

**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 AIUD**

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 AIUD

Elaborat	Verificat	Șef proiect
Arhitectură Alexandra Măăilescu	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 Răzvan Miloș	Titu Mitroi	

Instalații Sanitare Eugen Târțopan	Dan Stângă	Cătălin Șerban
Instalații Termotehnologice Dan Stângă	Cătălin Șerban	
Instalații electrice Viorel Cornei 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. 2.2. Prezentarea contextului	3
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	5
2.3.1. Arhitectură	5
2.3.2. Rezistență	7
2.3.3. Tehnologie feroviară	7
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	11
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	12
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	13
3. Opțiunile tehnico-economice pentru obiectivul de investiții	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	22
3.2.3. Tehnologie feroviară	23
3.2.4. Instalații TC	23
3.2.5. Instalații SCB	24
3.2.6. Instalații sanitare	25
3.2.7. Instalații termotehnologice	26
3.2.8. Instalații electrice	29
3.3. Costurile estimative ale investiției	29
3.4. Studii de specialitate	30
3.4.1. Studiu topografic	30
3.4.2. Studiu geotehnic	30
3.4.3. Audit energetic	30
3.4.4. Studiu de trafic și studiu de circulație	30
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției	32
4. Analiza fiecărei opțiuni tehnico-economice propuse	32

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	32
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali ce pot afecta investiția	33
4.3. Situația utilităților și analiza de consum	35
4.3.1. Alimentarea cu energie electrică	35
4.3.2. Alimentarea cu apă și canalizare	36
4.3.3. Alimentarea cu energie termică.....	36
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții	37
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții.....	38
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară	39
4.7. Analiza economică	42
4.8. Analiza de sensibilitate	49
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	49
5. Opțiunea tehnico-economică optimă, recomandată.....	51
5.1. Compararea opțiunilor propuse	51
5.2. 5.2. Selectarea și justificarea opțiunii optime recomandate	51
5.3. Descrierea opțiunii optime recomandate	51
5.3.1. Arhitectură.....	51
5.3.2. Rezistență	53
5.3.3. Tehnologie feroviară.....	54
5.3.4. Instalații TC	54
5.3.5. Instalații sanitare	57
5.3.6. Instalații termotehnologice.....	58
5.3.7. Instalații electrice	59
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții	62
5.4.1. Indicatori maximali.....	62
5.4.2. Indicatori minimali	63
5.4.3. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții	63
5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice.....	63
5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice	63
6. Urbanism.....	63
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	63
6.2. Extras de carte funciară.....	63
6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului	63
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților	63
6.5. Studiu topografic. vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	64
6.6. Avize, acorduri și studii specifice și care pot condiționa soluțiile tehnice	64
7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI.....	64
7.1. Informații privind entitatea responsabilă pentru implementarea investiției	64
7.2. Strategia de implementare a investiției	65
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere.....	66
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale.....	66
8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI.....	67

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 AIUD

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 parametrii tehnici ceruți de standardele și legislația europeană/internațională în vigoare. De asemenea, implementarea proiectului va duce la atingerea 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 de călători are regim de înălțime: S parțial+P+1E și a fost construită în jurul anului 1912, și a suferit extinderi ulterioare. Clădirea amplasată independent este orientată cu fațada principală (spre peroane) către est. Tot pe fațada principală, clădirea are o copertină de lemn care servește drept zonă de așteptare exterioară, protejată pentru călători.

Aria construită este $A_c=527\text{mp}$, aria desfășurată este $A_d=827\text{mp}$, iar aria construită desfășurată este $A_{cd}=1027\text{mp}$ (inclusiv subsol).

Subsolul parțial, amplasat pe zona centrală a clădirii, are înălțime redusă, dar oferă acces la instalațiile comune.

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

Scara de acces la subol este din beton, iar cea spre etaj 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: birourile poliției TF, centrala termică, compartimentul și repartitorul TTR, grupuri sanitare, laboratorul SCB, sala de așteptare, casele de bilete, biroul șefului de stație, biroul de mișcare, un vestiar, sala de relee și sala de baterii. La etajul 1 se află locuințe de intervenție, parțial utilizate. Stația are regim de funcționare continuu, cu aproximativ 10 angajați, minim doi aflându-se în permanență la fața locului.

Finisajele interioare sunt reprezentate prin: gresie, parchet, mozaic, ciment scivisit, faianță, vopsitorie lavabilă și placări cu marmură la pereții sălii caselor de bilete iar cele exterioare prin tencuială, și vopsitorie. Compartimentările interioare sunt din zidărie de cărămidă și din gips carton (cele mai noi), iar tâmplăriile sunt din PVC cu vitraj dublu termoizolant și din lemn cu vitraj simplu.

La interior s-au remarcat degradări ale finisajelor: exfolieri ale vopsitoriei, tencuială căzută, crăpături și infiltrații.

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 destul de ridicat, de aproximativ 80%, dimensiunea sa fiind corespunzătoare cu necesitățile actuale. Din punctul de vedere al călătorului, cu excepția caselor de bilete și a sălii de așteptare, nu există alte facilități. La nivelul parterului se regăsesc grupuri sanitare pentru călători și pentru angajați, cu acces din exterior. Holul caselor de bilete are dimensiuni reduse, este lipsit de decorațiuni și nu oferă acces la sala de așteptare sau la alte spații destinate călătorului.

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. Intrarea pe proprietatea CFR dinspre stradă se face pe o zonă de piatră cubică deformată și înnoită, care nu este organizată în zone de circulație auto, pietonală și locuri de parcare. Nu există trotuare iar pentru traversarea liniilor de cale ferată există un tunel pietonal adiacent clădirii de călători, care se află în proprietatea municipității și în prezent este închis.

În imediata vecinătate a clădirii de călători se află rampa de încărcare-descărcare și magazia de mărfuri. Acestea formează capătul de perspectivă al străzii George Coșbuc și se află în stare avansată de degradare.

Peroane

Peroanele existente sunt în număr de 5, inclusiv platforma de circulație de la linia 1 și au lungimi de cca. 175m, 261m, 274m, 160m, având lățimi aproximative de 1,90m, și 1,70m.

Acestea au înălțimea până la nivelul superior al șinei (cele din prefabricate), respectiv până la 150mm, măsurată de la NSS (cele din beton).

Înălțimea joasă a peroanelor, îngreunează foarte mult îmbarcarea și debarcarea pasagerilor în/din tren, iar lățimea redusă, îngreunează deplasarea utilizatorilor, de-a lungul peroanelor, punându-i totodată în pericol, din cauza gabaritului redus.

Cu toate acestea, în proiect nu vor fi cuprinse lucrări la peroane, deoarece lucrările respective se vor include într-un alt proiect, promovat de către GIF (Modernizarea liniei de cale ferată Coșlariu – Cluj Napoca).

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 datează din anul 1912.

Clădirea de călători din gara Aiud se compune din trei corpuri cu regimuri de înălțime diferite, astfel: Corp C1 cu regim de înălțime Parter, Corp C2 cu regim Sp+P+E și Corp C3 cu regim Parter.

Dimensiuni în plan:

- Corpul C1 – 10,00x9,60m;
- Corpul C2 – 26,00x11,50m;
- Corpul C3 – 17,00x10,70m.

Ansamblul prezintă o relativă regularitate în plan (cu simetrie/regularitate acceptabilă conform cerințelor normativului P100-1, din punct de vedere: geometrie, mase, rigidități, atât pe direcție longitudinală cât și pe direcție transversală și se înscrie într-un dreptunghi cu laturile de cca 41,00mx11,50m.

Fundațiile clădirii sunt continue din blocuri de calcar și sunt poziționate sub pereții portanți. Adâncimea de fundare este de cca. -3,20, -3,00 m față de CTN.

Corpul C1 are structura de rezistență de tip zidărie plină nearmată cu grosimea pereților exteriori de 40..50 cm și interiori de 30..50 cm. Planșeul peste parter este din lemn. Acoperișul este de tip șarpantă din lemn, iar învelitoarea este din țiglă ceramică.

Corpul C2 are structura de rezistență de tip zidărie plină nearmată cu grosimea pereților exteriori de 40...50 cm și interiori de 30...50 cm. Planșeul peste subsol este din bolți de cărămidă, iar planșeele peste parter și peste etaj sunt din lemn. Acoperișul este de tip șarpantă din lemn, iar învelitoarea este din țiglă ceramică.

Corpul C3 are structura de rezistență de tip mixt: zidărie plină nearmată și cadre de beton armat. Planșeul peste parter este de tip fâșii de beton armat. 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, iar cele nestructurale prezintă numeroase degradări, cum ar fi: fisuri izolate în soclu, fisuri în zonele de rost dintre clădiri, tencuieli friabile, exfolieri locale, fisuri în pereți cu deschiderea sub 1mm, 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 existente sunt în număr de 5, incluzând și platforma de circulație de la linia 1 și sunt alcătuite din elemente de beton prefabricat și beton cu asfalt.

