- Între axele S-T, unde se află biroul de mișcare și echipamentele SCB, nu se vor face lucrări de reabilitare interioară.
- În vederea obținerii autorizației de securitate la incendiu, se va ține cont de cerințele normativului P118/1999 în ceea ce privește:
 - rezistența la foc a pereților și planșeelor,
 - tipul tâmplăriilor,
 - lungimea distanțelor de evacuare,

- alcătuirea camerei centrale termice și a camerelor de servere,
- rezistența la foc a ghenelor de instalații, a galeriilor și canalelor de cabluri,
- se vor asigura instalațiile de detecție, semnalizare și stingere a incendiilor.

Conform concluziilor din Auditul Energetic se vor executa lucrări de intervenție care să aducă în parametri normali de funcționare și exploatare clădirea expertizată.

Prin reabilitarea termică a clădirii existente s-a urmărit eficientizarea acesteia din punct de vedere al consumului de energie.

Lucrările de reabilitare termică cuprind:

- Izolarea termică a pereților exteriori, spre interior pentru a nu altera imaginea fațadei;
- Izolarea termică a plăcii de peste subsol, la partea inferioară, cu păstrarea formei bolților;
- Izolarea termică a planșeului de peste parter, la partea superioară;
- Înlocuirea sau recondiționarea tâmplăriei exterioare;
- Înlocuirea sau recondiționarea tâmplăriei interioare.

Se vor face lucrări de hidroizolare a subsolului, pe exterior pentru pereți și în interior pentru pardoseală. Golurile de ventilație din subsol vor rămâne neacoperite sau blocate.

Lucrări exterioare:

- Desființarea coșurilor de fum,
- Repararea sau înlocuirea învelitorii,
- Tratamente de ignifugare a șarpantei,
- Înlocuire burlane și jgheaburi,
- Înlocuirea tâmplăriilor exterioare cu tâmplării noi din lemn stratificat și geam termoizolant sau în cazul în care este posibil, recondiționarea acestora cu adăugarea de garnituri pentru termoizolare,
- Reparații ale finisajului de cărămidă decorativă,
- Refacerea accesului în clădire dinspre oraș,
- Restaurarea și repararea copertinei, în deosebi a elementelor metalice și a decorațiilor.
- Montarea unei copertine noi, din sticlă și metal la intrarea principală dinspre stradă. Această copertină va fi concepută în același ton cu valoare istorică, ca și clădirea. Dacă va fi posibil, se va utiliza o copertină existentă recuperată de la o altă clădire cu valoare de patrimoniu.
- Finisajul ceramic de la nivelul pardoselii, de pe zona aflată sub copertina clădirii, se va reabilita în măsura în care este posibil, și acolo unde vor fi necesare înlocuiri ale plăcilor, se vor utiliza fie plăci recuperate din alte stații, fie plăci noi cu aceleași caracteristici de rezistență, aderență, culoare și cu același aspect.

Lucrări interioare:

- Compartimentări interioare noi din gips carton,
- Refacere plafoane: se vor introduce plafoane de gips carton pentru pozarea instalațiilor. Acestea se vor finisa cu glet și vopsitorie lavabilă, dar nu se vor altera decorațiunile existente în anumite încăperi. Acestea vor fi păstrate pe cât posibil în forma existentă, iar unde vor fi necesare intervenții, decorațiunile se vor reface cu același aspect.
- Finisaje pereți interiori: tencuială, glet, vopsitorie lavabilă, placări ceramice, placări decorative,
- Refaceri pardoseli din: parchet stratificat în birouri și case de bilete, piatră naturală în sala caselor de bilete, în grupurile sanitare, în vestiare și în zonele de circulație, ciment sclivisit în spațiile tehnice. În cazul în care în urma desfacerii finisajelor actuale se vor descoperi pardoselile originale, acestea se vor conserva și reabilita.
- Se vor prevedea facilități pentru persoanele cu dizabilități: marcaje, indicatoare, bare de sprijin, rampe de acces, atât în clădire cât și în exteriorul acesteia. Se vor prevedea grupuri sanitare și un ghișeu pentru persoanele cu dizabilități.
- Înlocuirea tâmplăriilor interioare acolo unde cazul. Ușile de dimensiuni mari, cu caracter istoric se vor păstra și recondiționa.

Clădirea va fi dotată cu utilități noi și se prevăd modernizări ale instalațiilor existente. Traseele instalațiilor vor fi prevăzute în marea majoritate prin plafoanele de gips carton care se vor instala în toate spațiile.

Vor fi amenajate zone de parcare pentru autoturisme și pentru biciclete, inclusiv facilități de parcare pentru persoanele cu dizabilități;

S-au prevăzut mers de trenuri electronic, ceasuri și sisteme de sonorizare pentru a informa în mod adecvat călătorii și infrastructura (prize de curent electric și prize de internet) pentru automate de bilete.

Platformă pavată adiacentă Clădirii de Călători

Platforma pavată adiacentă Clădirii de Călători cuprinde zona de acces în stație, rampe și platforme pietonale, incluzând facilități pentru persoane cu dizabilități. Platforma este prevăzută în imediata vecinătate a Clădirii de Călători și asigură accesul la primul peron existent. Se refac și se lătesc trotuarele în special pentru a marca accesul principal în clădire.

Platformă carosabilă

S-au luat în considerare toate posibilitățile de sosire la stația CF Teiuș și s-au adoptat măsuri pentru îmbunătățirea facilităților existente. Pentru călătorii care utilizează transportul public, s-a amenajat o nouă stație de autobuz. Pentru persoanele care se deplasează cu bicicleta s-au prevăzut rasteluri noi. Iar pentru accesul auto, s-a luat în considerare repararea platformei carosabile pentru spațiile de parcare, inclusiv racordarea la strada de acces din imediata apropiere.

3.2.2. Rezistență

VARIANTA 1

Clădirea de călători - se vor face lucrări de consolidare conform recomandărilor din expertiza tehnică după cum urmează:

Respectând concluziile din expertiza tehnică se vor executa lucrări de intervenție care să aducă în parametri normali de funcționare și siguranță Clădirea expertizată, scenariul 1, minimal.

Măsuri de consolidare și reparație bazate pe situația existentă:

- repararea fisurilor existente în elementele structurale din beton;
- revizuirea și repararea locală a zonelor de zidărie de cărămidă degradată: fisuri, crăpături, dislocări, exfolieri etc., relevate sau constatate după decopertare. Aceste lucrări constau în injectări, refacerea rosturilor de mortar, plombări locale, tencuieli armate, rezidiri, reconstituiri de legături;
- repararea/revizuirea șarpantei din lemn existente
- Intervențiile nu sunt limitative, în funcție de sondajele și decopertările generale executate în timpul execuției se pot aplica soluții adaptate la situația întâlnită.

Având în vedere rezultatele investigării pe teren, se recomandă următoarele măsuri de intervenție nestructurale:

- Realizarea unor trotuare perimetrale etanșe ce vor îndepărta apa meteorică;
- Refacerea hidroizolațiilor și a instalațiilor;
- Refacerea tencuielilor degradate.

Lucrări de intervenție realizate pe baza situației propuse în cadrul reabilitării /modernizării stației: dacă se impun goluri în pereții portanți din zidărie de cărămidă, acestea se vor borda corespunzător, astfel încât să se asigure o bună conlucrare între zidăria existentă și noile elemente de beton armat. Orice gol practicat în pereții din zidărie se va executa doar cu acceptul expertului.

VARIANTA 2

Respectând concluziile din expertiza tehnică se vor executa lucrări de intervenție care să aducă în parametri normali de funcționare și siguranță Clădirea expertizată, scenariul 2.

Se vor face lucrările de consolidare menționate anterior la care se adaugă următoarele intervenții:

- rigidizarea planșeelor din lemn prin introducerea la partea inferioară a unor tiranți metalici și prin platurirea pe ambele fețe ale planșeelor din lemn cu elemente din lemn dispuse la 45 grade față de direcția grinzilor.
- zidăria nearmată trebuie confinată sau armată. Se vor introduce sâmburi de beton armat în pereții din zidărie de cărămidă și de asemenea în zonele unde se montează tiranți metalici, zonele de prindere.
- revizuirea elementelor din lemn ale șarpantei și a planșeelor de lemn, prin înlocuirea elementelor degradate și/sau repararea acestora prin procedee specifice lucrărilor de reparații elemente de lemn (înlocuiri locale, aplicarea de coliere metalice etc.);
- Înlocuirea buiandrugilor din lemn cu buiandrugii din beton armat

3.2.3. Tehnologie Feroviară

Lucrările de modernizare a peroanelor din stație se vor realiza în cadrul unui alt proiect, desfășurat în paralel (Modernizarea liniei de cale ferată Coșlariu – Cluj Napoca).

În cadrul proiectului de modernizare a stației Teiuș se vor realiza numai intervenții la clădirea de călători, fiind necesar să respecte normele de interoperabilitate, precum și să asigure confort sport și acces facil pentru pasageri, inclusiv pentru pasagerii cu dizabilități.

Lucrările la peroane și linii, precum și la instalațiile feroviare, vor fi prevăzute în SF ce vizează modernizarea tronsonului feroviar Coșlariu – Cluj Napoca.

Prin urmare, situația proiectată nu modifică situația existentă, dotările stației rămânând aceleași, din punct de vedere al tehnologiei feroviare.

Pentru îmbunătățirea accesului la gară (terminalul de transport feroviar de călători) s-a reamenajat o stație de autobuz, precum și o parcare auto și de biciclete. Într-un proiect desfășurat în paralel de primăria Teiuș, se va amenaja și parcul din fața pieței gării, rezultând o îmbunătățire a aspectului estetic al terminalului feroviar, precum și a zonei învecinate cu gara.

3.2.4. Instalații TC

Lucrările aferente instalațiilor TC nu diferă în variantele propuse în SF.

Având în vedere că scopul principal al proiectului este atragerea publicului către transportul feroviar, prin crearea unei infrastructuri competitive în terminalul de transport feroviar (gară), modernizarea instalațiilor TC se va axa pe mijloacele de informare a publicului călător în gară și pe echipamentele ce concură la sporirea siguranței acestuia de la intrarea în gară și până la îmbarcarea în tren.

Accesibilitatea clientului la informație constă din asigurarea și întreținerea dotărilor necesare unei gări, în vedere informării permanente a acestuia cu privire la următoarele aspecte:

- Ora sosirii/plecării trenului așteptat;
- Linia de garare a trenului așteptat;
- Întârzierea trenului așteptat;
- Anularea trenului așteptat (numai în cazuri deosebite, când aceasta se produce intempestiv, în parcurs);

Informarea călătorului se va face atât vizual (prin panouri de afișaj de diferite tipuri, monitoare, ecrane), cât și acustic, aceasta din urmă fiind furnizată ocazional, la sosirea, plecarea sau întârzierea trenului așteptat).

Un alt aspect al calității serviciilor furnizate într-o gară, este siguranța călătorului și a bunurilor acestuia.

Supravegherea video (SSV) a zonelor circulate de către călători și însoțitorii acestora contribuie la asigurarea condițiilor pentru siguranța călătorului în gară și zona adiacentă acesteia.

Supravegherea video va fi prevăzută în toate zonele de circulație a călătorilor (în general spațiile comune): accesele în clădirea de călători, casele de bilete, sala de așteptare, parcare, căile de acces la peroane.

La amplasarea camerelor video, este important să nu existe vreo zonă comună (publică) din incinta gării, care să nu fie supravegheată video.

Imaginile furnizate de camere video vor fi supravegheate de către un operator al stației (IDM) sau al Poliției TF.

În clădirea de călători a stației, se vor realiza cablări interioare, structurate pentru instalațiile de telecomunicații propuse:

- a) comunicații voce-date;
- b) avizarea publicului călător,
- c) supraveghere video,
- d) control acces,
- e) interfoane.

Se vor instala panouri publicitare.

Se vor proteja, și acolo unde este necesar, se vor monta cabluri locale noi pentru interconectarea instalațiilor și echipamentelor din incinta stației.

Instalațiile existente din stație trebuie menținute în funcțiune pe durata execuției lucrărilor, motiv pentru care sunt prevăzute lucrări de protecție a acestora.

Sunt prevăzute lucrări de protecție și pentru cablurile existente, cu fibre optice, interurbane și locale din stație, pentru menținerea în funcție pe durata execuției lucrărilor.

Se vor efectua probe pentru punerea în funcțiune a instalațiilor de telecomunicații.

3.2.5. Instalații Sanitare

Lucrările aferente instalațiilor sanitare nu diferă în variantele propuse în SF.

Lucrările de instalații sanitare cuprind categorii de lucrări ce vizează următoarele construcții:

- Clădirea de călători (atât clădirea existentă reabilitată – V1, cât și clădirea nouă – V2);
- Parcare auto (nou prevăzută).

Utilități

S-a prevăzut:

- Menținerea bransamentului contorizat la rețeaua publică de distribuție apă potabilă.
- Racord gravitațional la rețeaua publică de canalizare ape uzate menajere (sistem divizor) amplasată pe strada Cloșca (cca 50m).

Rețele exterioare de incintă

S-a prevăzut echiparea incintei cu:

- Sistem gravitațional de canalizare ape pluviale, preluate de pe aleile pietonale, acoperișul clădirii de călători și din parcare. Apele pluviale se vor scurge la un bazin de retenție și se vor pompa la canalul existent ce se varsă în râul Mureș.

Clădirea de călători

Clădirea va fi echipată cu:

- Instalații interioare de apă potabilă;
- Instalații interioare de apă caldă de consum;
- Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră.

Platforma stației adiacentă clădirii de călători va fi echipată cu:

- Guri de scurgere ce vor avea depozit și coș de aluviuni pentru protecția sistemului de canalizare;
- Cămine și conducte montate subteran care preiau apa pluvială provenită de la gurile de scurgere.

Apele pluviale colectate de pe peronul 1 și copertina adiacentă clădirii de călători, considerate convențional curate, vor fi deversate la bazinul de retenție.

Parcare

Apele pluviale provenite de pe suprafața parcarilor vor fi colectate prin intermediul unor guri de scurgere cu depozit de aluviuni, ramă și grătar.

Aceste ape, considerate cu risc de contaminare cu hidrocarburi, vor fi trecute printr-un separator de hidrocarburi cu element de coalescență și apoi vor fi deversate în bazinul de retenție.

Instalații pentru protecția la incendiu a clădirii:

Conform Normativului P118/2 din 2013 cu modificările și completările ulterioare, nu este obligatorie echiparea cu hidranți de incendiu interiori. Se propune astfel desființarea instalației existente a hidranților interiori.

Conform Normativului P118/2 din 2013 art.6.1, alin(4) lit.r) este obligatorie echiparea cu hidranți de incendiu exteriori pentru clădiri civile având un volum mai mare de 10.000 m³.

Conform informațiilor primite de la operatorul de apă al localității, S.C. APA CT TA SA deține un număr de 2 hidranți exteriori, unul la o distanță mai mare de 100m iar celălalt la 200m de clădirea stației C.F. Teiuș. Conform Normativului P118/2 din 2013 art.6.8, lit.b) în cazul folosirii autopompelor, pentru că jeturile de apă realizate cu ajutorul hidranților de incendiu exteriori trebuie să atingă toate punctele clădirii, raza de acțiune a hidranților în funcțiune are lungimea furtunului de 200m.