2.3.3. Tehnologie feroviară

Halta de mișcare Aiud este situată pe linia CF București – Episcopia Bihorului, indicativ 300, la km 412+499, pe secția CF Teiuș – Războieni, cale dublă, linie electrificată, dotată cu BLA banalizat.

Ca terminal feroviar, halta de mișcare Aiud deservește municipiul cu același nume și localități afiliate la acesta, fiind deschisă atât traficului de călători, cât și traficului de mărfuri.

Atât din punct de vedere al traficului de călători, cât și al traficului de mărfuri, Aiud este stație de tranzit, deoarece nu formează, nu descompune și nu prelucrează trenuri (în afara celor locale de marfă). De altfel, conform clasificării tehnice a stațiilor și haltelor de mișcare, Aiud este o stație intermediară.

Pentru deservirea traficului de călători, h.m. Aiud este dotată cu patru peroane descoperite, cu acces la liniile 1b – 5, cu lungimea de 175 de metri și lățimea de 3,6 metri.

Pentru deservirea traficului de mărfuri, h.m. este prevăzută cu o magazie și o rampă (cheu) toate cu acces la liniile 1a, 8 și 9.

În situația existentă, h.m. Aiud este prevăzută cu 18 linii dintre care 5 sunt afectate pentru primire – expediere (2 – 6), însă numai 4 dintre acestea sunt electrificate (linia 6 nu este electrificată).

Linia 1 este împărțită în două segmente, 1a și 1b, folosite pentru încărcare – descărcare (1a), respectiv expediere (1b).

Lungimile utile ale liniilor de primire – expediere din stație variază între 556 și 822 de metri.

LFI racordate la h.m. Aiud, precum și situația actuală fiecăreia dintre acestea sunt următoarele:

- Prebet Aiud SA, racordată din linia 7, prin schimbătorul de cale 35, aflată în conservare;
- Agromec SA, racordată din linia 1 MAPN, prin aparatul de cale FN, la km 0+484, aflată în conservare;
- MAPN, racordată din linia 3, prin schimbătorul de cale 4, aflată în conservare.

H.m. Aiud este dotată cu instalație CED, de tipul CR3, însă macazurile și TDJ din stație nu sunt dotate cu instalație de topire a zăpezii și gheții (încălzitoare de macazuri), conform prevederilor reglementărilor specifice.

2.3.4. Suprastructură și terasamente CF

În planul de situație, stația de cale ferată Aiud se prezintă în aliniament pe zona peroanelor, în curbă în cap X cu raza $R = 600\text{m}$ cu racordări și supraînălțare, respectiv în aliniament pe zona aparatelor de cale din cap Y.

În profil longitudinal pe zona peroanelor declivitatea este de $\sim 1,5\text{‰}$, declivitatea maximă se găsește în cap X cu valoarea de $\sim 5,0\text{‰}$.

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 (III - IV) asigură viteza maximă de circulație de 70 km/h iar pe liniile abătute viteza maximă de circulație este de 30 km/h.

Linia 1 aparține infrastructurii feroviare publice și este realizată cu suprastructură tip 45 pe traverse de beton/lemn.

Liniile 2, 5, 6 aparțin infrastructurii feroviare publice și sunt realizate cu suprastructură tip 49 pe traverse de beton/lemn.

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

Liniile 7 - 18 aparțin infrastructurii feroviare publice și sunt realizate cu suprastructură tip 40 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 X al stației cu DJ 107E la km ex. 411+361,50.

În cap Y se află un pod metalic peste râul Aiud la km ex. 413+210.

În cap X liniile III și IV au în compunere o bretea, iar în capul Y au în compunere 2 diagonale cu orientări diferite

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

- de 15 km/h peste TDJ 13-17 respectiv peste TDJ 15-5A;
- 50 km/h între km 411+500 și 413+700 fir I și linia IV din stație.

Liniile închise din cauza stării căii sunt: linia 1A, linia 6, linia 11, linia 13, linia 14, linia 15, linia 17, linia 18.

Linii cu restricții din cauza stării căii sunt: pe linia 1B și pe linia 7 restricție de 5 km/h, pe linia 8 cap X, restricție de 10 km/h.

Deși restricțiile de viteză existente generează întârzieri de trenuri de călători, ce creează disconfort pentru pasageri, dispozitivul de linii nu este cuprins în proiectul de modernizare a stației deoarece lucrările respective se vor include într-un alt proiect, promovat de către GIF (Modernizarea liniei de cale ferată Coșlariu – Cluj Napoca).

2.3.5. Instalații TC

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

- O rețea de cabluri locale utilizată pentru comunicațiile locale și interconectarea instalațiilor din incinta stației;
- Centrală telefonică, amplasată în sala de relee TTR din zona CED;
- Pupitru IDM de tip BL instalat în biroul IDM;
- 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

În stația Aiud sunt în serviciu instalații de centralizare electrodinamică CR-3, cu următoarele componente:

- a) Sala de relee (inclusiv sala de acumulate), situată în clădirea de călători;
- 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 CS24-6 și CN75-6, având codificare în impulsuri, generate de emițătoare de cod electromecanice și decodificare prin blocuri realizate cu componente R, C, D;
- e) cablurile pentru comandă și controlul instalațiilor SCB sunt armate și ecranate;
- f) traseul principal de cabluri este amplasat între liniile 5 și 6 în zona peroanelor și între liniile 3 și 4 în afara zonei peroanelor;
- g) cablurile sunt pozate în canal de cabluri.

Liniile prevăzute cu semnale de ieșire sunt 2 – 6, 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 clădirea de călători, deoarece, instalațiile SCB nu sunt vizate de proiect.

2.3.7. Instalații fixe de tracțiune electrică

În prezent stația de cale ferată Aiud este electrificată, în sistemul 25 kV – 50 Hz, linia de contact fiind alimentată, în regim normal de funcționare din Substația de Tracțiune Electrică Aiud.

Sunt electrificate liniile CF 1–5. Linia de contact din stație este secționată pe grupe de linii: L1, 2, III și LIV–5.

În capătul X al stației este realizat un Post de Sub-Secționare - PSS. Cablul de alimentare cu energie electrică de la pilonul P1 la cabina PSS (circa 250 m) este deteriorat în foarte multe locuri ca urmare a lucrărilor în zonă.

Instalația de electrificare este prevăzută cu comandă la distanță a separatoarelor – CDS (5 separatoare cu acționare electrică, din care 3 sunt introduse în instalația de telemecanică), 3 separatoare sunt cu acționare manuală, din care unul este pentru PTCED. Instalațiile Fixe de Tracțiune Electrică – IFTE au fost realizate în anul 1984.

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 5750 mm, înălțimea constructivă de 1500 mm și distanța între crapodine de 2500 mm.

LC din stație are 12 de zone de ancorare cu un total de 5131 m pe liniile principale, respectiv 4570 m pe liniile secundare.

Susținerea se face pe stâlpi individuali de beton armat centrifugat, cu sau fără plăci de reazem sau traverse de sprijin, de tipul SEPC 5 și 6, stâlpi metalici tubulari simpli (SMT) sau cu traverse rigide cu două sau trei rigle.

Ancorele sunt de tipul special sau prefabricat.

Izolatoarele de secționare, necesare pentru secționarea LC, 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 pinteni, sau traverse rigide cu cablu de fixare sau pinteni.

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.
- Branșament la rețeaua publică de canalizare ape uzate menajere.

Clădire de călători

Clădirea este racordată la:

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

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 jgheburilor și burlanelor cu deversare la teren.

Peroane

- Apele pluviale provenite de pe peroane și copertina adiacentă clădirii de călători sunt deversate la teren.

Identificare deficiențe

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

În grupurile sanitare publice pentru călători nu este asigurată apa caldă pentru spălarea mâinilor.

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.

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.
- Centrală termică echipată cu un cazan de 90 kW funcționând cu GN, asigură agentul termic pentru încălzirea spațiilor din clădirea de călători. Centrala termică este utilizabilă.
- Centrală termică de perete cu tiraj forțat, de 24 kW, funcționând cu GN, pentru încălzire și acm într-o locuință de serviciu de la etajul clădirii de călători. Centrala termică este utilizabilă.
- Instalații de climatizare cu aparate monosplit cu unități interioare (UI) de perete (în unele birouri).
- Instalații de utilizare gaze naturale presiune joasă.

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, inclusiv bransamente 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 Aiud, care alimentează instalațiile feroviare, dar și unii consumatori casnici, sunt alcătuite din următoarele tipuri:

- Instalații de electroalimentare. IE sunt alimentate prin două LES 20 kV Electrica dintr-un Post de Transformare Zidit (PTZ) printr-un transformator 20/0,4kV-250 kVA, proprietate CFR. Pentru clădirea stației există și un racord de JT de la Electrica. Surse de rezervă pentru instalațiile de siguranță, grup electrogen (GE) UMEB 107D de 38 kVA și PT 25/0,23 kV - 25 kVA.

Grupul electrogen prezintă uzuri avansate și este subdimensionat față de necesarul de putere.

- Instalații electrice interioare de iluminat și forță (clădirea de călători etc.), compuse din tablouri de distribuție, prize normale și de forță (69 buc), lămpi incandescente și fluorescente (130 buc);

Instalațiile de iluminat din holul central și de la casele de bilete și tablourile de distribuție nu corespund cerințelor tehnice minime.

- Instalații electrice exterioare iluminat peroane, iluminat zonă macazuri sau zonă de manevră etc. compuse din lampadare (1 buc), lămpi iluminat incandescente și fluorescente (6 buc), lămpi cu vapori de mercur (61 bucăți), precum și cu reflectoare de 500 W (30 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).

Piața gării este iluminată necorespunzător.

Pilonul 6, din beton, este degradat (dislocări de peste 150 mm în cămașa de beton, fisuri profunde și corodări ale armăturii metalice), existând pericolul prăbușirii.

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 inestetice. 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.

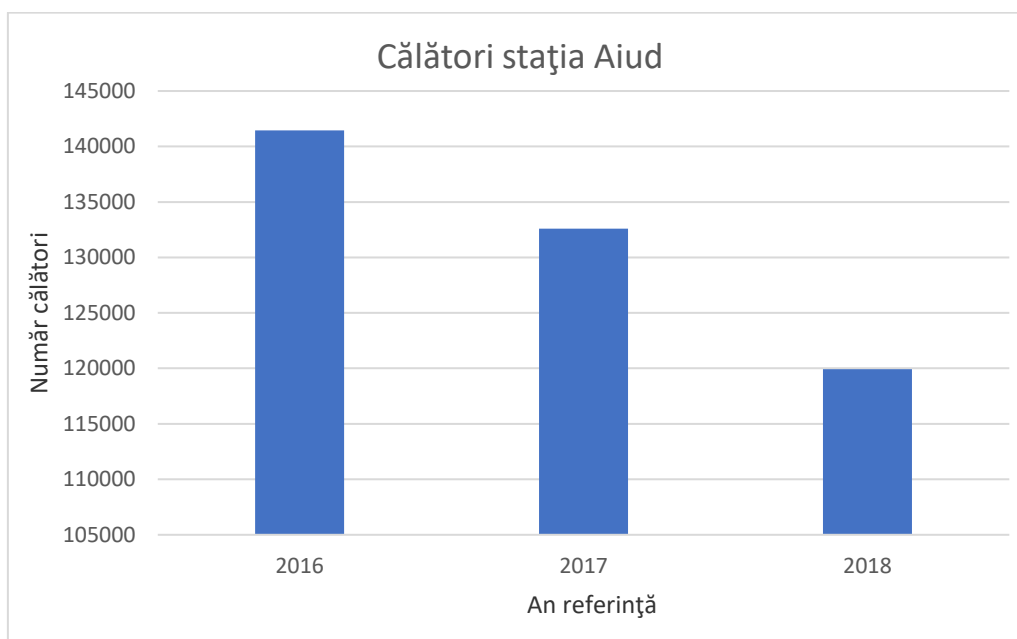
Iluminatul exterior este vechi, cu uzură avansată, atât al instalațiilor de iluminat în sine, cât și al pilonilor metalici, sau stâlpilor suport (metalici și beton), al rețelelor de cabluri care asigură alimentarea cu energie electrică a instalațiilor de iluminat cât și al tablourilor electrice de distribuție 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	66.441	63.473	56.447
Număr de călători expediați anual	75.007	69.121	63.490
Total	141.448	132.594	119.937



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. Opțiunile tehnico-economice pentru obiectivul de investiții

3.1. Particularități ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului

Amplasamentul pe care se va realiza proiectul este situat în zona intravilană a municipiului Aiud, din județul Alba.

Din punct de vedere juridic, suprafața întregului teren pe care se vor desfășura lucrările propuse în studiul de față, se află în proprietatea Companiei Naționale de Căi Ferate CFR SA.



Suprafața pe care se execută lucrarea este de 10,89 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

Municipiul Aiud este așezat în culoarul depresionar axat pe cursul mijlociu al Mureșului, la contactul celor trei mari unități geografice: Câmpia Transilvaniei, la N-E, Podisul Târnavelor, la S-E și Munții Apuseni, la Vest, la o distanță de 70 km de Cluj Napoca și la 35 km de Alba Iulia.

Localitatea este așezată de o parte și de alta a liniei ferate București - Cluj - Oradea, precum și a șoselei naționale cu aceeași rută, pe malul drept al Mureșului, la nici 20 de km de masivul muntos Pleasa (1259 m).

Stația de cale ferată Aiud este situată pe secția de cale ferată Teiuș – Războieni.

Transferul din municipiu și localitățile arundate către gară se face utilizând cele 9 linii ale transportului public local.

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 km de centrul municipiului, 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

Clima zonei, asemeni întregului Județ Alba este temperat – continentală cu ușoare nuanțe de excesivitate în zonele mai joase dar moderată și mai umedă în zona montană. Relieful este factorul ce influențează climatul. Muntele constituie o barieră orografică, iar culoarul Mureșului favorizează pătrunderea aerului din ambele sensuri- circulația vestică peste care se suprapun influențe ale circulației sud-vestice și nord-nord-estice.

Temperatura aerului variază în funcție de marile unități de relief, cu valori mai ridicate pe culoarul Mureșului (medii multianuale cuprinse între 8 și 9°C) și mai scăzute la munte (medii de 4°C la înălțimi de 1300 – 1400 m și 0°C la peste 2000 m).

STAS 1709 / 1 – 90 situează amplasamentul în discuție în zona de tip climatic I, cu valoarea indicelui de umiditate $I_m > 20$.

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.

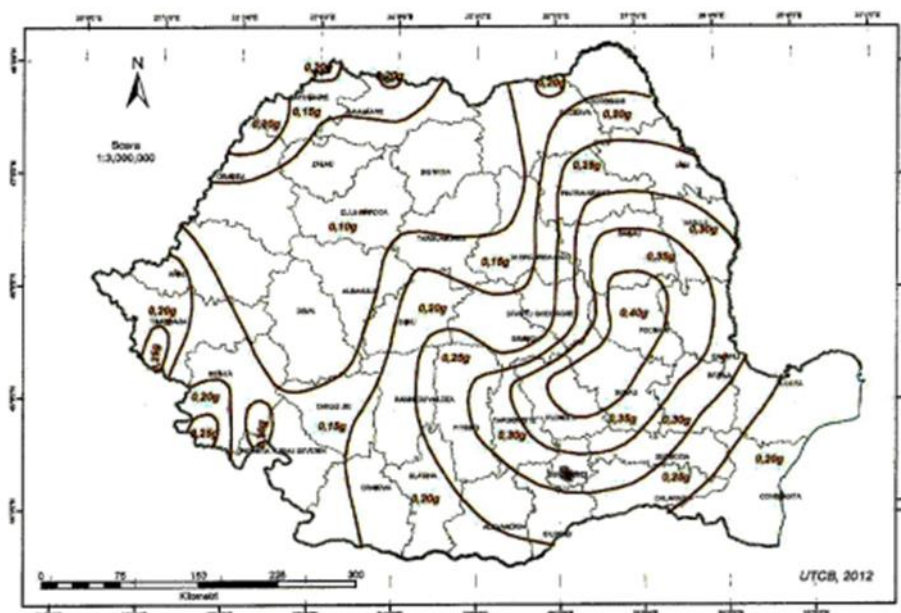
Proiectul nu interferează cu situri arheologice sau terenuri aparținând MAPN.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

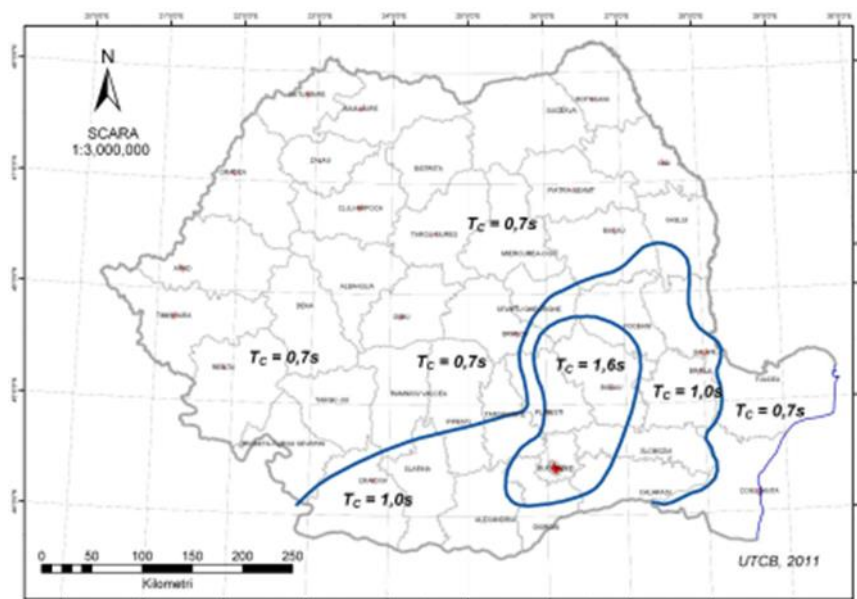
(i) date privind zonarea seismică

Amplasamentul studiat se înscrie în zona macroseismică cu intensitatea $I = 7$ pe scara MSK. Parametrii seismici ai zonei stabiliți conform “Codului de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” - indicativ P100-1/2013 au următoarele valori

- accelerația maximă a terenului pentru proiectare $a_g = 0,10 g$.
- perioada de control (de colț) a spectrului de răspuns $T_c = 0,7 s$.



Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru 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 pământ care au fost analizate într-un laborator specializat și certificat.

Litologic, sondajele executate au interceptat pământuri coezive și necoezive. Apa subterană a fost interceptată în zona clădirii la adâncimi cuprinse între -2,80m și -3,00m față de C.T.N.

La clădirea de călători: Sondajele D1 și D2, au scos în evidență că talpa fundației este la adâncimea de 3,00m – 3,20m față de C.T.N., terenul de fundare fiind nisip argilos cafeniu cu intercalații cenușii verzui și ruginii, slab consistent, umed și cu urme de cochilii.

Pentru terasamente, sub infrastructura cf, există în F1 un strat de pietriș cu umpluturi din resturi de materiale de construcții și nisip prafos peste terenul de bază, din praf nisipos argilos, cafeniu, consistență medie, iar în F2 o umplutură din pietriș, piatră spartă în matrice prafoasă nisipoasă, straturi de praf nisipos și nisip prafos, peste terenul de bază, din argilă nisipoasă, cenușiu cafeniu, slab consistentă.

Terenul natural din zona platformei liniei c.f. se încadrează conform prevederilor STAS 7582/91, în categoria CIII 1 pământuri mijlocii, care pot fi utilizate în cadrul terasamentului, putând fi utilizate și în zona platformei, numai după efectuarea unor tratamente stabilite prin proiect, pe baza unor încercări.

Pământurile sunt foarte sensibile la îngheț, de tip P3, P4 și P5.

Pentru terenul natural interceptat în foraje, apreciem orientativ următoarele presiuni convenționale, ca valori de bază (conform NP 112/2014):

- nisip cu pietriș, va avea presiunea convențională valoarea de bază: $P_{conv} = 300\text{KPa}$
- nisip, va avea presiunea convențională valoarea de bază: $P_{conv} = 280\text{KPa}$
- praf nisipos argilos, va avea presiunea convențională valoarea de bază: $P_{conv} = 220\text{KPa}$
- argilă prafoasă nisipoasă, va avea presiunea convențională valoarea de bază: $P_{conv} = 220\text{KPa}$

P_{conv} a fost calculat pentru fundații directe, având lățimea tălpii $B = 1,00\text{ m}$ și adâncimea de fundare față de nivelul terenului sistematizat $D_f = 2,0\text{ m}$

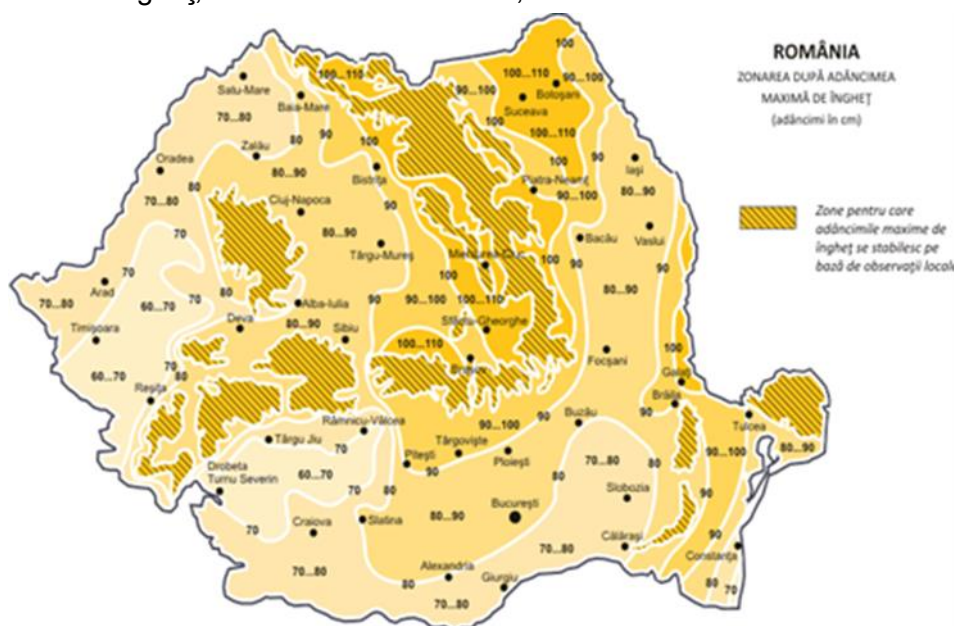
Denumirea rocii	Categorie de teren după modul de comportare la săpat	
	manual	mecanic
Pământ vegetal de suprafață până la 0,30 m grosime	Ușor	I
Piatra spartă de orice fel inclusiv cea care cuprinde cantități neînsemnate de bolovani	Tare	II
Nisip cu pietriș (balast nisipos) cu dimensiuni până la 70 mm	Mijlociu	II
Pietriș cu bolovăniș colmatat cu nisipuri argiloase și argile nisipoase	foarte tare	III
Pământ amestecat cu bolovani, piatră spartă sau alicărie	foarte tare	III
Umpluturi compactate din pământuri prăfoase-nisipoase	Mijlociu	II

Clasificarea pământurilor conform Ts

(iii) date geologice generale

Din punct de vedere geologic și geomorfologic perimetrul cercetat este situat în Depresiunea Turda-Alba Iulia, la contactul cu dealurile Aiudului, în zona de terasă a râului Mureș. Terasa Mureșului, constituită din nisipuri și pietrișuri pleistocene, sunt în număr de opt, mai dezvoltate pe versantul drept, ca urmare a procesului de împingere exercitat de afluenții cu izvoarele în Munții Trascăului asupra albiei minore a Mureșului.

Adâncimea de îngheț, conform STAS 6054/77, este de **0.80-0.90 m** de la CTN.



(iv) date geotehnice structurale

Pentru precizarea structurii terenului pe amplasamentul obiectivului proiectat au fost executate 2 dezveliri geotehnice și 3 foraje geotehnice între -3,00 m și -6,00 m.

Dezvelirile au fost executate una în pivniță și una la suprafață, la baza clădirii gării, două dintre forajele au fost executate în zona traverselor căii ferate a liniei 5 (cap X și cap Y), iar un foraj a fost executat în continuarea dezvelirii D2

Terasamente

Platforma căii ferate este constituită din linii electrificate, executate deasupra terenului cu 50cm, terasamentul căii fiind realizat în aliniament. Peroanele din stație sunt executate din beton, iar pe amplasament nu au fost observate zone cu umiditate excesivă.

(v) încadrarea în zone de risc

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

Criteriu		Puncte conform NP 074-2014
Teren de fundare	Teren de fundare medii	3
Apa subterană	Cu epuismențe normale	2
Clasa construcției	Normala	3
Influențe asupra vecinătății	Fără riscuri	1
Cutremure	$a_g = 0,10g$	1
Suma		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 atât la clădirea de călători, cât și la amenajările exterioare propuse.

În ceea ce privește variantele de modernizare a clădirii de călători se propun două variante (denumite V1 și V2), ce iau în calcul atât concluziile și recomandările expertizei tehnice, cât și o soluție tehnică alternativă de arhitectură. De altfel, variantele propuse din această perspectivă se deosebesc în cadrul specialităților "Arhitectură", "Rezistență", "Instalații Telecomunicații", "Instalații Sanitare", "Instalații termotehnologice".

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 minimală a întregului edificiu. Clădirea are parterul complet ocupat și etajul este destinat locuințelor de intervenție, fiind de asemenea utilizat. Poziția clădirii existente este excentrică față de peroane și față de piața gării, poziția de capăt de perspectivă fiind în prezent ocupată de rampa de încărcare-descărcare și de magazia de mărfuri.