Deoarece hidranții existenți nu respectă condițiile art.6.25 din P118/2 din 2013, se va realiza o instalație nouă pentru asigurarea debitului de stingere a incendiului cu hidranți exteriori.

3.2.6. Instalații Termotehnologice

Lucrările aferente instalațiilor termotehnologice nu diferă în variantele propuse în SF.

În zona de construcție dintre axele A-I, corpuri C1 (axe A+D), C2 (axe D+G) și C3 (parțial între axe G+I), unde nu există spații cu destinație directă pentru călători nu se vor face lucrări interioare la finisaje sau instalații.

Utilități

S-a prevăzut:

- Menținerea bransamentului la rețeaua orășenească de distribuție gaze naturale și a P.R.M.

Rețele exterioare de incintă

S-a prevăzut:

- Instalație exterioară de utilizare gaze naturale p.j.

Instalația exterioară de utilizare gaze naturale p.j. existentă, executată din țevă de oțel și montată supraterran pe fațada dinspre oraș se va demonta, redimensiona și remonta subteran pe același traseu utilizând țevă din polietilenă (PE) de înaltă densitate PEHD și țevă de oțel pentru traseul supraterran.

Din această instalație se vor racorda noile puncte de consum.

Clădirea de călători

Clădirea va fi echipată cu:

- Instalații de încălzire cu corpuri statice pentru corpurile C3 (parțial între axe G+I) + C4 (axe I+L) + C5 (axe L+N).
- Instalații de încălzire cu corpuri statice pentru corpurile C6 (axe N+Q) + C7 (axe Q+S) + C8 (axe S+T).
- Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de căldură pentru corpurile C3+C7 parter.
- Perdele de aer cu încălzire electrică.
- Instalații de ventilare.
- Instalație de utilizare gaze naturale p.j.

3.2.7. Instalații Electrice

Lucrările aferente instalațiilor electrice nu diferă în variantele propuse în SF.

Lucrările proiectate aferente instalațiilor electrice de constau în:

- iluminat normal la interior cu corpuri de iluminat tip LED;
- circuite de prize la interior;
- iluminatul de siguranță cu corpuri de iluminat tip LED – pentru evacuarea persoanelor;

- alimentare cu energie electrică – instalații telecomunicații;
- alimentare cu energie electrică – instalații termice;
- alimentare cu energie electrică – instalații sanitare;
- alimentare cu energie electrică – instalații de semnalizare feroviară;
- circuite de forță pentru consumatorii trifazați;
- instalație de împământare și paratrăsnet;
- racord M.T. și Post de Transformare 20/0,4 kV – 250 kVA, inclusiv racorduri de 20 kV și actualizare ATR.

S-a analizat și posibilitatea instalării unui sistem fotovoltaic în stație, însă având în vedere acoperișul și specificul clădirii de călători, precum și lipsa spațiului necesar la sol, s-a concluzionat că instalațiile respective nu sunt eficiente în atare condiții.

3.3. Costurile estimative ale investiției

Conform, devizelor generale pentru fiecare variantă propusă, costul estimativ al investiției este prezentat în tabelele de mai jos, fiind detaliat, în volumul „Documentație economică”, pe categorii de lucrări.

Cheltuielile nu conțin TVA.

Valoarea TVA luată în considerare în cadrul documentației economice este de 19%.

VARIANTA 1

Denumire cheltuieli	Valoarea (lei)
Capitolul 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului	249.077,57
Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	28.367,64
Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	1.282.348,62
Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază	12.233.094,36
Capitolul 5 Alte cheltuieli	3.551.142,95
Capitolul 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar	12.100
Valoarea totală estimată a investiției	17.356.131,15
Din care C+M	10.989.693,90

VARIANTA 2

Denumire cheltuieli	Valoarea (lei)
Capitolul 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului	249.077,57
Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	28.367,64
Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	1.421.548,82
Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază	14.076.805,55
Capitolul 5 Alte cheltuieli	4.003.229,42
Capitolul 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar	12.100
Valoarea totală estimată a investiției	19.791.129,00
Din care C+M	12.867.698,12

3.4. Studii de specialitate

3.4.1 Studiu topografic

”Studiul Topografic” se află anexat la prezenta documentație făcând parte integrantă din aceasta.

Ridicările topografice conțin planurile de situație cu reprezentarea reliefului și au fost întocmite în sistem Stereografic 1970 (la scara 1:1000), iar pe planurile de situație sunt reprezentate imobilele descrise, în totalitatea elementelor topografice.

Planurile topografice conțin toate informațiile necesare pentru obținerea avizelor, acordurilor și autorizațiilor de la autoritățile și instituțiile implicate: mediu, alimentare cu energie electrică, apele române, canalizare, gaz, drumuri, alte instituții, etc.

3.4.2 Studiu geotehnic

"Studiul Geotehnic" se află anexat la prezenta documentație făcând parte integrantă din aceasta.

Studiul cuprinde un raport geotehnic, fișe de foraj, planuri de încadrare, profiluri transversale ale forajelor, rezultatele analizelor de laborator și un referat de verificare întocmit de către verificatorul atestat.

Raportul geotehnic, a fost întocmit conform prevederilor din NP 074-2014.

3.4.3 Audit energetic

"Auditul energetic" se află anexat la prezenta documentație făcând parte integrantă din aceasta.

Elaborarea raportului de audit energetic s-a realizat pe baza releveelor și a informațiilor colectate, completate cu investigații de teren și fotografii. Calculul performanței energetice a clădirii s-a realizat cu programul AllEnergy.

3.4.4 Studiu de trafic și studiu de circulație

"Studiul de Trafic" se află anexat la prezenta documentație făcând parte integrantă din aceasta.

În cadrul studiului de trafic, s-au analizat datele de trafic existente, care au fost obținute din diferite surse de informații, datele furnizate de către beneficiar, pentru ca, prin acest studiu să se obțină scenariile de creștere a traficului, pentru o perioadă de 30 de ani.

"Studiul de Circulație" se întocmește cu scopul de a se prezenta pe scurt, modul în care se va derula circulația trenurilor pe parcursul execuției lucrărilor, urmând ca în faza de Proiect Tehnic de Execuție, acest studiu să fie dezvoltat, într-un Plan de Management al Traficului.

Deoarece în stația CF Teiuș nu sunt proiectate lucrări la linii, peroane și instalații care să afecteze circulația trenurilor, pe parcursul execuției lucrărilor, nu este necesară întocmirea unui Studiu de Circulație, în cadrul SF.

Graficele de execuție a lucrărilor în care sunt evidențiate operațiile/etapele principale se consideră sunt anexate la SF și, totodată reprezintă singurele componente al Studiului de Circulație.

Grafice orientative de realizare a investiției

Graficele orientative de realizare a investiției constituie parte integrantă a SF, fiind anexate la acesta în volumul de piese scrise.

Au fost elaborate grafice de implementare a investiției și grafice de execuție a lucrărilor.

Conform graficelor de implementare a investiției, duratele aferente celor două variante propuse sunt de 29 de luni, pentru varianta 1, respectiv 35 de luni, pentru varianta 2, din care 5 luni vor fi alocate fazei de obținere a Autorizației de Construire, 4 luni pentru Proiectul Tehnic de Execuție, inclusiv aprobarea acestuia, respectiv 20 luni de execuție efectivă a lucrărilor în varianta 1 și 26 luni de execuție de lucrări în varianta 2.

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e)

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Valorile statistice ale PIB, respectiv evoluția demografică din zona proiectului pentru perioada 2016 - 2018, sunt date în următorul tabel:

Mărimea	2016	2017	2018
PIB	765.135,4	856.726,6	944.220,2
Populație regiunea Centru	2.341.964	2.332.935	2.325.747

Perioada de referință pentru care s-a elaborat prognoza cererii de transport este de 30 de ani de la implementarea proiectului (specifică proiectelor de infrastructură feroviară).

Se precizează că valorile statistice referitoare la populație au ca sursă Eurostat, în timp ce valorile statistice ale PIB sunt obținute de pe site-ul INS.

Pentru Analiza Cost-Beneficiu au fost adoptate următoarele ipoteze de bază:

- Perioadă (de referință) de evaluare din anul 2022 până în anul 2051, adică 30 de ani.
- Scenarii de evaluare:
 - Scenariu de referință / de bază (menținere situația existentă);
 - Varianta 1 de investiție, cu o soluție avantajoasă financiar;
 - Varianta 2 de investiție, cu costuri mai ridicate;
- Fluxuri de creștere/ marginale pentru costuri și beneficii (cu – fără investiție).
- Analiza va fi efectuată cu prețuri fixe, constante, din 2022;
- Actualizare: an 2022.
 - Rată financiară de actualizare de 4% pe an.
 - Rata economică de actualizare de 5% pe an.
- Costurile de investiție includ cheltuielile diverse și neprevăzute.
- Costurile de întreținere și de operare includ cheltuielile de rutină cât și cheltuielile de întreținere majoră și de operare anuală.

Perioada de referință (ani) recomandat pentru perioada 2014-2020, pentru investițiile în drumuri este de 30 de ani, conform "Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020".

Tabel - Perioada de referință pe sectoare stabilită de Comisia Europeană

Sector	Perioada de referință (ani)
Căi ferate	30
Drumuri	25-30
Porturi și aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Alimentare cu apă	30
Gestionarea deșeurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare și inovare	15-25
Infrastructura de afaceri	10-15
Alte sectoare	10-15

Scenariul de referință este reprezentat de varianta "fără investiție". Menținerea situației existente nu este recomandată din cauza condițiilor tehnice precare a infrastructurii feroviare de transport. Avantajele economice date de reabilitarea stației de cale ferată constau în special în beneficiile aduse călătorilor dar și de inducerea de beneficii sociale la nivelul populației deservite, prin dezvoltarea generală a zonei, urmare a creșterii gradului de accesibilitate.

Prin implementarea investiției fluxurile de trafic vor beneficia de condiții superioare de circulație, care se vor concretiza într-o serie de avantaje economice, precum:

- reducerea costurilor de exploatare ale stației de cale ferată și îmbunătățirea condițiilor pentru pasageri;
- reducerea timpului de parcurs și, implicit, a valorii timpului pentru pasageri;
- creșterea accesibilității zonelor deservite și, astfel, impacturi pozitive asupra dezvoltării economice.

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali ce pot afecta investiția

Riscurile naturale sunt manifestări extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundațiile, seceta, care au o influență directă asupra fiecărei persoane, asupra societății și a mediului înconjurător, în ansamblu. Cunoașterea acestor fenomene permite luarea unor măsuri adecvate pentru limitarea efectelor – pierderi de vieți omenești, pagube materiale și distrugerii ale mediului – și pentru reconstrucția regiunilor afectate.

Riscurile antropice sunt fenomene de interacțiune între om și natură, declanșate sau favorizate de activități umane și care sunt dăunătoare societății în ansamblu și existenței umane în particular. Aceste fenomene sunt legate de intervenția omului în natură, cu scopul de a utiliza elementele cadrului natural în interes propriu: activități agricole, miniere, industriale, de construcții, de transport, amenajare spațiului. Ele sunt și consecința conflictelor militare, mai ales a conflagrațiilor, cum au fost cele două războaie mondiale din secolul al XX-lea. În unele cazuri, cauzele antropogene se întrepătrund cu cele naturale, ca în cazul deșertificării, inundațiilor etc.

Analiza vulnerabilităților cuprinde următoarele etape principale:

1. Identificarea factorilor de risc. Identificarea factorilor de risc s-a realizat de către specialiștii implicați - în cazul de față, elaboratorul studiului geotehnic, fiind prezentați în continuare.
2. Evaluarea probabilității de apariție a riscului. Riscurile identificate sunt caracterizate în funcție de probabilitatea lor de apariție și vulnerabilitatea proiectului în cazul apariției acestora.
3. Identificarea măsurilor de reducere a vulnerabilității la factorii de risc.

Se vor lua în considerare următorii factori de risc antropici și naturali ce pot afecta lucrările de intervenție ce fac obiectul prezentei documentații tehnico-economice:

Factori de risc	Modul în care investiția poate fi afectată
Naturali:	
Vânt	Acțiunea vântului poate afecta stabilitatea tâmplăriei montate și a decorațiunilor și le poate deteriora;
Ploaie	Acțiunea ploii poate provoca infiltrații atât la nivelul acoperișului, la nivelul fațadei, în zonele de fixare a tâmplăriei, respectiv deteriorarea finisajelor, cât și la nivelul subsolului, afectând stabilitatea infrastructurii;
Seism	Acțiunea seismului poate provoca degradări structurale;
Antropici:	
Incendiu	Efectul propagării incendiului poate cauza pierderi de vieți omenești și daune materiale;
Explozii	Acumularea gazelor în spații care nu sunt ventilate corespunzător, poate provoca explozii ce pot conduce la pierderi de vieți omenești și daune materiale;
Acțiuni mecanice	Acțiunile mecanice ale factorilor antropici pot afecta calitatea intervențiilor propuse (ex – mâini curente, jardiniere), iar acțiunile de tip vandalism ale factorilor antropici pot afecta echipamentele care dotează spațiul.

Gestionarea factorilor de risc ce pot apărea, atât în perioada de implementare a proiectului, cât și în perioada de exploatare a obiectivului de investiție:

Factor de risc	Probabilități de apariție	Măsuri de reducere a vulnerabilității
Factori de risc naturali		
Alunecare de teren	Scăzut	- terenul nu are variații mari de înălțime; - se va urmări ca realizarea fundațiilor să respecte legislația în vigoare.
Cutremur	Mediu	- proiectarea clădirii conform normativului de proiectare antiseismică P100-1/2013; - cf. P1000-1/2013, $a_g=0,20g$ și $T_c=0,7s$, $IMR=225ani$ și 20% posibilitate de depășire.
Epidemii	Mare	- obiectivul este necesar pentru gestionarea pandemiei.
Fenomene meteorologice periculoase	Scăzut	- în zonă nu au fost înregistrate fenomene meteorologice periculoase, capabile să afecteze imobilul propus, în perioada de exploatare.
Inundații	Scăzut	- clădirea nu va fi situată în zone inundabile. - pentru scurgerea apelor se vor realiza lucrări specifice.
Factori de risc antropici		
Riscuri industriale (explozii, scurgeri de substanțe toxice, poluare accidentale etc.)	Scăzut	- Se vor respecta proceduri de lucru specifice activității medicale; - nu există zone industriale în imediata apropiere a spitalului.
Poluarea mediului	Scăzut	- se vor utiliza tehnici de execuție moderne iar în perioada de exploatare vor fi utilizate echipamente eficiente energetic. - în cadrul proiectului au fost considerate măsurile necesare pentru protejarea mediului înconjurător.
Factori de risc sociali		
Oprirea funcționării utilităților publice	Scăzut	- în cazul scoaterii din funcțiune a sistemelor, instalațiilor sau a echipamentelor se poate ajunge la întreruperea alimentării cu apă, gaze naturale, energie electrică și termică, pe o zonă mai largă. Clădirea este dotată cu generatoare electrice și sisteme alternative pentru alimentare cu apă.
Conflicte militare	Scăzut	- Proiectul poate reprezenta obiectiv strategic, militar sau industrial, dar riscurile specifice nu pot fi cuantificate în prezent.
Terorismul	Scăzut	- România nu a fost supusă nici unui act terorist semnificativ în ultimii 50 de ani. Ca membră UE și NATO există o amenințare minimă teroristă.
Conflicte sociale	Scăzut	- Conflicte sociale de masă sau epurări etnice nu au fost sesizate în regiune și nu pot fi considerate credibile ca un factor de risc;

Factor de risc	Probabilități de apariție	Măsuri de reducere a vulnerabilității
Criminalitatea și consumul de droguri	Scăzut	- Nu reprezintă o amenințare credibilă.
Factori de risc externi		
Riscuri de mediu - condițiile de climă și temperatură nefavorabile efectuării unor categorii de lucrări	Scăzut	- alegerea unor soluții de execuție care să țină cont cu prioritate de condițiile climatice
Riscuri politice - schimbarea conducerii și lipsa de implicare a persoanelor nou alese în implicarea proiectului	Scăzut	- proiectul devine obligație contractuală din momentul semnării contractului. Nerespectarea acestuia este sancționată conform legii.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum

4.3.1. Alimentarea cu energie electrică

În tabelul următor se prezintă situația actuală și proiectată a alimentării cu energie electrică pentru clădirea de călători din stația Teiuș:

Nr. Crt	Denumire stație	Situația actuală	Situația proiectată
1	Clădire de călători TEIUȘ Str. Decebal nr. 148, oraș Teiuș, jud. Alba	- IE sunt alimentate printr-o LES 20 kV, proprietate CFR, din Postul de Transformare Zidit (PTZ), prin două transformatoare de 20/0,4kV-63 kVA. Pentru alimentarea unor consumatori (district L, Sudură, Revizia de Vagoane etc., precum și a 2 piloni de iluminat există racorduri de JT (LEA de 450 m tip OIAI 4x25 mm) de la PT al Depoului de călători. Acest racord este și sursă de rezervă a instalațiilor de siguranță. Racordul este subdimensionat pentru necesitățile de alimentare. Sursă de rezervă pentru instalațiile de siguranță, grup electrogen (GE) Skoda 4S-110 de 50 kW.	Se va realiza: - Înlocuirea transformatorului de 40 kVA din PTZ1 cu transformator de 63 kVA - Înlocuirea LEA 0,4 kV, cca. 500 m de la PTZ1 Depou până la PAB Teiuș cu conductor torsadat TYIR 30x90+50 - Realizarea unei noi automatizări la PAB Teiuș care să includă și restul consumatorilor (piloni, district SCB și LC etc.) astfel încât aceștia să poată fi alimentați automat de pe sursa de rezervă.

4.3.2. Alimentarea cu apă și canalizare

În tabelul următor se prezintă situația actuală și proiectată pentru asigurarea alimentării cu apă și a canalizării pentru clădirea de călători din stația Teiuș:

Nr. Crt	Denumire stație	Situația actuală	Situația proiectată
1	Clădire de călători TEIUȘ Str. Decebal nr. 148, oraș Teiuș, jud. Alba	Stația CF este prevăzută cu: - Branșament contorizat la rețeaua publică de distribuție apă potabilă. - Rețeaua publică de distribuție apă asigură și necesarul de apă pentru	S-a prevăzut: - Menținerea branșamentului contorizat la rețeaua publică de distribuție apă potabilă. - Racord la distribuția interioară de apă pentru alimentarea instalației

Nr. Crt	Denumire stație	Situația actuală	Situația proiectată
		instalația de hidranți de incendiu interiori existentă. - Sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă prevăzut cu două fose septice, amplasate subteran pe strada Decebal în zona clădirii de călători corp A și corp F, care printr-o conductă subtraversează liniile CF și descărcă într-un canal care se varsă în râul Mureș. - Conducta preia și apele pluviale din incinta CF. - Sistem de canalizare ape pluviale de incintă, preluate de pe copertina adiacenta clădirii de călători și peronul 1, și descărcare în conducta ce vine de la fosele septice și se varsă în râul Mureș.	noi de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori. - Racord gravitațional la rețeaua publică de canalizare ape uzate menajere (sistem divizor) amplasată pe strada Cloșca (cca 50m). - Sistem gravitațional de canalizare ape pluviale de incintă, preluate de pe acoperișul clădirii de călători, aleile adiacente pietonale și din parcare. Apele pluviale vor fi strânse într-un bazin de retenție și pompate la subtraversarea existentă a liniilor cu descărcarea acestora la canalul existent care se varsă în râul Mureș.

4.3.3. Alimentarea cu energie termică

În tabelul următor se prezintă situația actuală și proiectată pentru asigurarea cu surse de energie termică pentru clădirea de călători din stația Teiuș:

Nr. Crt	Denumire stație	Situația actuală	Situația proiectată
1	Clădire de călători TEIUȘ Str. Decebal nr. 148, oraș Teiuș, jud. Alba	Stația CF este prevăzută cu: - Branșament la rețeaua orășenească de distribuție gaze naturale și P.R.M. - Centrala termică este echipată cu două cazane: de 250 kW și 500kW, funcționând cu GN și care asigură agentul termic pentru încălzire în clădirea de călători. - Centrala termică este amplasată într-o clădire proprie vis-a-vis de corpul F al clădirii de călători. Centrala termică este utilizabilă dar nu este autorizată.	S-a prevăzut: - Menținerea branșamentului la rețeaua orășenească de distribuție gaze naturale și a P.R.M. - Centrală termică (CT2) tip modul cascadă cu trei cazane de perete în condensatie (3x74 kW, 80/60°C) pentru încălzire (corp C3+C4+C5) - Centrală termică (CT3) tip modul cascadă cu trei cazane de perete în condensatie (3x74 kW, 80/60°C) pentru încălzire (corp C6+C7+C8)

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse:

Distanța până la zonele locuite actuale sau la alte obiective publice

Stația de cale ferată Teiuș se află în imediata apropiere a zonelor locuite și la o distanță de aproximativ 1,2 km față de centrul localității.

Impactul produs asupra așezărilor umane și a altor obiective în perioada de exploatare

Modernizarea stației de cale ferată Teiuș va avea un impact pozitiv prin prezentarea unei imagini moderne și îngrijite a clădirii de călători și a zonelor adiacente (piața gării).

Măsuri de diminuare sau eliminare a impactului asupra mediului uman în perioada de construcție

Pentru diminuarea sau eliminarea impactului asupra mediului social, sănătate, obiceiuri, ocupații și standard economic, în principal a mediului uman, se fac următoarele recomandări:

- Prezentarea proiectului și a programului de lucru pentru modernizarea stației de cale ferată populației din zonă, prin organizarea de discuții și dezbateri publice cu participarea primăriei și a consiliului local, precum și a organelor de Poliție, Jandarmerie, unități de sănătate publică etc.
- Se vor interzice depozitele de deșeuri de orice fel în alte spații decât cele amenajate special;
- Se va exercita un control sever la transportul de beton din ciment cu autobetoniere pentru a se preveni în totalitate descărcări accidentale pe traseu sau spălarea tobelor și aruncarea apei cu lapte de ciment în parcursul din șantier sau pe drumurile publice;
- De asemenea, se vor interzice operațiuni de schimbare a uleiului, demontarea sau dezasamblarea utilajelor sau mijloacelor de transport;
- Apele rezultate din procese tehnologice vor fi controlate, pentru a nu se evacua pe terenurile limitrofe;
- Fronturile de lucru în activitate vor fi delimitate de restul teritoriului cu benzi reflectorizante pentru a demarca perimetrele ce intră în răspunderea executanților. De asemenea, ele vor fi marcate cu panouri mobile pe care se vor înscrie elementele lucrării, cu numele și telefonul persoanei de contact responsabile;
- Pe perioada efectivă de lucru un șantier poate afecta la modul general peisajul, dar dacă este bine organizat și gospodărit se crează în final o imagine dinamică, uneori chiar de apreciere a unei lucrări noi, în curs de edificare.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare:

Se preconizează că în perioada de execuție a lucrărilor se vor ocupa cca 70 de noi locuri de muncă, în timp ce pe durata de operare a obiectivului de investiție se estimează că pe lângă personalul de exploatare și întreținere existent nu vor fi create alte locuri de muncă.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz:

Proiectul nu intră sub incidența legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

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.

Proiectul nu intră sub incidența art. 48 și 54 din Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz:

Modernizarea stației de cale ferată Teiuș are un impact pozitiv asupra calității vieții și condițiilor sociale, prin:

- creșterea confortului călătorilor și a personalului care își desfășoară activitatea în incinta stației.
- reducerea costurilor de întreținere.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

În vederea justificării investiției, este necesar să se analizeze evoluția cererii de transport din stația de cale ferată vizată pentru modernizare/reabilitare, în situația actuală și pe o durată de referință dată, comparându-se apoi rezultatele obținute din prognoză, cu valorile actuale al nivelului cererii de transport.

Pentru realizarea prognozei pe termenul de treizeci de ani s-au avut în vedere evoluția PIB difuzată de Comisia Națională de Prognoză pentru perioada 2019-2022, completată cu evoluția

PIB prognozată de către Eurostat, în timp ce pentru evoluția demografică din zona proiectului, s-au obținut valorile aferente regiunii Centrale din cadrul lucrării "Proiectarea populației României în profil teritorial, la orizontul anului 2060" – Institutul Național de Statistică.

Datele privind populația zonei centrale au fost preluate de la Institutul Național de Statistică. Pentru perioada 2015-2060, populația va suferi o scădere totală de 23,2%, ceea ce înseamnă o scădere anuală de 0,58%.

Valorile privind evoluția PIB sunt prognozate de Comisia Națională de Strategie și Prognoză, iar cele de pe o perioadă mai lungă, de către Eurostat.

Valorile prognozate sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Prognoză PIB	
An referință	Procent
2020	5,7
2030	2,1
2040	2,1
2050	2,1

Valorile de trafic prognozate aplicând modelul de prognoză sunt prezentate în următorul tabel:

Prognoză Călători	
An referință	Număr călători
2020	68.743
2030	60.501
2040	54.721
2050	49.494

Datele detaliate pentru fiecare an de prognoză se regăsesc în "Studiul de Trafic" care se află anexat la prezenta documentație făcând parte integrantă din aceasta.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară

Analiza cost-beneficiu a fost realizată pentru două variante de investiție, așa cum au fost descrise în capitolele anterioare.

Indicatorii de performanță financiară a proiectului

Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt:

- Valoarea Netă Actualizată Financiară a proiectului;
- Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost;
- Fuxul de Numerar Cumulat.

Scopul analizei financiare este de a determina fluxurile de numerar generate de proiect, actualizate la o rată de actualizare și de a identifica dacă un proiect este viabil din punct de vedere financiar.

Valoarea actualizată netă reprezintă suma fluxurilor de numerar viitoare, intrări și ieșiri, actualizate cu o rată de actualizare astfel încât să obținem valoarea lor curentă.

Rata Internă de Rentabilitate Financiară este acea rată de actualizare care egalizează costurile actualizate ale proiectului cu veniturile sale. Rata de rentabilitate financiară este acea rată de actualizare la care se obține VAN = 0.

Raportul Beneficiu – Cost se calculează ca raport între totalul încasărilor și totalul plăților efectuate în anul respectiv. Raportul cost beneficiu trebuie să fie mai mare sau egal cu 0 pentru ca proiectul să fie considerat viabil în viitor.

Fluxurile non monetare cum sunt amortizarea și provizioanele nu sunt luate în considerare.

Durata de viață și valoarea reziduală

Conform Catalogului din 30/11/2004, clasificarea mijloacelor fixe utilizate în economie și duratele normale de funcționare ale acestora, care corespund cu duratele de amortizare în ani, aferente regimului de amortizare liniar, Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 46 din 13/01/2005, intrat în vigoare în 13/01/2005, durata de viață a construcțiilor pentru infrastructura feroviară este de 40-60 de ani. Astfel, considerând perioada de referință de 30 de ani, rezultă că la finalul perioadei de referință, valoarea reziduală este jumătate din valoarea investiției.

Costuri de întreținere și exploatare

Costurile de exploatare și întreținere se vor reduce datorită reabilitării clădirii de călători. Se vor realiza astfel economii pe fiecare scenariu analizat.

Tarife și capacitatea de plată a consumatorilor

Investitia nu va genera venituri financiare directe.

În urma calculelor efectuate, au rezultat următorii indicatori de analiză financiară pentru

Varianta 1:

anul de baza	2022
r =	4.00%

euro

An	Cost		Valoare reziduala		Economie costuri de intretinere si operare		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat		actualizat
2022	-8,678,066	-8,678,066			0	0	-8,678,066	-8,678,066
2023	-8,678,066	-8,344,294			0	0	-8,678,066	-8,344,294
2024		0			0	0	0	0
2025					0	0	0	0
2026					0	0	0	0
2027					0	0	0	0
2028					0	0	0	0
2029					0	0	0	0
2030					0	0	0	0
2031					0	0	0	0
2032					0	0	0	0
2033					0	0	0	0
2034					0	0	0	0
2035					0	0	0	0
2036					0	0	0	0
2037					0	0	0	0
2038					0	0	0	0
2039					0	0	0	0
2040					0	0	0	0
2041					0	0	0	0

2042					0	0	0	0
An	Cost		Valoare reziduala		Economie costuri de intretinere si operare		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat		actualizat
2043					0	0	0	0
2044					0	0	0	0
2045					0	0	0	0
2046					0	0	0	0
2047					0	0	0	0
2048					0	0	0	0
2049					0	0	0	0
2050					0	0	0	0
2051			8,678,066	2,782,634	0	0	8,678,066	2,782,634
Total	-17,356,131	-17,022,359	8,678,066	2,782,634	0	0	-8,678,066	-14,239,725

FRR(C)	-2.40%
FNPV(C)	-14,239,725
B/C	0.16

Pentru **Varianta 2**, au rezultat următorii indicatori de analiză financiară:

anul de baza	2022
r =	4.00%

euro

An	Cost		Valoare reziduala		Economie costuri de intretinere si operare		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat		actualizat
2022	-9,895,564	-9,895,564			0	0	-9,895,564	-9,895,564
2023	-9,895,564	-9,514,966			0	0	-9,895,564	-9,514,966
2024		0			0	0	0	0
2025					0	0	0	0
2026					0	0	0	0
2027					0	0	0	0
2028					0	0	0	0
2029					0	0	0	0
2030					0	0	0	0
2031					0	0	0	0
2032					0	0	0	0

An	Cost		Valoare reziduala		Economie costuri de intretinere si operare		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat		actualizat
2033					0	0	0	0
2034					0	0	0	0
2035					0	0	0	0
2036					0	0	0	0
2037					0	0	0	0
2038					0	0	0	0
2039					0	0	0	0
2040					0	0	0	0
2041					0	0	0	0
2042					0	0	0	0
2043					0	0	0	0
2044					0	0	0	0
2045					0	0	0	0
2046					0	0	0	0
2047					0	0	0	0
2048					0	0	0	0
2049					0	0	0	0
2050					0	0	0	0
2051			9,895,564	3,173,027	0	0	9,895,564	3,173,027
Total	-19,791,129	-19,410,530	9,895,564	3,173,027	0	0	-9,895,564	-16,237,504

FRR(C)	-2.40%
FNPV(C)	-16,237,504
B/C	0.16

Rezumatul analizei financiare:

Rata internă de rentabilitate financiară			
Indicator	Varianta 1	Varianta 2	Explicații și propuneri
Rata internă de rentabilitate financiară	-2,40%	-2,40%	Rata este mai mică de 4% în toate variantele, deci proiectul nu generează venituri pentru recuperarea investiției.
Valoarea actualizată netă	-14.239.725	-16.237.504	Valoarea este negativă arătând că proiectul nu este fezabil din punct de vedere financiar.
Raport beneficiu/cost	0,16	0,16	Raportul Beneficiu cost este subunitar.