În aceste condiții, s-au formulat două variante: păstrarea clădirii existente de călători cu reabilitare și consolidare, păstrând locuințele de intervenție și varianta 2 de construire a unei clădiri noi, cu dimensiuni reduse, limitate la spațiile strict necesare pentru călători și pentru desfășurarea activităților cu specific feroviar. În varianta clădirii noi, s-a propus construcția acesteia în locul rampei de încărcare-descărcare, transformând piața gării într-un punct focal

al orașului cu o construcție modernă, de interes urban. În cazul clădirii noi, un avantaj este amplasarea acesteia la aceeași cotă de nivel cu primul peron, evitându-se utilizarea scărilor și rampelor.

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

Pentru călători s-a propus amenajarea unei parări ample în fața clădirii gării și organizarea de spații verzi.

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

3.2.1. Arhitectură

- Varianta 1 – reabilitarea clădirii existente

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.

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.

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 și se mențin locuințele de intervenție.

Așadar, lucrările prevăzute sunt următoarele:

- Se desființează grupul sanitar cu acces din exterior și se amenajează unul nou într-unul din spațiile TTR. Accesul se va realiza din interior, doar pentru personalul SCB, TTR și poliția TF.
- Sala de așteptare va fi ocupată de repartitorul TTR, iar pentru călători se va extinde holul caselor de bilete, astfel încât să înglobeze locuri de așteptare, automate de mâncare, băutură și bilete. Tot din acest spațiu se va ajunge direct la grupurile sanitare pentru călători nou amenajate.
- Personalul de la casele de bilete va primi de asemenea un grup sanitar propriu, cu acces separat.
- Pentru șeful de stație și biroul de mișcare se amenajează un vestiar și grupuri sanitare.

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 centralei termice și a camerelor de servere,
- rezistența la foc a ghenelor de instalații, a galeriilor și canalelor de cabluri.

Conform concluziilor din Auditul Energetic se vor executa lucrări de intervenție care să aducă în parametrii 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;
- 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 învelitorii,
- Tratamente de ignifugare a șarpantei,
- Înlocuire burlane și jgheaburi,
- Înlocuirea tâmplăriilor exterioare,
- Refacerea finisajului exterior cu tencuială decorativă,
- Refacerea accesului în clădire dinspre oraș,
- Refacerea integrală a copertinei.

Lucrări interioare:

- Compartimentări interioare noi din gips carton,
- Plafoane din gips carton,
- Refacere finisaje plafoane: tencuiala, glet și vopsitorie lavabilă,
- Finisaje pereți interiori: tencuială, glet, vopsitorie lavabilă, placări ceramice, placări decorative,
- Refaceri pardoseli din: mozaic în sala caselor de bilete, parchet stratificat în birouri și case de bilete, vopsea epoxidică în grupurile sanitare, în vestiare și în zonele de circulație, ciment sclivisit în spațiile tehnice.
- Se vor prevedea facilități pentru persoanele cu dizabilități: marcaje, indicatoare, bare de sprijin, rampe de acces, atât în clădire cât și în exteriorul acesteia.
- Înlocuirea tâmplăriilor interioare.

Datorită viitoarei înălțări a peronului de la prima linie, se va ridica și nivelul trotuarului din fața clădirii pentru a facilita accesul la peron.

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.

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.

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;

Platforma 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 Aiud 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 asfaltarea platformei carosabile inclusiv racordarea la strada de acces. S-au prevăzut două zone de parcare, pentru angajați și călători, în imediata vecinătate a clădirii de călători și amenajarea unor spații verzi.

Demolări

Se vor demola rampa de încărcare-descărcare și cele două magazine.

- Varianta 2 – clădire nouă de călători

Se propune realizarea unei noi clădiri de călători dimensionată pentru necesarul real de spațiu destinat funcționării stației.

Noua clădire va fi poziționată pe un amplasament alăturat celui pe care se află clădirea existentă. În prezent, pe această poziție se află rampa de încărcare-descărcare și două magazine aflate în stare avansată de degradare, ce urmează să se desființeze. Prin re poziționarea clădirii de călători, se va facilita accesul la peroane, iar din punct de vedere urban, se va obține un capăt de perspectivă pentru strada George Coșbuc.

Construcția va avea un singur nivel și va încorpora toate funcțiunile tehnice și pentru călători. Aceasta va avea Categoria de importanță "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.

Construcția nouă va deservi necesitățile actuale ale stației, oferind o zonă compactă de funcționalități destinate călătorului, unite printr-un flux clar și simplu de urmărit. Spațiile destinate exploatarei feroviare sunt de asemenea grupate și separate, eficientizând spațiul și traseul angajaților. S-a urmărit îmbunătățirea condițiilor atât pentru călători cât și pentru personalul feroviar. Parcursul călătorului de la intrare până la peron este simplu și direct, fiind ușor de urmărit.

Pentru personal au fost prevăzute birouri, grupuri sanitare și vestiare, iar accesul separat, divizează complet publicul de personal, asigurând două zone independente și protejate. Instalațiile feroviare din clădirea existentă vor fi relocalate în noua construcție o dată ce aceasta va fi finalizată. Spațiile care vor găzdui echipamentele vor fi special configurate pentru a oferi toate condițiile necesare exploatarei.

Aria construită va fi egală cu aria desfășurată $A_c = A_d = 396 \text{ mp}$.

Din punct de vedere funcțional, clădirea va îngloba următoarele spații: holul caselor de bilete având și funcțiunea de sală de așteptare, grupuri sanitare pentru călători, case de bilete cu oficiu și grup sanitar, birouri pentru șeful de stație, poliția TF, SCB, TTR, grupuri sanitare și vestiar, birou de mișcare, sală de relee și de acumulatori, camera centralei termice și un spațiu de curățenie. Clădirea are o dimensionare minimală, interiorul fiind grupat în zona destinată călătorilor și zona personalului feroviar.

Clădirea, care va avea o formă rectangulară, va fi realizată pe structură metalică cu fațadă ventilată. Întreaga clădire va fi termoizolată, inclusiv sub placa parterului. Finisajul exterior, atât pentru pereți cât și pentru învelitoare va fi din tablă fălțuită, oferind un aspect unitar. Spre interior, fațadele vor fi închise cu pereți și plafoane de gips carton. Tâmplăriile exterioare vor fi de aluminiu cu geam dublu termorezistent. Tâmplăriile interioare vor fi de lemn sau metalice. Pereții interiori de compartimentare vor fi realizați din gips carton, cu vată minerală la mijloc.

Finisajele interioare vor include:

- Placări decorative cu HPL în sala de așteptare atât pentru pereți cât și pe tavanul rămas vizibil,
- Plafoane de gips carton vopsite lavabil în restul spațiilor,
- Pereți gletuiți și vopșiți lavabil,
- Placaje uscate din gips carton și placări ceramice în spațiile umede și vopsitorii lavabile,

- Pardoseli din covor PVC în spațiile de birouri, holuri, sala de așteptare,
- Pardoseli din vopsea epoxidică în grupurile sanitare,
- Pardoseli din ciment sclivisit în spațiile tehnice.

Clădirea va avea copertine pe ambele fațade longitudinale, cu structură metalică și finisaj metalic.

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.

Datorită suprafeței mici, clădirea nu va necesita autorizație de securitate la incendiu. Cu toate acestea, se va ține cont de cerințele normativului P118/1999 în ceea ce privește:

- rezistența la foc a pereților și planșelor,
- tipul tâmplăriilor,
- 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.

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.

Platforma 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 Aiud 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 asfaltarea platformei carosabile inclusiv racordarea la strada de acces. S-au prevăzut două zone de parcare, pentru angajați și călători, în imediata vecinătate a clădirii de călători și amenajarea unor spații verzi.

Demolări

Se vor demola clădirea de călători existentă, rampa de încărcare-descărcare și cele două magazine.

3.2.2. Rezistență

- în Varianta 1 s-au proiectat următoarele lucrări:

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, recomandat de expert.

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;

- zidăria nearmată trebuie confinată sau armată. Se vor executa cămășuieli cu plase sudate și mortar torcretat pe ambele fețe ale pereților din zidărie de cărămidă portantă; stratul de cămășuială aplicat pe o față (consolidare) având minim 5 cm grosime.

- rigidizarea planșeelor din lemn prin introducerea la partea inferioară a unor tiranți metalici;

- 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;

- 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.

- În Varianta 2 s-au proiectat următoarele lucrări:

Clădirea de călători - se propune realizarea unei construcții noi ce va avea următoarele caracteristici structurale:

- Infrastructura este de tip fundații izolate directe ce vor respecta adâncimea de îngheț-dezgheț a zonei.
- Suprastructura este de tip cadre metalice contravântuite pe ambele direcții.
- Acoperișul este de tip șarpantă metalică contravântuită în planul acoperișului.

3.2.3. Tehnologie feroviară

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

În cadrul proiectului de modernizare a stației se vor realiza numai intervenții la clădirea de călători, fiind necesar să respecte normele de interoperabilitate, precum și să asigure confort sporit 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.