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.

Sustenabilitatea proiectului este evaluată prin fluxul net de numerar cumulat care trebuie să fie pozitiv pe întreaga perioadă de analiză. Întrucât proiectul nu este generator de venituri acest indicator este negativ în permanență atât în perioada de investiție cât și în perioada de operare. Costurile operaționale (personal, utilități, mentenanță) vor fi suportate în întregime de către CNCF CFR SA.

4.7. Analiza economică

Prin analiza socio-economică se urmărește estimarea contribuției proiectului la bunăstarea economică a regiunii sau a țării. Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (regiune sau țară), în loc de a considera numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Conform Lucrării clarificatoare nr. 5 "Beneficii de cuantificat în Analiza Cost-Beneficiu a proiectelor finanțate din FEDR și FC" din Ianuarie 2012, emise de experți care au participat în cadrul contractului „Dezvoltarea capacității pentru Analiza Cost-Beneficiu”, proiect co-finanțat din FEDR prin POAT, beneficiile minime ce trebuie cuantificate pentru investițiile în infrastructura de transport sunt cele menționate în tabelul următor:

Tip de investiție	Beneficiu	Analiză financiară	Analiză economică
Proiecte de infrastructură de transport	Beneficii rezultate din îmbunătățirea calității aerului respirabil		X
	Beneficii rezultate din îmbunătățirea calității vieții		X
	Beneficii rezultate din reducerea timpului petrecut în trafic		X
	Venituri din taxe (dacă se aplică)	X	X

Obiectivul principal al proiectelor de investiții în transport constă în promovarea unui sistem de transport viabil care va facilita circulația rapidă, eficientă și sigură a persoanelor și bunurilor cu un nivel corespunzător de servicii la standarde europene.

Proiectele de infrastructură de transport trebuie să sporească accesibilitatea și mobilitatea populației, bunurilor și serviciilor pentru a stimula dezvoltarea economică durabilă.

În cazul investițiilor în transportul regional sau local, valoarea beneficiilor financiare este depășită de valoarea beneficiilor sociale. Acestea din urmă sunt obținute prin însumarea valorilor monetizate a numeroaselor și importantelor beneficii considerate din punct de vedere al societății. Externalitățile pozitive rezultate din investițiile în transport trebuie să se concentreze asupra a trei direcții: beneficii de mediu, beneficii sociale și beneficii de reducere a congestiei (Cambridge Systematics, 2002).

Analiza indicatorilor economici ai investiției

Analiza economică va evalua următorii indicatori economici ai investiției:

- Venitul Net Actualizat Economic (VNAE);
- Rata Internă a Rentabilității Economice (RIRE);
- Raportul Beneficii - Cost (B/C).

Pentru a aprecia dacă investiția este oportună, atât costurile cât și beneficiile vor fi actualizate cu 5%, rata de actualizare socială recomandată de Comisia Europeană pentru „țările de coeziune”, deci și pentru România.

Valoarea timpului

- Beneficiile de timp au fost calculate pe baza indicațiilor din Ghidul de Analiză Cost-Beneficiu pentru proiecte de investiții a C.E., "Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020", publicat în decembrie 2014.

- Astfel, în studiul de caz din cadrul ghidului amintit, împărțirea pe categorii a călătorilor în funcție de scopul călătoriei este următoarea:

- 13% în scop de afaceri;

- 33% navetă;
- 54% alte scopuri.

Tabelul - Valoarea timpului pentru călători

Scopul calatoriei tren	Valoare (euro/h)
Afaceri	12,08
Navetă	5,94
Alte scopuri	4,98

Sursa: "Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020"

Cuantificarea emisiilor poluante

Beneficiile de mediu rezultă din reducerea emisiilor de CO₂ ca urmare a scăderii consumului de energie, conform auditului energetic. Valoarea unei tone de CO₂ a fost cuantificată la 165 euro. La nivelul României, emisiile specifice de CO₂ sunt de 314.52 g/kWh.

Tabelul 5

Costul fictiv al carbonului pentru emisiile de gaze cu efect de seră și reducerea în EUR/tCO₂e, prețuri pentru 2016

Anul	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
EUR/tCO ₂ e	80	165	250	390	525	660	800

Sursă: Fostă de parcurs pentru perioada 2021-2025 a Grupului BEI privind rolul său de bancă pentru climă

Calculul au relevat o economie în emisiile de CO₂ în cantitate de 175009,50 kgCO₂/an în ambele variante.

Cuantificarea beneficiilor din prevenirea accidentelor

Ca urmare a realizării lucrărilor pentru reabilitarea infrastructurii gării, se previne astfel degradarea clădirii și a instalațiilor aferente, fapt pentru care am estimat că se va evita o rănire gravă în anii 2040 și 2050.

Conform ghidului Aecom din 2010, costul accidentelor este:

Costul accidentelor

Deces - 635.972 euro

Rănire gravă - 87.963 euro

Rănire ușoară - 7.114 euro

S-a realizat o actualizare a valorii din 2010 astfel încât o viață omenească poate fi evaluată la valoarea de 3,478,777 lei, iar costul unei răniri ușoare a fost evaluat la 571,604 lei.

Se consideră riscul ca aceste evenimente să se mai întâmple mare și ca atare le vom lua în calcul ca beneficii obținute de proiect. Aceste costuri evitate devin beneficii în cadrul analizei economice a investiției.

În urma calculelor efectuate, au rezultat următorii indicatori de analiza economică, pentru Varianta 1:

base year	2022
r =	5.00%

euro

An	Costul reabilitării		Beneficii de mediu		Beneficii reducere accidente		Valoare reziduală		Venituri financiare		Beneficii de timp		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat				actualizat		actualizat		actualizat
2022	-7,897,040	-7,897,040	0	0							0	0	-7,897,040	-7,897,040
2023	-7,897,040	-7,520,990	0	0		0					0	0	-7,897,040	-7,520,990
2024			2,203,203	1,998,370	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,998,370
2025			2,203,203	1,903,209	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,903,209
2026			2,203,203	1,812,580	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,812,580
2027			2,203,203	1,726,267	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,726,267
2028			2,203,203	1,644,064	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,644,064
2029			2,203,203	1,565,775	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,565,775
2030			2,203,203	1,491,214	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,491,214
2031			2,203,203	1,420,204	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,420,204
2032			2,203,203	1,352,575	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,352,575
2033			2,203,203	1,288,167	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,288,167
2034			2,203,203	1,226,826	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,226,826
2035			2,203,203	1,168,405	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,168,405
2036			2,203,203	1,112,767	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,112,767
2037			2,203,203	1,059,778	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,059,778
2038			2,203,203	1,009,313	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,009,313
2039			2,203,203	961,250	0	0			0	0	0	0	2,203,203	961,250
2040			2,203,203	915,476	571,604	237,513			0	0	0	0	2,774,807	1,152,989
2041			2,203,203	871,882	0	0			0	0	0	0	2,203,203	871,882

An	Costul reabilitării		Beneficii de mediu		Beneficii reducere accidente		Valoare reziduală		Venituri financiare		Beneficii de timp		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat				actualizat		actualizat		actualizat
2042			2,203,203	830,364	0	0			0	0	0	0	2,203,203	830,364
2043			2,203,203	790,823	0	0			0	0	0	0	2,203,203	790,823
2044			2,203,203	753,165	0	0			0	0	0	0	2,203,203	753,165
2045			2,203,203	717,300	0	0			0	0	0	0	2,203,203	717,300
2046			2,203,203	683,142	0	0			0	0	0	0	2,203,203	683,142
2047			2,203,203	650,612	0	0			0	0	0	0	2,203,203	650,612
2048			2,203,203	619,630	0	0			0	0	0	0	2,203,203	619,630
2049			2,203,203	590,124	0	0			0	0	0	0	2,203,203	590,124
2050			2,203,203	562,023	571,604	145,813			0	0	0	0	2,774,807	707,836
2051			2,203,203	535,260	0	0	8,678,066	2,108,304	0	0	0	0	10,881,268	2,643,564
Total	-15,794,079	-15,418,030	61,689,673	31,260,565	1,143,208	383,326	8,678,066	2,108,304	0	0	0	0	55,716,868	18,334,165

EIRR	12.96%
NPV	18,334,165
B/C	2.19

În urma calculelor efectuate, au rezultat următorii indicatori de analiza economică, pentru Varianta 2

base year	2022
r =	5.00%

euro

An	Costul reabilitării		Beneficii de mediu		Beneficii reduceri accidente		Valoare reziduală		Venituri financiare		Beneficii de timp		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat						actualizat		actualizat
2022	-9,004,964	-9,004,964	0	0							0	0	-9,004,964	-9,004,964
2023	-9,004,964	-8,576,156	0	0	0	0					0	0	-9,004,964	-8,576,156
2024	0	0	2,203,203	1,998,370	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,998,370
2025			2,203,203	1,903,209	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,903,209
2026			2,203,203	1,812,580	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,812,580
2027			2,203,203	1,726,267	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,726,267
2028			2,203,203	1,644,064	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,644,064
2029			2,203,203	1,565,775	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,565,775
2030			2,203,203	1,491,214	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,491,214
2031			2,203,203	1,420,204	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,420,204
2032			2,203,203	1,352,575	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,352,575
2033			2,203,203	1,288,167	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,288,167
2034			2,203,203	1,226,826	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,226,826
2035			2,203,203	1,168,405	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,168,405
2036			2,203,203	1,112,767	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,112,767
2037			2,203,203	1,059,778	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,059,778
2038			2,203,203	1,009,313	0	0			0	0	0	0	2,203,203	1,009,313
2039			2,203,203	961,250	0	0			0	0	0	0	2,203,203	961,250
2040			2,203,203	915,476	571,604	237,513			0	0	0	0	2,774,807	1,152,989
2041			2,203,203	871,882	0	0			0	0	0	0	2,203,203	871,882

An	Costul reabilitării		Beneficii de mediu		Beneficii reducere accidente		Valoare reziduală		Venituri financiare		Beneficii de timp		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat						actualizat		actualizat
2042			2,203,203	830,364	0	0			0	0	0	0	2,203,203	830,364
2043			2,203,203	790,823	0	0			0	0	0	0	2,203,203	790,823
2044			2,203,203	753,165	0	0			0	0	0	0	2,203,203	753,165
2045			2,203,203	717,300	0	0			0	0	0	0	2,203,203	717,300
2046			2,203,203	683,142	0	0			0	0	0	0	2,203,203	683,142
2047			2,203,203	650,612	0	0			0	0	0	0	2,203,203	650,612
2048			2,203,203	619,630	0	0			0	0	0	0	2,203,203	619,630
2049			2,203,203	590,124	0	0			0	0	0	0	2,203,203	590,124
2050			2,203,203	562,023	571,604	145,813			0	0	0	0	2,774,807	707,836
2051			2,203,203	535,260	0	0	9,895,564	2,404,091	0	0	0	0	12,098,767	2,939,351
Total	-18,009,927	-17,581,120	61,689,673	31,260,565	1,143,208	383,326	9,895,564	2,404,091	0	0	0	0	54,718,519	16,466,862

EIRR	11.37%
NPV	16,466,862
B/C	1.94

Analizând valorile indicatorilor economici rezultă că proiectul este mai viabil din punct de vedere economic în cazul scenariului 1.

INDICATORI DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ	Varianta 1	Varianta 2
Rata internă a rentabilității economice	12,96%	11,37%
Valoarea netă actualizată (lei)	18.334.165	16.466.862
Raport beneficii actualizate/costuri actualizate	2,19	1,94

4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza senzitivității urmărește identificarea variabilelor critice ale proiectului. Acest lucru se realizează prin permiterea modificării variabilelor de proiect în conformitate cu o anumită modificare procentuală, cu respectarea variațiilor ulterioare ale indicatorilor de performanță financiară și economică.

Analiza riscului evaluează probabilitatea cu care schimbările într-o variabilă critică a indicatorilor de performanță ai proiectului pot avea loc.

Analiza s-a efectuat pentru varianta 1 și varianta 2.

Analiza de senzitivitate este o tehnică analitică de a testa sistematic ce se întâmplă cu rentabilitatea unui proiect în cazul în care evenimentele diferă de estimările făcute în faza de planificare.

Analiza de senzitivitate se realizează urmărindu-se următoarele etape:

1. *Identificarea variabilelor critice*- prin modificarea unui element sau o combinație de elemente cu un procent de +1% pentru a determina dacă această modificare va determina o variație a valorii actualizate nete economice sau și a ratei de rentabilitate economică cu 1%. Elementele ce determină variația cu 5% a VNAE sau RIRE sunt considerate variabile critice. În cazul proiectului nostru s-au făcut scenarii prin care s-au modificat acele proiecții pe baza cărora sunt calculate fluxurile pentru cheltuielile de operare și cheltuielile de finanțare luate în considerare precum și beneficiile transformate în valoare monetară (economii din reducerea cheltuielilor de operare, economii din reducerea timpului de parcurs) în cadrul analizei economice.

2. *Calcularea valorilor de comutare a variabilelor critice*- pe baza rezultatelor obținute la etapa 1, variabilele proiectului pentru care variația cu 1% produce o modificare cu mai mult de 1% în valoarea de baza a VNAE și RIRE va fi considerată variabilă critică. Pentru variabilele critice se va calcula valoarea de comutare, respectiv variația variabilei critice care face ca indicatorul valoarea actualizată netă să treacă prin 0 iar RIRE să fie egală cu rata de actualizare. În cazul proiectului nostru a fost calculată valoarea de comutate pentru toate variabilele luate în considerare în etapa 1, chiar dacă acestea nu sunt variabile critice.

În urma analizei de senzitivitate nu au rezultat variabile critice, creșterea costurilor de investiție cu 1% sau creșterea cheltuielilor de exploatare cu 1% nu afectează semnificativ indicatorii de fezabilitate financiară.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza de risc cuprinde următoarele etape principale:

1. **Identificarea riscurilor.** Identificarea riscurilor se va realiza în cadrul ședințelor lunare de progres de către membrii echipei de proiect. Identificarea riscurilor trebuie să includă riscuri care pot apărea pe parcursul întregului proiect: financiare, tehnice, organizaționale, cu privire la resursele umane implicate, precum și riscuri externe (politice, de mediu, legislative). Identificarea riscurilor trebuie actualizată la fiecare ședință lunară.

2. **Evaluarea probabilității de apariție a riscului.** Riscurile identificate vor fi caracterizate în funcție de probabilitatea lor de apariție și impactul acestora asupra proiectului.

3. **Identificarea măsurilor de reducere sau evitare a riscurilor.** În prezenta analiză de risc se propune determinarea calitativă a factorilor ce pot provoca modificări semnificative ale variabilelor critice identificate astfel încât indicatorii proiectului să sufere modificări majore.

Pentru analiza proiectului de investiții s-au luat în considerare riscurile ce pot apărea atât în perioada de implementare a proiectului, cât și în perioada de exploatare a obiectivului de investiție.

Risc	Probabilități de apariție	Măsuri
Riscuri tehnice		
Potențial de modificare ale soluției tehnice	Scăzut	- prevederea în contractul de proiectare a garanției de bună execuție a proiectului tehnic, garanție care va fi reținută în cazul unei soluții tehnice necorespunzătoare;
		- asistența tehnică din partea proiectantului pe perioada de execuție a proiectului;
		- acoperirea cheltuielilor cu noua soluție tehnică din sumele cuprinse la cheltuielile diverse si neprevăzute.
Întârziere a lucrărilor datorită alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului	Scăzut	- prevederea în caietul de sarcini a unor cerințe care să asigure performanța tehnică și financiară a firmei contractante (personal suficient, lucrările similare realizate etc.)
		- impunerea unor clauze contractuale preventive în contractul de lucrări: penalizări, garanții de bună execuție etc.
Nerespectarea clauzelor contractuale unor contractanți / subcontractanți	Scăzut	- stipularea de garanții de buna execuție și penalități în contractele comerciale încheiate cu societăți contractante.
Riscuri organizatorice		
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul consiliului local	Scăzut	- stabilirea responsabilităților echipei de proiect de către reprezentantul legal;
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul echipei de proiect	Scăzut	-stabilirea responsabilităților membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fișe de post;
		- numirea în echipa de proiect a unor persoane cu experiență în implementarea unor proiecte similare;
		- motivarea personalului cuprins în echipa de proiect.
Riscuri financiare și economice		
Capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției	Scăzut	- prevederea în contractul de proiectare a garanției de bună execuție a proiectului tehnic, garanție care va fi reținută în cazul unei soluții tehnice necorespunzătoare
Riscuri financiare și economice		
Creșterea inflației	Mediu	- realizarea bugetului în funcție de prețurile existente pe piață;
		-cheltuielile generate de creșterea inflației vor fi suportate de către beneficiar din bugetul propriu.

Risc	Probabilități de apariție	Măsuri
Riscuri externe		
Riscuri de mediu - condițiile de climă și temperatură nefavorabile efectuării unor categorii de lucrări	Scăzut	- alegerea unor soluții de execuție care să cont cu prioritate de condițiile climatice
Riscuri politice - schimbarea conducerii Consiliului local ca urmare a începerii unui nou mandat și lipsa de implicare a persoanelor nou alese în implicarea proiectului	Scăzut	- proiectul devine obligație contractuală din momentul semnării contractului. Nerespectarea acestuia este sancționată conform legii.

Nu au fost identificate riscuri majore care ar putea întrerupe realizarea proiectului. Planificarea corectă a etapelor proiectului încă din faza de elaborare a acestuia, precum și monitorizarea continuă pe parcursul implementării, asigură evitarea riscurilor care pot influența major proiectul.

5. Opțiunea tehnico-economică optimă recomandată

5.1. Comparația opțiunilor propuse

Cele două scenarii propuse prezintă avantaje și dezavantaje, în funcție de diferite criterii.

Din punct de vedere al lucrărilor la clădirea de călători, Varianta 1 prezintă față de Varianta 2, următoarele avantaje:

- Costul de realizare a investiției este mai redus;
- Durata de implementare a proiectului este mai redusă;
- Intervențiile produc un nivel mai redus de disconfort pentru utilizatorii clădirii.

Avantajul Variantei 2 este acela că, prin lucrările ce vor fi executate se obține un grad mai mare de consolidare a elementelor clădirii de călători, la care s-au constatat deficiențe.

5.2. Selectarea și justificarea opțiunii optime recomandate

Analizând avantajele aferente fiecăreia dintre cele două variante, se recomandă pentru implementare Varianta 1, care are cel mai scăzut cost de investiție și prezintă cea mai bună eficacitate și avantaje în exploatare.

5.3. Descrierea opțiunii optime recomandate privind

5.3.1. Arhitectură

Clădirea de călători

Categoria de importanță a lucrărilor este "C", în conformitate cu Hotărârea Guvernului României Nr. 766 din 21 noiembrie 1997, Anexa Nr. 3: "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor", și conform cu P100-1/2013 clasa de importanță este III.

Se va realiza consolidarea întregii clădiri și se vor face lucrări integrale de reabilitare exterioare. La interior, se vor face lucrări de reparații, refinisări și schimbări de instalații complete doar în zonele/corpurile destinate călătorilor. În restul spațiilor, în urma lucrărilor de consolidare, nu se vor înlocui sau repara finisajele și nici instalațiile cu excepția celor comune sau care afectează direct zona de călători.

S-au propus compartimentări și refuncționalizări ale spațiilor interioare astfel încât să crească atât confortul călătorului cât și eficiența personalului feroviar. Se va îmbunătăți experiența călătorului în cadrul clădirii stației, prin gruparea tuturor funcționalităților de care are nevoie într-o singură zonă cu un flux clar definit. Astfel, călătorul pătrunde în holul caselor de bilete dinspre oraș, achiziționează biletul de la casa de bilete sau de la automate, staționează în același spațiu,

de unde are acces direct la grupurile sanitare, la dulapurile de bagaje sau la automatele de cafea și mâncare. Din acest spațiu generos, călătorul iese pe primul peron și își continuă parcursul până la trenul așteptat, urmând indicatoarele și afișajele.

Reabilitarea clădirii existente include lucrări de consolidare recomandate de expertul tehnic și rezultate în urma modificărilor de compartimentări interioare și de reconfigurare a golurilor în pereți și planșee, lucrări concepute în scopul refuncționalizării și modernizării clădirii și refacerii instalațiilor.

Se urmărește îmbunătățirea calității spațiilor interioare atât pentru călători cât și pentru angajați. În acest sens, unele spații se reconfigurează sau se redistribuie, se introduc grupuri sanitare iar spațiile libere primesc destinația de spațiu de birouri sau comercial de închiriat.

Așadar, lucrările prevăzute sunt următoarele:

- În zona de construcție dintre axele A-I, unde nu există spații cu destinație directă pentru călători nu se vor face lucrări interioare la finisaje sau instalații. Se vor face doar lucrările de consolidare, termoizolare și finisare exterioară. Aceste spații interioare vor fi reabilite ulterior cu scopul de a fi închiriate pentru diverse utilizări: spații de evenimente, restaurant, birouri, cabinete medicale etc. Una dintre sălile de așteptare este în prezent închiriată cu destinația de bar și ulterior reabilitării va putea să își mențină utilizarea.
- În locul celei de-a doua săli de așteptare este în prezent amenajată școala personalului, care se va menține și i se va alătura biroul instructorului.
- Pentru personalul de la casele de bilete au fost amenajate un oficiu și un vestiar cu grup sanitar, ambele având acces direct din casele de bilete, pentru siguranță și funcționalitate.
- Se amenajează un spațiu pentru noua centrală termică cu acces facil din exterior.
- Se introduce un spațiu pentru mama și copilul și se reabilitează grupurile sanitare pentru călători, pe poziția existentă, cu acces din interior.
- Pentru călători se reamenajează sala de așteptare principal și se introduc bănci în holul caselor de bilete. În aceste spații se vor prevedea dulapuri de bagaje, automate de cafea și mâncare și infrastructura pentru montarea automatelor de bilete.
- Între axele M-S, se reorganizează birourile personalului pentru a obține un flux de lucru cât mai eficiente și introduce un vestiar cu dușuri pentru personalul SCB.
- Între axele S-T, unde se află biroul de mișcare și echipamentele SCB, nu se vor face lucrări de reabilitare interioară.

În vederea obținerii autorizației de securitate la incendiu, se va ține cont de cerințele normativului P118/1999 în ceea ce privește:

- rezistența la foc a pereților și planșeelor,
- tipul tâmplărilor,
- lungimea distanțelor de evacuare,
- alcătuirea camerei centralei termice și a camerelor de servere,
- rezistența la foc a ghenelor de instalații, a galeriilor și canalelor de cabluri,
- se vor asigura instalațiile de detecție, semnalizare și stingere a incendiilor.

Conform concluziilor din Auditul Energetic se vor executa lucrări de intervenție care să aducă în parametri normali de funcționare și exploatare clădirea expertizată.

Prin reabilitarea termică a clădirii existente s-a urmărit eficientizarea acesteia din punct de vedere al consumului de energie.

Lucrările de reabilitare termică cuprind:

- Izolarea termică a pereților exteriori, spre interior pentru a nu altera imaginea fațadei;
- Izolarea termică a plăcii de peste subsol, la partea inferioară;
- Izolarea termică a planșeului de peste parter, la partea superioară;
- Înlocuirea tâmplăriei exterioare;
- Înlocuirea tâmplăriei interioare.

Se vor face lucrări de hidroizolare a subsolului, pe exterior pentru pereți și în interior pentru pardoseală. Golurile de ventilație din subsol vor rămâne neacoperite sau blocate.

Lucrări exterioare:

- Desființarea coșurilor de fum,
- Repararea sau înlocuirea învelitorii,
- Tratamente de ignifugare a șarpantei,
- Înlocuire burlane și jgheaburi,
- Înlocuirea tâmplărilor exterioare cu tâmplării noi din lemn stratificat și geam termoizolant sau în cazul în care este posibil, recondiționarea acestora cu adăugarea de garnituri pentru termoizolare,
- Reparații ale finisajului de cărămidă decorativă,
- Refacerea accesului în clădire dinspre oraș,
- Restaurarea și repararea copertinei, în deosebi a elementelor metalice și a decorațiilor.
- Montarea unei copertine noi, din sticlă și metal la intrarea principală dinspre stradă. Această copertină va fi concepută în același ton cu valoare istorică, ca și clădirea. Dacă va fi posibil, se va utiliza o copertină existentă recuperată de la o altă clădire cu valoare de patrimoniu.
- Finisajul ceramic de la nivelul pardoselii, de pe zona aflată sub copertina clădirii, se va reabilita în măsura în care este posibil, și acolo unde vor fi necesare înlocuiri ale plăcilor, se vor utiliza fie plăci recuperate din alte stații, fie plăci noi cu aceleași caracteristici de rezistență, aderență, culoare și cu același aspect.

Lucrări interioare:

- Compartimentări interioare noi din gips carton,
- Refacere plafoane: se vor introduce plafoane de gips carton pentru pozarea instalațiilor. Acestea se vor finisa cu glet și vopsitorie lavabilă, dar nu se vor altera decorațiunile existente în anumite încăperi. Acestea vor fi păstrate pe cât posibil în forma existentă, iar unde vor fi necesare intervenții, decorațiunile se vor reface cu același aspect.
- Finisaje pereți interiori: tencuială, glet, vopsitorie lavabilă, placări ceramice, placări decorative,
- Refaceri pardoseli din: parchet stratificat în birouri și case de bilete, piatră naturală în sala caselor de bilete, în grupurile sanitare, în vestiare și în zonele de circulație, ciment sclivisit în spațiile tehnice. În cazul în care în urma desfacerii finisajelor actuale se vor descoperi pardoselile originale, acestea se vor conserva și reabilita.
- Se vor prevedea facilități pentru persoanele cu dizabilități: marcaje, indicatoare, bare de sprijin, rampe de acces, atât în clădire cât și în exteriorul acesteia. Se vor prevedea grupuri sanitare și un ghișeu pentru persoanele cu dizabilități.
- Înlocuirea tâmplărilor interioare acolo unde cazul. Ușile de dimensiuni mari, cu caracter istoric se vor păstra și recondiționa.

Clădirea va fi dotată cu utilități noi și se prevăd modernizări ale instalațiilor existente. Traseele instalațiilor vor fi prevăzute în marea majoritate prin plafoanele de gips carton care se vor instala în toate spațiile.

Vor fi amenajate zone de parcare pentru autoturisme și pentru biciclete, inclusiv facilități de parcare pentru persoanele cu dizabilități;

S-au prevăzut mers de trenuri electronic, ceasuri și sisteme de sonorizare pentru a informa în mod adecvat călătorii și infrastructura (prize de curent electric și prize de internet) pentru automate de bilete.

Platformă pavată adiacentă Clădirii de Călători

Platforma pavată adiacentă Clădirii de Călători cuprinde zona de acces în stație, rampe și platforme pietonale, incluzând facilități pentru persoane cu dizabilități. Platforma este prevăzută în imediata vecinătate a Clădirii de Călători și asigură accesul la primul peron existent.

Platformă carosabilă

S-au luat în considerare toate posibilitățile de sosire la stația CF Teiuș și s-au adoptat măsuri pentru îmbunătățirea facilităților existente. Pentru călătorii care utilizează transportul public, s-a amenajat o nouă stație de autobuz. Pentru persoanele care se deplasează cu bicicleta s-au prevăzut rasteluri noi. Iar pentru accesul auto, s-a luat în considerare repararea platformei carosabile pentru spațiile de parcare, inclusiv racordarea la strada de acces din imediata apropiere.

5.3.2. Rezistență

Clădirea de călători - se vor face lucrări de consolidare conform recomandărilor din expertiza tehnică după cum urmează:

Respectând concluziile din expertiza tehnică se vor executa lucrări de intervenție care să aducă în parametrii normali de funcționare și siguranță clădirea expertizată, scenariul 1, minimal.

Măsuri de consolidare și reparație bazate pe situația existentă:

- repararea fisurilor existente în elementele structurale din beton;
- revizuirea și repararea locală a zonelor de zidărie de cărămidă degradată: fisuri, crăpături, dislocări, exfolieri etc., relevate sau constatate după decopertare. Aceste lucrări constau în injectări, refacerea rosturilor de mortar, plombări locale, tencuieli armate, rezidiri, reconstituiri de legături;
- repararea/revizuirea șarpantei din lemn existente
- Intervențiile nu sunt limitative, în funcție de sondajele și decopertările generale executate în timpul execuției se pot aplica soluții adaptate la situația întâlnită.

Având în vedere rezultatele investigării pe teren, se recomandă următoarele măsuri de intervenție nestructurale:

- Realizarea unor trotuare perimetrale etanșe ce vor îndepărta apa meteorică;
- Refacerea hidroizolațiilor și a instalațiilor;
- Refacerea tencuielilor degradate.

Lucrări de intervenție realizate pe baza situației propuse în cadrul reabilitării /modernizării stației: dacă se impun goluri în pereții portanți din zidărie de cărămidă, acestea se vor borda corespunzător, astfel încât să se asigure o bună conlucrare între zidăria existentă și noile elemente de beton armat. Orice gol practicat în pereții din zidărie se va executa doar cu acceptul expertului.

5.3.3. Tehnologie feroviară

Proiectul are ca scop principal, modernizarea construcțiilor și instalațiilor pentru deservirea traficului de pasageri.

Lucrările de modernizare a stației Teiuș se limitează numai la clădirea de călători și zona adiacentă acesteia, incluzând parcare, însă fără peronul 1.

Restul construcțiilor destinate deservirii transportului feroviar de călători și instalațiile aferente acestora vor fi cuprinse în proiectul "Modernizarea liniei de cale ferată Coșlariu – Cluj Napoca", ce se va desfășura în paralel.

5.3.4. Instalații TC

Instalațiile existente care se află în funcțiune trebuie menținute în stare de funcționare și protejate pe durata execuției lucrărilor la clădirea stației.

În cadrul lucrărilor de reabilitare a stației CF sunt prevăzute echipamente noi împreună cu furnitura aferentă și lucrările de montaj și punere în funcțiune.

Rețea Voce Date

Au fost prevăzute switch-uri de acces pentru comunicații în care au fost concentrate prizele de date. Au fost prevăzute prize de date/telefonie în funcție de destinația spațiului. Prizele de date/telefonie vor fi conectate la switch-urile pentru comunicații prin cabluri cat 6.

Switch-urile de acces pentru comunicații prevăzute vor fi concentrate printr-o topologie stea redundantă.

Topologia rețelei

Topologia rețelei este tip stea redundantă.

Fiecare priză de date va fi conectată la un switch instalat în rack-ul de comunicații.