3.2.4. Instalații TC

În principiu, lucrările aferente instalațiilor TC nu diferă semnificativ, în variantele propuse în SF, soluțiile tehnice adaptându-se după variantele proiectate pentru clădirea de călători. Astfel că, diferențele dintre Varianta 1 și Varianta 2 sunt sesizabile în ceea ce privește cantitățile de lucrări, respectiv amplasarea echipamentelor din clădirea de călători.

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.

Varianta 1

Instalațiile TC din clădirea existentă se vor reloca în noul spațiu alocat la finalizarea lucrărilor.

Varianta 2

Instalațiile TC din clădirea existentă se vor reloca în clădirea nouă la finalizarea lucrărilor.

Lucrări comune pentru ambele variante:

În clădirile 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 stații 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 SCB

Deși, instalațiile SCB nu sunt cuprinse în proiectul de modernizare (paragraful 2.1.6), în varianta 2 propusă în Proiect, vor fi necesare lucrări la acestea, deoarece clădirea de călători

existente, în care se află și instalația CED, se va demola, construindu-se o nouă clădire de călători.

Prin urmare, noua clădire de călători va adăposti instalația CED, împreună cu biroul de mișcare în care se va afla aparatul de comandă și control și sala de acumulare.

Astfel că, în cadrul proiectului, se vor executa lucrări de relocare a componentelor interioare ale instalației CED, în noul amplasament (inclusiv relocarea cablurilor de la ieșirea din clădire, până la subtraversarea liniilor CF).

Pe durata relocării interiorului instalației CED din clădirea existentă, în clădirea nouă, va fi prevăzută o instalație CED provizorie ce va fi instalată în container specializat, în care va funcționa și biroul de mișcare.

3.2.6. Instalații sanitare

În principiu, lucrările aferente instalațiilor sanitare nu diferă semnificativ, în variantele propuse în SF, soluțiile tehnice adaptându-se după variantele proiectate pentru clădirea de călători. Astfel că, diferențele dintre Varianta 1 și Varianta 2 sunt sesizabile în ceea ce privește cantitățile de lucrări, respectiv amplasarea componentelor instalației din clădirea de călători.

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);
- Parcările auto (nou prevăzute).

Utilități

S-a prevăzut:

- Menținerea branșamentului contorizat la rețeaua publică de distribuție apă potabilă.
- Menținerea racordului gravitațional la rețeaua publică de canalizare ape uzate menajere (sistem divizor).

Rețele exterioare de incintă

S-a prevăzut echiparea incintei cu:

- Sistem de canalizare ape pluviale de incintă care va prelua apele pluviale colectate de pe aleile pietonale, acoperișul clădirii de călători și parcare, și care se vor scurge gravitațional la rețeaua publică de canalizare ape pluviale (sistem divizor)

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;

Grupurile sanitare prevăzute pentru publicul călător vor fi echipate cu obiecte sanitare antivandalism, inclusiv uscătoare de mâini, dozatoare de săpun, oglinzi, suporturi de hârtie. Se vor monta baterii amestecătoare pentru lavoar, pentru duș și robinete pentru pisoar cu fotocelulă.

Grupurile sanitare prevăzute pentru personalul de deservire vor fi echipate cu obiecte sanitare din porțelan.

Apa caldă de consum va fi preparată cu boilere electrice cu încălzire directă.

Apele uzate menajere vor fi colectate și apoi descărcate la rețeaua publică de canalizare.

Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii, considerate convențional curate, vor fi colectate și apoi descărcate la rețeaua de canalizare pluvială din incintă.

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.

Parcări

Apele pluviale provenite de pe suprafața acestor parcări 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 rețeaua publică de canalizare ape pluviale (sistem divizor).

3.2.7. Instalații termotehnologice

Variantele propuse în cadrul proiectului diferă în funcție de soluțiile tehnice propuse pentru clădirea de călători. Ținând seama de acest aspect, în cadrul instalațiilor termotehnologice sunt propuse două variante ce presupun dotarea clădirii existente cu astfel de instalații (V1), respective dotarea unei clădiri noi de călători (V2).

Varianta 1

- Clădirea de călători (reabilitare)

Utilități

S-a prevăzut:

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

Clădirea va fi echipată cu:

- Instalații de încălzire cu corpuri statice;
- Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de caldura.
- Perdele de aer cu încălzire electrică;
- Instalații de ventilare;
- Instalație de utilizare gaze naturale presiune joasă.

Instalații de încălzire cu corpuri statice

Clădirea de călători parter 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 spațiile clădirii de călători vor fi alimentate cu agent termic din centrala termică reechipată cu un cazan de perete în condensatie cu puterea termică utilă de 74 kW/buc la temperatura agentului termic de 80/60°C.

Cazanul va fi echipat cu cameră de ardere etanșă și arzător modulant pe gaz metan, kit coaxial evacuare gaze arse / admisie aer combustie, 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, stație neutralizare condens, etc.

În componența ansamblului centrală termică vor mai fi cuprinse:

- Butelie de egalizare presiune
- Vas de expansiune închis;
- Pompe de circulație pentru circuitele de încălzire;

Centrala termică va fi asigurată împotriva depășirii presiunii și temperaturii conform STAS 7132.

Cele trei locuințe de la etajul clădirii de călători au fost prevăzute cu instalații de încălzire și centrale termice locale pentru fiecare locuință.

Centralele termice vor fi echipate cu câte un cazan de perete în condensatie cu puterea termică utilă de 24 kW/buc la 80/60°C, vor funcționa cu gaz natural și vor asigura încălzirea și prepararea apei calde menajere.

Cazanele vor fi de tip compact echipat cu arzător modulant, cu sistem de reglare a arderii, kit coaxial evacuare gaze arse / admisie aer combustie, sistem de automatizare, vas de expansiune, boiler de acumulare a.c.m. cu capacitatea cca. 40 litri, pompă pentru circulația apei de încălzire, armături de siguranță.

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

Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de căldură

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 de a crea 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 ventilație

În grupurile sanitare se vor monta ventilatoare 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.

S-a prevăzut demontarea instalațiilor de utilizare gaze naturale p.j. existente și remontarea acestora pe amplasamentul inițial după finalizarea lucrărilor la fațada clădirii de călători.

Fiecare racord la consumatorii de gaz natural va fi executat cu țevi din oțel sudat 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.

Varianta 2

- Clădirea de călători (nou prevăzută);

Utilități

S-a prevăzut:

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

Clădirea de călători

Clădirea va fi echipată cu:

- Instalații de încălzire cu corpuri statice.

- Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de căldură.
- Perdele de aer cu încălzire electrică.
- Instalații de ventilare.
- Instalație de utilizare gaze naturale presiune joasă;

Instalații de încălzire

Clădirea de călători 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 spațiile clădirii de călători vor fi alimentate cu agent termic din centrala termică reechipată cu un cazan de perete în condensatie cu puterea termică utilă de 74 kW/buc la temperatura agentului termic de 80/60°C.

Cazanul va fi echipat cu cameră de ardere etanșă și arzător modulant pe gaz metan, kit coaxial evacuare gaze arse / admisie aer combustie, 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, stație neutralizare condens, etc.

În componența ansamblului centrală termică vor mai fi cuprinse:

- Butelie de egalizare presiune
- Vas de expansiune închis;
- Pompe de circulație pentru circuitele de încălzire;

Centrala termică va 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.

Centrala termică va fi asigurată împotriva depășirii presiunii și temperaturii conform STAS 7132.

Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de caldura

Instalațiile de climatizare vor fi tip VRV inverter, sistem pompă de caldura, 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 de a crea 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.

S-a prevăzut realizarea unor instalații de utilizare gaze naturale p.j. pentru alimentarea consumatorilor de gaz natural.

Racordurile la consumatorii de gaz natural vor fi executate cu țevi din oțel sudat longitudinal pentru instalații și vor fi echipate cu contoare și sistem de detecție a scurgerilor de GN compuse din detector automat de gaze cu limită 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.

3.2.8. Instalații electrice

Variantele 1 și 2 - Lucrările de instalații electrice prezentate în cele 2 variante sunt similare, diferențele între ele fiind evidențiate exclusiv de lucrările de arhitectură:

Lucrările proiectate aferente instalațiilor electrice 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;
- grup electrogen nou 38 kW, inclusiv actualizare ATR.