Fiecare priză de telefonie va fi conectată la rack-ul de comunicații. Rack-ul de comunicații se va conecta cu repartitorul centralei telefonice pentru transmitere voce prin cabluri multipereche.

La aceste rack-uri se vor strânge radial toate traseele de date și voce. Mediul de transmisie folosit pentru conectarea prizelor va fi cablu UTP, cat.6.

Cablajul orizontal pomește din rack-ul de telecomunicații și se termină cu prizele de telecomunicații din birouri montate și este montat pe patul de cabluri. La aceste prize de telecomunicații se vor conecta ulterior terminalele, calculatoare sau telefoane. Conectarea echipamentului terminal la priza de telecomunicații se face cu cablu flexibil UTP\patchcord, cat.6, prevăzut la capete cu conectori RJ45.

Echipamente

Echipamente pasive

- a. prize duble voce-date, Cu 2xRJ45, neecranate (cu 9 pini/conector), cat 6;
- b. reglete telefonice 10 perechi;
- c. cutii de distribuție telefonie;
- d. patch-panel-uri, 24xRJ45, neecranate 19", 1 HU, cat 6;
- e. organizator cabluri 19", 1HU;
- f. patch-cord-uri, RJ45-RJ45, neecranate, 1,5m/3m;
- g. cabluri torsadate (UTP4p;cat 6);
- h. cabluri multipereche TCYY 25p;
- i. cabluri optice 24 SM;
- j. repartitor optic 24 SM.

Echipamente active

Switch – Acesta va asigura conectivitatea serverelor pe care rulează aplicațiile rețelei informatice la rețeaua de comunicații, precum și conectarea rețelei de transport date.

Echipamentul va trebui să comute traficul de date la viteze sporite, permițând conectivitatea directă atât pe mediu de Cupru, la debite de cel puțin 1Gbps; cât și de fibră optică, la debite de cel puțin 10Gbps.

UPS – Va asigura funcționarea în caz de urgență a echipamentelor critice, până la comutarea pe alimentare de rezervă.

Acces point – asigură conectivitate mobilă la rețeaua de internet a clădirii.

Servere aplicație – echipamente **dedicate** pe care vor rula softurile.

Repartitor optic (ODF) – asigură **conectarea** switch-urilor de transport la infrastructura de fibră optică.

În camera TC de la parter vor fi instalate unul sau maxim două RACK-uri 42U pentru echipamente 19", în care vor fi instalate switch-urile pentru comunicații, echipamentul UPS, serverul pentru sonorizare, NVR, NAS, patch panel-uri; organizatori pentru cabluri.

Sistemul de informare a publicului călător

Lucrările de realizare a instalațiilor de informare a publicului călător constau în:

- a. realizarea rețelelor de cabluri;
- b. introducerea unui sistem integrat, modern de informare a publicului călător;
- c. instalații de avizare sonoră a călătorilor privind circulația trenurilor prin instalarea sistemului de informare acustică prin difuzoare;
- d. introducerea unor instalații sincronizate de ceasoficare și dotare cu sistem de ceasoficare;
- e. introducerea unui sistem pentru avizarea călătorilor cu panouri de afișare și monitoare;
- f. instalare interfon pentru casele de bilete și birou de informații.

Sistem de informare vizuală a publicului călător

Sistemele vizuale de informații pentru călători ce vor fi instalate în stații sunt:

- a. monitoare plate cu iluminare LED, care vor fi montate pe perete în sala de așteptare, casa de bilete, biroul de informații;
- b. panouri mari, cu ceas analogic încorporat cu iluminare cu LED-uri, montate în săli;
- c. monitoare plate LED, pentru reclame.
- d. router serial pentru comanda panourilor;

Monitoarele cu ecran plat și panourile mari vor furniza informații cu privire la situația actuală a traficului (plecări și sosiri de trenuri, programul, întârzieri, peroane de sosire și plecare etc.). Aceste informații vor fi generate automat prin înregistrarea programului și interfața cu sistemul de informare a călătorilor și manual de către un agent autorizat al stației, în situații de trafic neobișnuite (de exemplu întârzieri de trenuri).

Sistem de ceasificare

Sistemul de ceasificare trebuie să fie sincronizat de instalația de ceasificare prin ceasul master.

Această instalație de ceasificare trebuie să primească informația privitoare la ora exactă prin GPS și trebuie să sincronizeze toate ceasurile principale din stație.

În plus ceasurile principale din stația de cale ferată vor fi interconectate cu ceasurile secundare din incinta stației de cale ferată, inclusiv cu ceasurile panourilor de afișare.

Centrul de control al instalației de ceasificare trebuie să fie conectat la rețeaua de transmisie date.

Sistemul de informare acustică

Se vor instala echipamente de sonorizare pentru informarea călătorilor prin înlocuirea echipamentelor existente și dotarea cu difuzoare și amplificatoare noi.

În stație, se va instala un sistem de informare acustică prin difuzoare, privind circulația trenurilor. Difuzoarele se vor monta în incinta clădirii stației.

Echipamentele de sonorizare se vor monta într-un RACK, iar alimentarea acestora cu energie electrică va fi asigurată conform cu cerințele specifice fiecărei instalații de sonorizare.

Echipamentele de telecomunicații pentru informarea călătorilor vor fi instalate în camerele de telecomunicații. Încăperile vor fi prevăzute cu instalații pentru menținerea condițiilor optime de funcționare a echipamentelor (temperatură, umiditate, luminozitate, etc.). Alimentarea acestora se va efectua din sursa de energie electrică de bază.

Instalația de sonorizare și cea de informare călători prin panouri de afișare și monitoare alcătuiesc "Sistemul de Informare al Pasagerilor". Acestea vor fi montate într-un rack și vor fi conectate prin suportul de telecomunicații la infrastructura de comunicații, interfața fiind realizată de server.

Sistemul de intercomunicație (interfon) tip ghișeu

Prin intermediul sistemelor de intercomunicație (interfon) montate la ghișee, se asigură o comunicare bilaterală și sigură, între pasageri și personalul aflat la casele de bilete și birourile de informații din gară.

Instalația de intercomunicație se compune din:

- a. modulul din interiorul ghișeului care conține microfon, difuzor și modul anti-microfonie specializat. Montarea acestuia se face pe birou, sistemul având suport special cu cablu și priză dedicată în acest scop;
- b. sursă de alimentare și amplificatoare pentru cele două sensuri de comunicare, iar pentru persoanele cu handicap se vor monta amplificatoare inductive;
- c. modulul din exterior ghișeului, cu carcasă metalică, fără buton, și care conține unitatea electronică cu amplificare internă, cu microfonul montat în partea de jos a panoului, la distanță față de difuzor, care are membrană de plastic;

Circuitele de alimentare ale difuzoarelor instalației de comunicație bilaterală se vor instala în tub separat de restul circuitelor și se vor asigura pe un cablu ecranat.

Circuitul pentru microfoanele instalației de comunicație bilaterală este asigurat prin cabluri ecranate tip microfon.

Circuitele instalației de comunicație bilaterală se vor instala în canalizații de cabluri, din PVC.

Cablurile de alimentare vor fi conectate la prize electrice cu împământare de protecție conectate la rețeaua de 230V, amplasate în încăperi.

Supraveghere video

Amplasare și instalare camere video

Sistemul de supraveghere video va asigura monitorizarea zonelor cu pasageri, în stație.

Echipamentele de supraveghere video trebuie să fie structurate astfel încât să acopere următoarele zone de interes:

- a. în interiorul clădirii de călători în spațiile comune;
 - b. în sala de așteptare;
 - c. în zona caselor de bilete;
 - d. perimetrul exterior al clădirii;
- și să permită colectarea imaginilor de pe camerele instalate.

Camerele video vor avea posibilitate de baleiere și protecție împotriva ploii și a zăpezii.

Caracteristici generale pentru sistemul de supraveghere video

Sistemul de supraveghere video trebuie să transmită imaginile la distanță, pe suport de fibră optică, către operatorul autorizat și să fie prevăzut cu funcția de înregistrare în format digital a imaginilor video pe o unitate de stocare, și cu posibilitatea de stocare pe un suport extern.

Monitorizarea imaginilor va putea fi efectuată pe monitoare. Monitoarele trebuie să permită afișarea imaginilor de la toate camerele video sistem („picture in picture”).

La comanda operatorului se va putea păstra imaginea de la o singură cameră video care va umple tot ecranul.

Imaginea trebuie să fie înregistrată pe un server (sistem de stocare) pe un interval de minimum 30 zile calendaristice, astfel încât să nu depășească 80% din capacitatea reală totală a unităților hard – disk cu ștergere automată după 30 zile.

Structura sistemului

- a. **NVR (videorecordere digitale de rețea), 32 intrări;**
- b. **Stație de lucru operator;**
- c. **Sistem de stocare – suportul fizic de stocare a informațiilor generate și folosite de sistem cu capacitate de stocare fluxuri video pentru cel puțin 30 zile;**
- d. **Camere video color, înaltă rezoluție, de exterior;**
- e. **Camere video color, înaltă rezoluție, de interior;**

Mod de realizare

Rețeaua de interconectare între echipamentele sistemului de supraveghere prin televiziune cu circuit închis este realizată cu: cablu pentru partea de semnal; cablu pentru alimentarea cu energie electrică.

Cablurile sunt montate pe pat de cabluri pe traseele principale și protejate în tuburi montate în plafonul fals și parțial îngropate în tencuială de la patul de cabluri la echipamente.

Cablurile exterioare sunt montate în tub de protecție îngropat.

Instalații existente

Se vor proteja și, acolo unde este necesar, se vor monta cabluri locale noi pentru interconectarea instalațiilor și echipamentelor din incinta stației.

Instalațiile TC existente în clădire se vor proteja până la finalizarea lucrărilor.

Instalațiile TC exterioare (din zona liniilor CF) nu vor fi afectate de lucrările din proiect.

5.3.5. Instalații sanitare

Prezenta documentație are ca obiectiv tratarea soluțiilor tehnice la execuția lucrărilor de instalații sanitare în cadrul intervențiilor de reabilitare a clădirii existente de călători din stația CF Teiuș.

În prezentul proiect pentru instalațiile sanitare sunt cuprinse următoarele categorii de lucrări:

- alimentarea cu apă rece menajeră;
- prepararea și alimentarea cu apă caldă menajeră;
- evacuarea apelor uzate menajere;
- evacuarea apelor pluviale;
- instalații pentru stingerea incendiilor.

a) Alimentare cu apă rece menajeră,

Pentru stația CF Teiuș se va menține bransamentul la rețeaua publică de distribuție apă potabilă. Debitul și înălțimea de pompare necesare în clădirea de călători sunt realizate de la rețeaua localității. Grupurile sanitare prevăzute pentru călători vor fi echipate cu obiecte sanitare antivandalism, inclusiv uscătoare de mâini, dozatoare de săpun, oglinzi, suporturi de hârtie. Se vor monta baterii amestecătoare cu fotocelulă pentru lavoar și robinetele pisoarelor. Grupurile sanitare prevăzute pentru personalul de deservire vor fi echipate cu obiecte sanitare din porțelan.

Toate obiectele sanitare din clădirea de călători vor fi alimentate cu conducte de distribuție apă potabilă noi și dimensionate conform normelor în vigoare.

b) Apă caldă menajeră

Apa caldă menajeră este preparată local cu ajutorul unor boilere electrice.

c) Canalizare menajeră

Clădirea de călători existentă a stației CF Teiuș are un racord la conducta existentă de canalizare stradală ce funcționează în sistem divizor. S-a prevăzut refacerea racordului gravitațional la rețeaua publică de canalizare ape uzate menajere (sistem divizor). Pentru evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare din clădirea de călători, se vor proiecta trasee noi pentru rețelele de canalizare din incintă.

Apele uzate rezultate de la grupurile sanitare se vor scurge la coloane montate pe trasee verticale în ghene special amenajate. Racordul coloanelor la canalizarea exterioară se va face prin trasee orizontale în radier sub cota parterului. Canalizarea se realizează din tuburi de polipropilenă care se îmbină cu mufe și inele de cauciuc.

d) Canalizare pluvială

Se va proiecta un sistem nou de preluare a apelor pluviale la exterior în sistem divizor. Apele pluviale se vor scurge la un bazin de retenție și se vor pompa la rigola existentă de pe strada Călărași. Sistemul de canalizare a apelor pluviale din incintă va prelua apele pluviale colectate de pe aleile pietonale, acoperișul clădirii de călători și parcare. Sistemul de preluare a apelor pluviale de pe acoperișul clădirii va fi refăcut. Se va proiecta un sistem nou de preluare a apelor pluviale la exterior în sistem divizor. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii și aleile pietonale, considerate convențional curate, vor fi colectate și apoi descărcate la bazinul de retenție. Apele pluviale din bazinul de retenție vor fi pompate la canalul existent ce se varsă în râul Mureș.

Platforma stației adiacentă clădirii de călători va fi echipată cu:

- Guri de scurgere ce vor avea depozit și coș de aluviuni pentru protecția sistemului de canalizare;
- Cămine și conducte montate subteran care preiau apa pluvială provenită de la gurile de scurgere.

Apele pluviale provenite de pe suprafața parcarilor vor fi colectate prin intermediul unor guri de scurgere cu depozit de aluviuni, ramă și grătar. Aceste ape, considerate cu risc de contaminare cu hidrocarburi, vor fi trecute prin separatoare de hidrocarburi cu element de coalescență și apoi vor fi deversate la bazinul de retenție.

e) Echiparea și dotarea tehnică a clădirilor cu instalații de stingere a incendiilor:

Conform Normativului P118/2 din 2013 cu modificările și completările ulterioare, nu este obligatorie echiparea cu hidranți de incendiu interiori. Se propune astfel desființarea instalației existente de hidranți interiori.

Conform Normativului P118/2 din 2013 art.6.1,alin(4) lit.r) este obligatorie echiparea cu hidranți de incendiu exteriori pentru clădiri civile având un volum mai mare de 10.000 m³.

Conform informațiilor primite de la operatorul de apă al localității, S.C. APA CTTA SA deține un număr de 2 hidranți exteriori, unul la o distanță mai mare de 100m iar celălalt la 200m de clădirea stației C.F. Teiuș. Conform Normativului P118/2 din 2013 art.6.8,lit.b) în cazul folosirii autopompelor, pentru că jeturile de apă realizate cu ajutorul hidranților de incendiu exteriori trebuie să atingă toate punctele clădirii, raza de acțiune a hidranților în funcțiune are lungimea furtunului de 200m.

Deoarece hidranții existenți nu respectă condițiile art.6.25 din P118/2 din 2013, se va realiza o instalație nouă pentru asigurarea debitului de stingere a incendiului cu hidranți exteriori.

Instalația nouă pentru hidranți exteriori

Clădirea de călători din stația C.F. Teiuș se încadrează la:

- Categoria "C" de importanță - normală (conform HGR nr. 766/1997)
- Clasa " III " de importanță (conform Normativului P100/2013).
- Gradul de rezistență la foc - II - conf. NP 118-99
- Volumul clădirii: 10079,03 m³

Pentru un volum al compartimentului de incendiu de peste 10.000 mc și gradul de rezistență la foc II, conform anexei nr.7 din P118/2 din 2013, debitul de apă pentru stingerea incendiului din exterior este 10 l/s.

În această situație, prin proiect se va asigura debitul de apă pentru doi hidranți de incendiu exteriori Dn 80 mm ($Q_{ext} = 5$ l/s), care vor fi montați prin grija Beneficiarului.

Alimentarea cu apă a hidranților de incendiu exteriori noi proiectați se va face dintr-un rezervor de înmagazinare a apei de incendiu suprateran montat în incinta stației CF Teiuș. Grupul de pompare destinat utilizării instalațiilor cu hidranți exteriori va fi montat într-un container modular, amplasat adiacent rezervorului.

Timpul teoretic de funcționare a hidranților exteriori, conform P118/2-2013, art. 6.19, este de 180 de minute.

Hidranții de incendiu exteriori vor avea Următoarele caracteristici:

- | | |
|--|-------------|
| • Număr de jeturi în funcțiune: | 2 |
| • Debit hidrant: | $q = 5$ l/s |
| • Timp de funcționare: | 180 minute |
| • Debit rețea hidranți exteriori: | 10 l/s |
| • Presiune minimă (măsurată la suprafața terenului) la hidranții exteriori | 0,7 bar |
| • Volum rezervă incendiu hidranți exteriori: $V = 10$ l/s x 180min x 60 = 108000 litri | $V = 108$ |

m³

Hidranții exteriori de incendiu ai rețelelor de joasă presiune se amplasează la 2 m de bordura părții carosabile a drumului, și se amplasează la o distanță de minimum 5 m de pereții exteriori ai clădirii.

5.3.6. Instalații termotehnologice

Utilități

S-a prevăzut:

- Menținerea branșamentului la rețeaua orășenească de distribuție gaze naturale și a P.R.M.

Rețele exterioare de incintă

S-a prevăzut:

- Instalație exterioară de utilizare gaze naturale p.j.

Instalația exterioară de utilizare gaze naturale p.j. existentă, executată din țevă de oțel și montată supraterran pe fațada dinspre oraș se va demonta, redimensiona și remonta subteran pe același traseu utilizând țevă din polietilenă (PE) de înaltă densitate PEHD și țevă de oțel pentru traseul supraterran.

Din această instalație se vor racorda noile puncte de consum.

Clădirea de călători

În zona de construcție dintre axele A-I, corpuri C1 (axe A+D), C2 (axe D+G) și C3 (parțial între axe G+I), unde nu există spații cu destinație directă pentru călători nu se vor face lucrări interioare la finisaje sau instalații.

Clădirea va fi echipată cu:

- Instalații de încălzire cu corpuri statice pentru corpurile C3 (parțial între axe G+I) + C4 (axe I+L) + C5 (axe L+N).
- Instalații de încălzire cu corpuri statice pentru corpurile C6 (axe N+Q) + C7 (axe Q+S) + C8 (axe S+T).
- Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de căldură pentru corpurile C3+C7 parter.
- Perdele de aer cu încălzire electrică.
- Instalații de ventilare.
- Instalație de utilizare gaze naturale p.j.

Instalații de încălzire cu corpuri statice

Clădirea de călători, corpuri C3 (parțial între axele G+I), C4 (axele I+L), C5 (axele L+N), C6 (axele N+Q), C7 (axele Q+S), C8 (axele S+T), va fi echipată cu instalații de încălzire cu corpuri statice (radiatoare din tablă de oțel tip „panou”), cu circulație forțată și distribuție bitubulară arborescentă montată la plintă sau plafon.

Instalațiile de încălzire care vor echipa corpurile C3, C4, C5, C6, C7, C8 din clădirea de călători vor fi alimentate cu agent termic din două centrale termice nou prevăzute:

C.T. 2 - echipată cu un modul cascadă cu trei cazane de perete în condensatie (3x74 kW) la temperatura agentului termic de 80/60°C, pentru corpurile C3 (axele G+I) + C4(axele+L) + C5(axele L+N).

C.T. 3 - echipată cu un modul cascadă cu trei cazane de perete în condensatie (3x74 kW) la temperatura agentului termic de 80/60°C, pentru corpurile C6 (axele N+Q) + C7(axele Q+S) + C8 (axele S+T).

Fiecare cazan va fi echipat cu cameră de ardere etanșă și arzător modulant pe gaz metan, supape de siguranță, aparatură de măsură și control, pompă de injecție, robineti cu sferă pentru izolare, robinet de umplere și golire, robineti de gaz, termoizolație, neutralizator condens.

Fiecare modul cascadă va fi livrat cu coș colector orizontal și vertical pentru evacuarea gazelor arse, colectoare de apă și gaz, aparatură de măsură și control, robinete, supape anti-retur, butelie de egalizare presiune, termoizolație, stație de neutralizare condens și elemente de susținere și fixare.

În componența ansamblului centrală termică vor mai fi cuprinse:

- Vas de expansiune închis;
- Pompe de circulație pentru circuitele de încălzire;

Centralele termice vor avea automatizare digitală care va regla puterea termică a sursei și a circuitelor de încălzire în funcție de temperatura exterioară și cea de pe tur.

Centralele termice vor fi asigurate împotriva depășirii presiunii și temperaturii conform STAS 7132.

Se vor racorda la instalația de utilizare gaze naturale p.j. nou prevăzută.

Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de căldură

Clădirea de călători parter, corpuri C3, C4, C5, C6, C7, va fi echipată cu instalații de climatizare.

Instalațiile de climatizare vor fi tip VRV inverter, sistem pompă de căldură, cu unități interioare echipate cu pompă de condens, după caz, de perete, casetă de plafon cu jet circular, necarcasate de plafon fals și/sau necarcasate de pardoseală cu integrare în pereți.

Aparatele de climatizare vor asigura temperatura interioară de confort și/sau cea impusă tehnologic de aparatura montată în spațiile deservite.

Perdele de aer cu încălzire electrică

La ușile exterioare, cu trafic de călători, s-a prevăzut montarea unor perdele de aer, orizontale, cu încălzire electrică, care au scopul să creeze o barieră în calea aerului rece din exterior.

În situații extreme perdelele de aer pot funcționa continuu până când temperatura aerului interior atinge valoarea selectată.

Perdelele de aer vor fi echipate cu sistem de reglaj electronic SIRe integrat în aparat, cu senzor de temperatură interior/exterior, contact pornire/oprire la deschiderea/închiderea ușii și temporizator la oprire (run-on-timer) reglabil.

Instalații de ventilare

În grupurile sanitare se vor monta ventilatoare, după caz tubulatură, pentru evacuarea aerului.

Ventilatoarele de evacuare a aerului vor avea pornirea comandată de un detector de mișcare și oprirea cu temporizator ajustabil.

Aerul de compensare va fi preluat din încăperile adiacente.

Instalații de utilizare gaze naturale p.j.

Instalațiile de utilizare gaze naturale p.j. se vor racorda la instalația exterioară de utilizare gaze naturale p.j. nou prevăzută.

Fiecare racord, partea montată suprateran, va fi executat din țevă de oțel sudată longitudinal pentru instalații și va fi echipat cu contor și sistem de detecție a scurgerilor de GN compus din detector automat de gaze cu limita de sensibilitate de cel puțin 2% metan (CH₄) în aer, care acționează asupra robinetului de închidere (electroventil) a conductei de alimentare cu gaze naturale a aparatelor consumatoare de combustibili gazoși.

Proiectarea și /sau executarea lucrărilor în cadrul sistemelor de alimentare cu gaze naturale se face numai de către operatori economici autorizați de ANRE.

5.3.7. Instalații electrice

Lucrările proiectate aferente instalațiilor electrice constau în:

- Lucrări de demontare a instalațiilor electrice:
 - corpuri de iluminat și confecțiile metalice de susținere a acestora
 - rețele electrice în cablu
 - tablouri electrice și confecțiile metalice de susținere a acestora
- Lucrări la clădirile în care sunt montate tablourile electrice de alimentare și distribuție:
 - echipare și montare tablouri electrice
 - montare cabluri de energie și comandă-semnalizare
 - verificare
- Lucrări de construcții instalații
 - confecții metalice susținere corpuri de iluminat
 - amenajări constructive
- Lucrări de montare cabluri de energie și comandă
- Lucrări de montare instalație de legare la pământ
 - realizare priză de pământ
 - realizare instalație de legare la pământ și paratrăsnet
- Lucrări de montare instalație de iluminat exterior (iluminat arhitectural)
- Lucrări de verificare
- aparatul tablourilor electrice de alimentare și distribuție

- instalației de comandă
- rețelelor electrice în cablu
- instalației de legare la pământ și paratrăsnet

MONTAJE TIP - TABLOURI ELECTRICE:

Tablourile electrice sunt metalice și compuse din cadru de bază; carcasă metalică realizată din panouri de tablă de oțel de 2 mm, conform SR EN 505, asamblate prin nituri speciale sau organe de asamblare; pereți laterali; perete spate; soclu pentru fixare prin șuruburi.

Gradul de protecție al dulapurilor va fi IP 65 asigurat prin carcasă metalică conform recomandărilor normei SR EN 60529.

Carcasa va asigura protecția echipamentului împotriva intrării prafului și a lichidelor (la testul cu apă echipamentul se găsește în stare staționară) și a persoanelor contra accesului la părțile aflate sub tensiune atunci când manevrează obiecte asimilate cu sârmă.

Din tablourile electrice se asigură, după caz, protecția pe circuite separate pentru iluminat și prize, circuite de forță, circuite de comandă a deschiderii/închiderii contactoarelor.

Toate circuitele sunt protejate la suprasarcină și scurtcircuit prin miniîntreruptoare automate MCB și suplimentar cu dispozitive RCD cu protecție diferențială de 30 mA (acestea asigurând protecția la șocurile electrice prin atingere directă și indirectă, precum și protecția la foc).

Toate bornele de nul se vor conecta între ele cu conductor de cu secțiunea de 6 mm² și apoi la borna de împământare generală a tabloului electric.

Circuitele se vor executa cu cabluri de energie electrică din cupru (armate sau nearmate funcție de modul de pozare a acestora).

Comanda aprinderii/stingerii corpurilor de iluminat se va face manual și automat prin intermediul senzorilor de mișcare în cazul iluminatului interior și prin intermediul fotocelulelor/senzorului crepuscular în cazul iluminatului exterior.

Pentru instalațiile electrice de interior a fost luat în considerare:

- iluminat normal la interior cu corpuri de iluminat tip LED;
- circuite de prize la interior;
- iluminat de siguranță cu corpuri de iluminat tip LED – pentru evacuarea persoanelor;
- instalații electrice aferente stingerii incendiilor (dectecție și semnalizare incendiu);
- alimentare cu energie electrică – instalații telecomunicații;
- alimentare cu energie electrică – instalații termice;
- alimentare cu energie electrică – instalații sanitare;
- alimentare cu energie electrică – instalații de semnalizare feroviară;
- circuite de forță pentru consumatorii trifazați.

Se vor reface/înlocui cu tablouri/firide electrice noi: tablourile principale (TG, TD etc.), pentru consumatori noi diferiți au fost prevăzute tablouri electrice separate: instalații de telecomunicații, instalații sanitare, instalații termice, instalații de iluminat și forță aferente clădirii.

MONTAJE CORPURI DE ILUMINAT TIP LED:

Nivelul de iluminare va fi conform cu limitele impuse în standardul SR EN 12464-2.

Corpurile de iluminat vor fi dotate cu suport de prindere pentru diferite tipuri de montaj (pe stâlpi/lampadare, pe construcții metalice, pe zidărie, încastate în plafon sau pardoseală/pavaj).

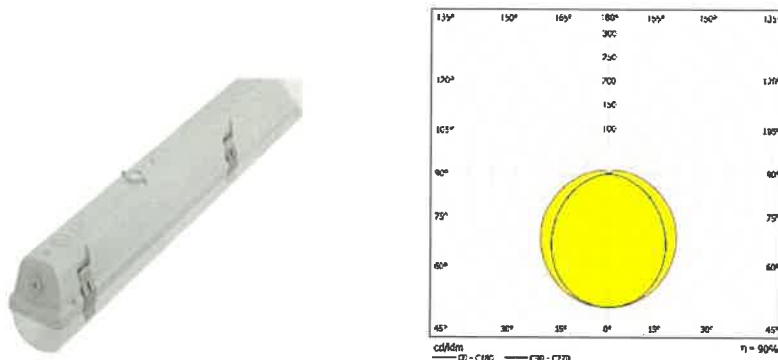
Caracteristici principale ale corpurilor de iluminat tip LED:

- Tensiunea nominală: 230 V
- Frecvența nominală: 50 Hz
- Clasa de izolație electrică: I
- Gradul de protecție: IP 65
- Factor de putere: 0,97
- Puterea electrică: 18 .. 160 W
- Funcționare (aprindere) sigură pentru temperaturi ale mediului ambiant
- cuprinse în gama : - 300C.....+700C
- Temperatura de culoare: 4000 K

Tipuri de corpuri de iluminat în funcție de scopul și locurile unde sunt amplasate:

- corpuri de iluminat tip LED pentru exterior montaj suspendat;
- corpuri de iluminat tip LED pentru iluminat de sărbători – tip RGB bandă flexibilă;
- corpuri de iluminat tip LED pentru exterior montaj pe zidărie;
- corpuri de iluminat tip LED pentru interior montaj încastrat în perete/tavan;
- corpuri de iluminat tip LED pentru iluminat de siguranță/evacuare.

În continuare se poate observa un exemplu ilustrat al unui tip de corp de iluminat cu LED și a curbei de distribuție a luminii aferente acestuia:



MONTAJ INSTALAȚIE DE LEGARE LA PĂMÂNT ȘI PARATRĂSNET:

Instalația de legare la pământ se execută conform SR EN 50122-1 și 1RE-Ip 30-88, 3.2.R.E - I71 - 88, I - 20 - 94 și F - IE - 8 - 74.

La instalația de legare la pământ se racordează toate echipamentele și elementele constructive metalice ale instalației de iluminat exterior, care accidental ar putea fi puse sub tensiune.

Pentru protecția împotriva supratensiunilor atmosferice s-a prevăzut o instalație de paratrăsnet cu dispozitiv activ de amorsare (PDA). Instalația de paratrăsnet se leagă la o priză de pământ artificială formată din electrozi verticali și platbanda din oțel zincat. Priza de pământ este comună pentru instalația de paratrăsnet și instalația electrică a clădirii, ca urmare rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie mai mică de 1 Ω .

Echipamentele situate la înălțime pe stâlpi/lampadare se racordează la instalația de legare la pământ prin bandă de oțel galvanizată 40x4 mm. În locurile de îmbinare prin șurub, suprafețele respective sunt cositorite. Îmbinările cu șurub, se realizează prin câte 2 șuruburi, asigurate cu contrapiulițe și inele de siguranță. Rezistența de dispersie a prizei trebuie să fie mai mică de 4 Ω pentru iluminatul exterior. În cazul în care valoarea măsurată este diferită se montează electrozi suplimentari sau plăci de cupru. Partea superioară a platbandei prizei de pământ se leagă la banda de împământare printr-un dispozitiv de separare asigurând posibilitatea efectuării măsurărilor.

RACORDURI ELECTRICE PENTRU ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ:

Pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor instalațiilor de telecomunicații, sanitare și termice cât și a celor de semnalizare feroviară se va asigura câte un racord în cablu separat, dimensionat în funcție de necesarul de putere al fiecăruia.

Se va instala o priză pentru încărcarea autoturismelor electrice în zona parării auto, cu puterea de 22 kW, tip 2 Socket P30, 32A.