În vederea reducerii costurilor cu consumul de energie electrică, cât și pentru a asigura o energie "verde", a fost prevăzut un sistem fotovoltaic amplasat pe suprafețele disponibile ale acoperișului clădirii de călători, astfel:

- Varianta 1 – montare panouri pe acoperișul clădirii de călători reabilitată (Sistemul fotovoltaic are puterea de 42,7 kWp)
- Varianta 2 – montare panouri pe acoperișul noii clădiri de călători (Sistemul fotovoltaic are puterea de 38 kWp)

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	67.850,43
Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	83.808,37
Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	849.230,87
Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază	6.496.435,42
Capitolul 5 Alte cheltuieli	2.129.547,55
Capitolul 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar	9.075,00
Valoarea totală estimată a investiției	9.635.947,64
Din care C+M	6.075.155,23

VARIANTA 2

Denumire cheltuieli	Valoarea (lei)
Capitolul 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului	67.850,43
Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	69.568,26
Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	880.499,07
Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază	6.910.583,71
Capitolul 5 Alte cheltuieli	2.229.033,57
Capitolul 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar	34.117,38
Valoarea totală estimată a investiției	10.191.652,41
Din care C+M	6.568.186,07

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.

În prezenta documentație se analizează sumar modul în care se va derula circulația trenurilor pe durata lucrărilor de execuție.

O analiză concretă a modului în care circulația trenurilor va fi afectată de către lucrările de modernizare a haltei de mișcare Aiud, se poate face prin raportarea la un grafic de circulație, alegându-se ca referință, planul de mers actual.

Trebuie menționat că analiza de față este una pur teoretică, în realitate aceasta putând fi modificată dintr – o multitudine de motive, cele mai probabile fiind retrasarea graficului de circulație, precum și opțiunea operatorilor de transport feroviar, care poate că nu vor dori menținerea tuturor trenurilor în circulație, pe durata închiderilor de linie.

În halta de mișcare Aiud nu sunt proiectate lucrări la linii sau peroane care să afecteze circulația trenurilor. Totuși, în varianta 2, pentru mutarea aparatului de comandă și a instalației CED din clădirea actuală (care se va demola) în noua clădire construită va fi prevăzut, timp de trei luni de zile, un container dotat cu o instalație CED simplificată în care vor fi cuprinse liniile 2, III, IV și 5, schimbatoarele de cale, semnalele de circulație și manevra aferente acestor linii.

Pentru trecerea de la instalația CED actuală, la instalația CED provizorie, precum și pentru revenirea de la instalația CED provizorie, la instalația CED (după finalizarea noii clădiri de călători), vor fi necesare două scoateri din funcțiune ale instalației CED din halta de mișcare Aiud și ale instalațiilor BLA de pe distanțele adiacente acestei stații, timp de câte 5 zile.

Pe parcursul acestei operații IDM nu va putea controla starea circuitelor de cale, a macazurilor și nici indicațiile semnalelor. De asemenea, IDM nu va putea manipula macazurile de la distanță și nici nu va putea pune pe LIBER semnalele din stație.

Circulația trenurilor în stație pe durata acestor operațiuni (2x5 zile) se va desfășura astfel:

- Parcursurile de intrare se vor executa cu verificarea stării de LIBER a căii, manipularea macazurilor din electromecanism și asigurarea (cel puțin a celor atacate de tren pe la vârf cu cârlige de fixare) și înmânarea de ordin de circulație mecanicului de locomotivă cu înscrierea condițiilor de circulație, de la semnalul de intrare, la linia de primire;
- Parcursurile de ieșire se vor executa cu verificarea stării de LIBER a căii, manipularea macazurilor din electromecanism și asigurarea (cel puțin a celor atacate de tren pe la vârf) cu cârlige de fixare) și înmânarea de ordin de circulație mecanicului de locomotivă cu înscrierea condițiilor de circulație, de la semnalul de ieșire, până la primul semnal BLA ;
- Parcursurile de manevră se vor executa cu manipularea macazurilor din electromecanism, cu ordin de circulație (specific situației) și cu plan de manevră, indiferent de partida de manevră. Se recomandă ca pe durata operației de trecere de la un APC, la celălalt să se evite pe cât posibil executarea de parcurhuri de manevră;
- Pentru toate parcursurile, circulația vehiculelor rutiere prin cele două treceri la nivel va fi dirijată în regim permanent (24/24h) de către un agent autorizat aparținând GIF, pentru care se vor înființa două posturi temporare de barieră, constituite din câte o cabină (container), o legătură telefonică cu IDM din stație (telefon BC), câte două seturi de bariere mobile (conform SR 1244-2) și câte o placă de semnalizare a defectării instalației TC.

Pentru executarea parcursurilor în stație pe durata lucrărilor de trecere de pe APC existent, pe cel provizoriu, va fi necesară dotarea stației cu cel puțin 9 cârlige de fixare și asigurarea serviciului de mișcare în regim de tură, cu câte un agent autorizat (aparținând GIF) în fiecare capăt de stație (pentru verificarea stării căii, manipularea pe teren a macazurilor și asigurarea acestora și pentru înmânarea ordinelor de circulație), ambii agenți cu sediul la biroul de mișcare.

Timp de trei luni cât se va lucra pe instalația provizorie CED simplificată circulația și manevra trenurilor se va efectua cu comenzi normale pe liniile 2, III, IV și 5.

Dată fiind situația liniilor în circulație în h.m. Aiud pe durata lucrărilor, se recomandă ca trenurile de marfă să fie prevăzute cu trecere prin acest punct de secționare, pentru a scădea probabilitatea de a bloca circulația pe secție, în eventualitatea producerii unui deranjament în h.m. Aiud sau pe liniile curente adiacente.

Graficele de execuție a lucrărilor în care sunt evidențiate operațiile în care vor fi necesare închideri de linie, scoateri din funcțiune ale instalațiilor feroviare și introducerea de restricții de viteză fac parte integrantă din Studiul de Circulație, fiind anexate la SF.

Pe lângă cele cuprinse în reglementările specifice în vigoare, referitor la modul de lucru în cadrul închiderilor de linie și scoaterilor din funcțiune a instalațiilor feroviare, lucrul cu utilaje pe linie închisă, în perioada lucrărilor, se vor stabili prevederi de amănunt în telegramele de închidere de linie și/sau scoateri din funcțiune, ce vor fi emise de către autoritățile competente, precum și în Prescripțiile de lucru, ce vor deveni anexe la PTE, întocmite și aprobate cu aceeași ocazie, conform prevederilor Instrucțiunilor nr. 317/2004 și Dispoziției „CFR” SA nr. 25/2002.

Aceste reglementări vor completa normele cuprinse în Instrucțiunile pentru restricții de viteză, închideri de linii și scoateri de sub tensiune, Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare/2005, referitor la modul de lucru în cadrul închiderilor de linie, scoaterilor de sub tensiune a liniei de contact și scoaterilor din funcțiune a instalațiilor SCB și TC, lucrul cu utilaje pe linie închisă, modul de exploatare a stației, în perioada lucrărilor.

3.5. 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 21 de luni, pentru varianta 1, respectiv 25 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 12 luni de execuție efectivă a lucrărilor în varianta 1 și 16 luni de execuție de lucrări în varianta 2.

4. Analiza fiecărei opțiuni tehnico-economice propuse

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 (menținerea situației existente);
 - 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.

- Rată 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, $a_g=0,10g$ și $T_c=0,7s$, $IMR=225ani$ și 20% posibilitate de depășire.
Epidemii	Mare	- obiectivul este necesar pentru gestionarea pandemiei.

Factor de risc	Probabilități de apariție	Măsuri de reducere a vulnerabilității
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;
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 Aiud:

Nr. Crt	Denumire stație	Situația actuală	Situația proiectată
1	Clădire de călători AIUD , oraș Aiud, str. Gării nr.1, jud. Alba	IE sunt alimentate prin două LES 20 kV Electrica dintr-un Post de Transformare Zidit (PTZ) printr-un transformator 20/0,4kV-250 kVA, proprietate CFR. Pentru clădirea stației există și un racord de JT de la Electrica. Surse de rezervă pentru instalațiile de siguranță, grup electrogen (GE) UMEB 107D de 38 kVA și PT 25/0,23 kV - 25 kVA.	Se va realiza: - Înlocuirea grupului electrogen UMEB cu un grup electrogen nou de 38 kVA, cu panou de automatizare - În funcție de puterea instalată după modernizarea instalațiilor electrice se va stabili dacă este necesară solicitarea de spor de putere și înlocuirea transformatorului de 250 kVA. - Dacă se va înlocui transformatorul se vor realiza și lucrările conexe (schimbarea echipamentelor subdimensionate noii puteri). <u>Varianta 1</u> - Se va instala un sistem fotovoltaic on grid de 42,7 kWp, cu panourile montate pe acoperișul clădirii reabilitate. <u>Varianta 2</u> - Se va instala un sistem fotovoltaic on grid de 38 kWp, cu panourile montate pe acoperișul clădirii noi

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 Aiud:

Nr. Crt	Denumire stație	Situația actuală	Situația proiectată
1	Clădire de călători AIUD , oraș Aiud, str. Gării nr.1, jud. Alba	Stația CF este prevăzută cu: - Branșament contorizat la rețeaua publică de distribuție apă potabilă. - Racord gravitațional la rețeaua publică de canalizare ape uzate menajere (sistem divizor).	S-a prevăzut: VARIANTA 1 - Menținerea branșamentului contorizat la rețeaua publică de distribuție apă potabilă. - Menținerea racordului gravitațional la rețeaua publică de canalizare ape uzate menajere (sistem divizor). - Racord gravitațional la rețeaua publică de canalizare ape pluviale (sistem divizor) amplasată pe strada G. Coșbuc. VARIANTA 2 - Menținerea branșamentului contorizat la rețeaua publică de distribuție apă potabilă. - Menținerea racordului gravitațional la rețeaua publică de canalizare ape uzate menajere (sistem divizor). - Racord gravitațional la rețeaua publică de canalizare ape pluviale (sistem divizor) amplasată pe strada G. Coșbuc.