Energia electrică necesară organizării de șantier și a alimentării cu energie electrică a consumatorilor vitali și a caselor de bilete, pe timpul execuției lucrărilor se va asigura din racordurile stației sau prin racorduri separate, provizorii.

PT 20/0,4 kV – 63 KVA, INCLUSIV RACORDURI 20 KV, CU ACTUALIZARE A.T.R.

Având în vedere starea actuală precară a surselor de alimentare cu energie electrică și nesiguranta în asigurarea unei surse redundante, pentru toți consumatorii existenți și rezultați în urma modernizării stației CF, se va realiza un racord nou la rețeaua de medie tensiune (M.T.) și un nou PT 20/0,4 kV – 63 kVA, care să preia consumatorii alimentați din tablourile principale (TP), inclusiv actualizarea A.T.R. în scopul creșterii puterii consumate.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

5.4.1. Indicatori maximali

Indicatorii maximali ai investiției sunt prezentați în tabelul de mai jos.

Denumire	Valoare (fără TVA)	TVA (19%)	Valoare (inclusiv TVA)
	LEI	LEI	MII LEI
TOTAL GENERAL	17.356.131,15	3.274.696,46	20.630.827,60
<i>Din care C+M</i>	10.989.693,90	2.088.041,84	13.077.735,75

5.4.2. Indicatori minimali

Indicatorii minimali ai investiției sunt următorii:

- Număr și suprafață clădiri de călători modernizate = 1 cu 2040 mp;

5.4.3. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții

Durata estimată pentru execuția obiectivului de investiții, conform variantei recomandate este de 20 de luni.

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice

Prin soluțiile aplicate în proiect se asigură conformitatea cu reglementările naționale și europene în domeniu.

Sunt respectate cerințele din Regulamentul UE nr.1300/2014 privind specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la accesibilitatea sistemului feroviar al Uniunii pentru persoanele cu handicap și persoanele cu mobilitate redusă.

Urmărind Regulamentul UE nr.1300/2014 s-au luat următoarele măsuri pentru persoanele cu dizabilități:

- Asigurarea de spații de parcare special dimensionate;
- Asigurarea acceselor fără denivelări la clădirea de călători;
- Asigurarea de trasee fără obstacole între diferitele zone ale stației: parcare, stație de autobuz, clădire de călători etc;
- Asigurarea facilităților la interiorul clădirii: grupuri sanitare, ghișee dedicate, spații de așteptare pentru fotoliul rulant, afișaje, marcaje podotactile;
- Asigurarea finisajelor potrivite atât în interior cât și în exterior (materiale antiderapante, cu reflexie scăzută etc.);
- Dimensionarea golurilor de trecere, a holurilor, a aleilor pietonale, a rampelor și a altor elemente constructive conform standardelor și normativelor în vigoare;
- Asigurarea iluminatului în zonele exterioare și de-a lungul traseelor, asigurarea iluminatului de siguranță;
- Asigurarea informațiilor vizuale: semne, pictograme etc.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice

Pentru acest proiect se intenționează asigurarea cofinanțării din Fondul de Coeziune (85%) și alocări din bugetul de stat (15%).

6. Urbanism

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

În cadrul lucrării s-a emis Certificatul de Urbanism Nr. 114 din 27.11.2019, eliberat de Primăria Orașului Teiuș.

6.2. Extras de carte funciară

Extrasul de carte funciară aferent imobilului pe care se va realiza proiectul are numărul 74044, UAT Teiuș.

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului

Procedura privind evaluarea impactului asupra mediului a fost demarată prin depunerea Notificării la sediul Agenției pentru Protecția Mediului din județul Alba.

Prin actul nr. 10205/26.10.2020, Agenției pentru Protecția Mediului din județul Alba a decis **clasarea notificării**, deoarece proiectul nu se supune procedurilor de evaluare a impactului asupra mediului.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

În cadrul documentației Studiului de Fezabilitate s-au obținut avize de principiu pentru asigurarea utilităților conform Certificatului de urbanism și anume :

- Alimentare cu apă – SC „APPA CTTA” S.A. Alba, Suc. Alba Iulia
- Canalizare – SC „APPA CTTA” S.A. Alba, Suc. Alba Iulia
- Alimentare cu energie electrică – D.E.E.R. – Suc. Alba
- Gaze naturale – Delgaz Grid S.A.

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Studiul topografic vizat de către OCPI este anexat documentația SF.

6.6. Avize, acorduri și studii specifice și care pot condiționa soluțiile tehnice

Autoritatea Emitentă - SC „APPA CTTA” S.A. Alba

În zona de intersecție cu rețelele autorității emitente lucrările de săpătură se vor executa numai manual.

Autoritatea Emitentă - Delgaz Grid S.A

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile NTPEE-2018 privind distanțele de securitate între rețelele de distribuție sau instalațiile de utilizare subterane a gazelor naturale și diferite construcții sau instalații învecinate.

În zona de protecție a rețelilor de gaze naturale nu se vor realiza construcții indiferent de natura acestora.

Adâncimea de pozare a conductelor și bransamentelor de gaze naturale este cuprinsă între 0,2 și 1,2m, în funcție de anul de execuție al lucrării și în funcție de natura terenului existent.

Autoritatea Emitentă – Institutul Național al Patrimoniului (punct de vedere)

Realizarea pasarelei, a adăposturilor închise și alegerea mobilierului pentru exterior se vor face avându-se în vedere caracterul clădirii istorice, astfel încât prezența acestora să nu agrezeze imaginea gării.

7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. Informații privind entitatea responsabilă pentru implementarea investiției

Entitatea responsabilă pentru implementarea investiției este CNCF "CFR" SA, prin SRCF Brașov.

CNCF "CFR" SA este totodată și beneficiarul lucrării, companie cu capital de stat aflată sub autoritatea MT și înființată în urma reorganizării SNCFR, în anul 1998, prin Hotărârea de Guvern, nr.581/1998.

Pentru realizarea obiectului de activitate CNCF „CFR” SA este împărțită, la acest moment, în opt sucursale conduse și coordonate de către compartimentul central al companiei.

Sucursala „CFR” SA pe raza căreia se dorește a se implementa obiectivul de investiții vizat de studiul de fezabilitate este Sucursala Regională CF Brașov.

Compania Națională de Căi Ferate „CFR” - SA este gestionarul infrastructurii feroviare publice din domeniul public al statului.

Beneficiarul lucrării are următoarele date de contact:

Nume companie	CNCF „CFR” SA
Adresa	București, Str. Dinicu Golescu, nr.38, Sector 1, cod 010873
Sucursala	SRCF BRAȘOV
Adresa	Brașov, Str. Politehnicii, nr.1, Județul Brașov, cod 500024
Telefon	0268.410.233
Fax	0268.475.451

7.2. Strategia de implementare a investiției

Pentru realizarea cu succes a fazelor de implementare a proiectului și pentru urmărirea contractelor (Consultanță, Execuție de lucrări, inclusiv proiectare) se impune înființarea unei unități speciale de management al proiectului, în cadrul structurii organizatorice a Beneficiarului lucrării).

Unitățile de Management a Proiectului ar asigura îndeplinirea unor atribuții specifice în realizarea proiectului.

În scopul urmăririi implementării proiectului, Unitatea de Management a Proiectului (UMP) va avea atribuții specifice supervizării derulării și implementării soluțiilor tehnice proiectate, managementul contactelor de execuție lucrări sau servicii și al modificărilor contractuale, asigurarea și monitorizarea nivelului de calitate impus de proiect, coordonarea programelor de execuție din cadrul Șantierului și de pe secțiunile (loturile) întregului tronson feroviar vizat pentru reabilitare.

Printre atribuțiile unei UMP, trebuie să fie incluse următoarele, considerate ca fiind indispensabile pentru urmărirea implementării cu succes a proiectului la nivel de Beneficiar:

- Coordonarea implementării proiectului, în funcție de etapa în care se află acesta, în termenele și în sumele stabilite prin contractele/acordul de finanțare;
- Organizarea și participare la recepționarea serviciilor/lucrărilor din cadrul proiectului;
- Monitorizarea stadiului pregătirii/implementării proiectului, pe baza rapoartelor transmise de către contractori/consultanți conform condițiilor contractuale;
- Contribuirea la elaborarea bugetului proiectului în vederea alocării resurselor financiare pentru asigurarea implementării lucrării;
- Colaborarea cu direcțiile de specialitate din cadrul structurii organizatorice a Beneficiarului, pentru obținerea punctelor de vedere de specialitate, în vederea implementării proiectului;
- Asigurarea implementării activităților de publicitate a proiectului;
- Administrarea resurselor financiare și tehnice disponibile, în vederea respectării termenelor de implementare cu încadrarea în bugetul proiectului;
- Organizarea de vizite pe șantier și participarea la ședințele de progres ale proiectului pentru verificarea stadiului executării lucrărilor;
- Gestionarea și inițierea modificărilor contractuale conform prevederilor legale, solicitând puncte de vedere de la departamentele de specialitate din cadrul structurii organizatorice a Beneficiarului;
- Monitorizarea fluxului de numerar aferent contractului, în concordanță cu alocația bugetară aprobată;
- Gestionarea corespondenței contractuale aferente și elaborarea de răspunsuri conform prevederilor contractuale și legale incidente;
- Organizarea și participarea la comisiile de recepție la terminarea lucrărilor și recepție finală a lucrărilor de execuție, aferente proiectului, participarea la procesul de repunere în exploatare a construcțiilor și instalațiilor la care s-au efectuat lucrările de modernizare;

- Pregătirea documentațiilor necesare procedurilor de recepție inclusiv efectuarea de demersuri pentru constituirea comisiilor de recepție, convocare, punct de vedere al proiectantului lucrărilor;
- Organizarea preluării cărților tehnice de la Antreprenor și urmărirea predării acestora către beneficiarul direct al lucrărilor (forul local al Beneficiarului – Sucursala Regională de Căi Ferate);
- Urmărirea remedierii neconformităților stabilite în anexele la procesele verbale de recepție la terminarea lucrărilor și a defectelor apărute în perioada de garanție;
- Notificarea Antreprenorului asupra defectelor apărute în perioada de garanție și participarea la comisiile de constatare a defectelor în perioada de garanție.

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere

Planul de întreținere a utilităților gării

- Instalații sanitare

Proprietarii și operatorii sunt sfătuiți să-și păstreze grupurile sanitare curate și să se asigure că sunt asigurate în orice moment toalete adecvate. Acest lucru va contribui la încurajarea utilizării adecvate și la promovarea sănătății publice bune.

- Instalații termotehnologice

Urmărirea comportării în timp a instalațiilor termotehnologice se desfășoară pe toată perioada de viață a instalațiilor începând cu executia, și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor etc.) a informațiilor rezultate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile instalațiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic.

- Instalații electrice

Lucrările de întreținere și reparație, măsurătorile preventive prevăzute în instrucțiunile CFR, trebuie completate cu lucrările de întreținere stabilite de furnizorii echipamentelor în instrucțiunile de întreținere.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale

Pentru exploatarea clădirii de călători din stația de cale ferată Teiuș este necesar a se realiza un plan de management.

Serviciile de management al facilităților se referă la operarea și întreținerea unei construcții, precum și la mentenanța, evidența contractelor cu furnizorii sau cu firmele de salubritate, pază și peisagistică.

De fapt, managementul facilităților reprezintă interfața dintre o construcție și serviciile postexecuție de care aceasta beneficiază și are scopul de a facilita realizarea acestora la parametri optimi, astfel încât costurile de întreținere ale clădirii să fie cât mai reduse.

Toate documentele care țin de realizarea unei construcții alcătuiesc cartea tehnică a acesteia. Dispozițiile legale referitoare la acest aspect se regăsesc în Legea nr. 10 din 1995, cu modificările și completările ulterioare, și în Regulamentul privind recepția construcțiilor, din 2017.

Cartea construcției cuprinde toată documentația de bază, care începe cu etapa de proiect și avizare și se termină cu recepția finală a lucrării. Cartea tehnică include următoarele capitole care urmăresc etapele principale:

- proiectarea;
- execuția tehnică, plus avizele de construcție;
- recepția construcției;
- exploatarea, întreținerea, repararea și urmărirea comportării în timp, plus un jurnal al evenimentelor.
- garanția construcției

Administratorul clădirii de călători (Sucursala Regională CF) are puterea de a utiliza întreținerea pentru a maximiza valoarea instalațiilor acesteia, iar prin strategiile enumerate va putea optimiza gestionarea facilităților la nivelul companiei și pentru de a reduce costurile cu întreținerea:

- Îmbunătățirea instruirii echipelor de întreținere
- Serviciul de intervenții/urgente
- Realizarea serviciului de întreținere și monitorizare
- Inspecții periodice
- Inspecții neprogramate
- Evaluările detaliate
- Gestionarea activă a energiei

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

O stație de cale ferată reprezintă un terminal de transport, ce poate fi specific transportului de călători, transportului de mărfuri sau ambelor tipuri de transport.

Serviciile furnizate de către o stație de cale ferată, ca terminal de transport sunt materializate prin următorii parametri:

a) Pentru transportul de călători:

- Punctualitatea (regularitatea) trenurilor, parametru ce depinde de mai mulți factori;
- Accesibilitatea călătorului (utilizatorului sau clientului final) la casele de bilete și la mijloacele de transport în comun pentru preluarea de la gară;
- Accesibilitatea călătorului la informație (privind momentul sosirii/plecării trenului urmărit, linia de îmbarcare sau de sosire);
- Confortul călătorului în așteptarea trenului;
- Accesul călătorului la produse de mic comerț (alimente, apă, suc, etc), considerate necesare pe parcursul călătoriei;
- Accesul călătorului la grupul sanitar;
- Curățenia în interiorul clădirii de călători și în zona exterioară a acesteia;
- Asigurarea unui anumit nivel de siguranță a călătorului și bunurilor acestuia pe zona gării frecventată de acesta;

Pentru a atrage clientul către transportul feroviar, este imperios necesar să se asigure o viteză comercială de transport la o valoare rezonabilă, competitivă în raport cu celelalte mijloace de transport concurente (transportul rutier, în special).

În general, pentru client, transportul feroviar are avantajele confortului, siguranței și accesibilității la terminalul de transport (gară), față de alte moduri de transport.

Recomandări:

- Întreținerea lucrărilor de către Beneficiar după perioada de garanție (recepția finală);
- Implicarea activă a Ministerului Transporturilor în ceea ce privește organizarea activității de transport național, a rețelei de transport feroviar, susținerea și aplicarea conceptului de buget multianual în cazul acestui domeniu, precum și în elaborarea de politici corelate în domeniul transportului (feroviar-rutier-maritim);
- O adaptare eficientă a orarelor de transport, în funcție, preponderent, de nevoile reale ale consumatorilor - creșterea atractivității acestui mod de transport și atragerea de noi utilizatori poate fi realizată inclusiv prin adaptarea orarelor de transport la nevoile călătorilor, eventual pe baza elaborării unor mini-sondaje în rândul acestora, realizate în cadrul fiecărei Regionale CFR;
- Încurajarea folosirii transportului feroviar prin dezvoltarea de parcuri în stațiile de cale ferată și oferirea de servicii și facilități de tip "Park and Ride";
- Adaptarea unor strategii comerciale de atragere de noi operatori interni/internaționali de transport feroviar de călători și marfă, prin participarea la expozițiile organizate de asociațiile profesionale din domeniu feroviar și la târgurile de turism, prin promovarea unor oferte concrete destinate anumitor zone turistice.