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 Aiud:

Nr. Crt	Denumire statie	Situația actuală	Situația proiectată
1	Clădire de călători AIUD , oraș Aiud, str. Gării nr.1, jud. Alba	Stația CF este prevăzută cu: - Branșament la rețeaua orașenească de distribuție gaze naturale și P.R.M. - Centrală termică echipată cu un cazan de 90 Kw funcționând cu GN și asigură agentul termic pentru încălzirea spațiilor de la parterul clădirii de călători. Centrala termică este utilizabilă. - Centrală termică de perete cu tiraj forțat, de 24 Kw, funcționând cu GN, pentru încălzire și acm într-o locuință de servicii de la etajul clădirii de călători. Centrala termică este utilizabilă.	S-a prevăzut: Varianta 1 - Menținerea branșamentului la rețeaua orașenească de distribuție gaze naturale și a P.R.M. - Centrală termică cu un cazan de perete în condensatie (74 kW) pentru încălzire. - Centrală termică de perete în condensatie (24 kW) pentru încălzire și preparare apă caldă menajeră în cele trei locuințe de intervenție de la etajul clădirii de călători. Varianta 2 - Branșament la rețeaua orașenească de distribuție gaze naturale și a P.R.M. - Centrală termică cu un cazan de perete în condensatie (74 kW) pentru încălzire.

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 Aiud se află în imediata apropiere a zonelor locuite și la o distanță de aproximativ 1 km față de centrul localității.

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

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

Măsurile 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 50 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 Aiud 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

Proгноză PIB	
An referință	Procent
2050	2,1

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

Proгноză Călători	
An referință	Număr călători
2020	108.947
2030	78.112
2040	62.582
2050	50.139

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;
- Fluxul 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

Investiția 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		Venituri producere energie		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat		actualizat
2022	-4,817,974	-4,817,974			0	0	-4,817,974	-4,817,974
2023	-4,817,974	-4,632,667			0	0	-4,817,974	-4,632,667
2024		0			40,994	37,901	40,994	37,901
2025					40,994	36,443	40,994	36,443
2026					40,994	35,042	40,994	35,042
2027					40,994	33,694	40,994	33,694
2028					40,994	32,398	40,994	32,398
2029					40,994	31,152	40,994	31,152
2030					40,994	29,954	40,994	29,954
2031					40,994	28,802	40,994	28,802
2032					40,994	27,694	40,994	27,694
2033					40,994	26,629	40,994	26,629
2034					40,994	25,605	40,994	25,605
2035					40,994	24,620	40,994	24,620
2036					40,994	23,673	40,994	23,673
2037					40,994	22,762	40,994	22,762
2038					40,994	21,887	40,994	21,887
2039					40,994	21,045	40,994	21,045
2040					40,994	20,236	40,994	20,236
2041					40,994	19,457	40,994	19,457
2042					40,994	18,709	40,994	18,709
2043					40,994	17,989	40,994	17,989
2044					40,994	17,298	40,994	17,298
2045					40,994	16,632	40,994	16,632
2046					40,994	15,993	40,994	15,993
An	Cost		Valoare reziduala		Venituri producere energie		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat		actualizat

2047					40,994	15,377	40,994	15,377
2048					40,994	14,786	40,994	14,786
2049					40,994	14,217	40,994	14,217
2050					40,994	13,671	40,994	13,671
2051			4,817,974	1,544,890	40,994	13,145	4,858,968	1,558,035

Total	-9,635,948	-9,450,641	4,817,974	1,544,890	1,147,828	656,811	-3,670,146	-7,248,940
-------	------------	------------	-----------	-----------	-----------	---------	------------	------------

FRR(C)	-1.81%
FNPV(C)	-7,248,940
B/C	0.23

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

anul de baza	2022
r =	4.00%

euro

An	Cost		Valoare reziduala		Venituri producere energie		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat		actualizat
2022	-5,095,826	-5,095,826			0	0	-5,095,826	-5,095,826
2023	-5,095,826	-4,899,833			0	0	-5,095,826	-4,899,833
2024		0			35,124	32,474	35,124	32,474
2025					35,124	31,225	35,124	31,225
2026					35,124	30,024	35,124	30,024
2027					35,124	28,869	35,124	28,869
2028					35,124	27,759	35,124	27,759
2029					35,124	26,691	35,124	26,691
2030					35,124	25,664	35,124	25,664
2031					35,124	24,677	35,124	24,677
2032					35,124	23,728	35,124	23,728
2033					35,124	22,816	35,124	22,816
2034					35,124	21,938	35,124	21,938
2035					35,124	21,094	35,124	21,094
2036					35,124	20,283	35,124	20,283
2037					35,124	19,503	35,124	19,503
2038					35,124	18,753	35,124	18,753
An	Cost		Valoare reziduala		Venituri producere energie		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat		actualizat
2039					35,124	18,031	35,124	18,031

2040					35,124	17,338	35,124	17,338
2041					35,124	16,671	35,124	16,671
2042					35,124	16,030	35,124	16,030
2043					35,124	15,413	35,124	15,413
2044					35,124	14,821	35,124	14,821
2045					35,124	14,251	35,124	14,251
2046					35,124	13,702	35,124	13,702
2047					35,124	13,175	35,124	13,175
2048					35,124	12,669	35,124	12,669
2049					35,124	12,181	35,124	12,181
2050					35,124	11,713	35,124	11,713
2051			5,095,826	1,633,984	35,124	11,262	5,130,950	1,645,246
Total	-10,191,652	-9,995,659	5,095,826	1,633,984	983,460	562,756	-4,112,366	-7,798,919

FRR(C)	-1.92%
FNPV(C)	-7,798,919
B/C	0.22

Rezumatul analizei financiare:

Rata internă de rentabilitate financiară			
Indicator	Varianta 1	Varianta 2	Explicatii si propuneri
Rata internă de rentabilitate financiară	-1,81%	-1,92%	Rata este mai mică de 4% în toate variantele, deci proiectul nu generează venituri pentru recuperarea investiției.
Valoarea actualizată netă	-7.248.940	-7.798.919	Valoarea este negativă arătând că proiectul nu este fezabil din punct de vedere financiar.
Raport beneficiu/cost	0,23	0,22	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 permanentă 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 calatori

Scopul călătoriei 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: Foaia de parcurs pentru perioada 2021-2025 a Grupului BEI privind rolul său de bancă pentru climă

Calculul relevat o economie în emisiile de CO₂ în cantitate de 58,042.96 kgCO₂/an în varianta 1 și de 85,332.36 kgCO₂/an în varianta 2.

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		Economii costuri exploatare		Beneficii de timp		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat				actualizat		actualizat		actualizat
2022	-4,384,356	-4,384,356	0	0							0	0	-4,384,356	-4,384,356
2023	-4,384,356	-4,175,577	0	0		0					0	0	-4,384,356	-4,175,577
2024			270,933	245,744	0	0			0	0	0	0	270,933	245,744
2025			270,933	234,042	0	0			0	0	0	0	270,933	234,042
2026			270,933	222,897	0	0			0	0	0	0	270,933	222,897
2027			270,933	212,283	0	0			0	0	0	0	270,933	212,283
2028			270,933	202,174	0	0			0	0	0	0	270,933	202,174
2029			270,933	192,547	0	0			0	0	0	0	270,933	192,547
2030			270,933	183,378	571,604	386,884			0	0	0	0	842,537	570,262
2031			270,933	174,646	0	0			0	0	0	0	270,933	174,646
2032			270,933	166,329	0	0			0	0	0	0	270,933	166,329
2033			270,933	158,409	0	0			0	0	0	0	270,933	158,409
2034			270,933	150,866	0	0			0	0	0	0	270,933	150,866
2035			270,933	143,681	571,604	303,134			0	0	0	0	842,537	446,815
2036			270,933	136,839	571,604	288,699			0	0	0	0	842,537	425,538
2037			270,933	130,323	571,604	274,951			0	0	0	0	842,537	405,275
2038			270,933	124,117	571,604	261,858			0	0	0	0	842,537	385,976
2039			270,933	118,207	571,604	249,389			0	0	0	0	842,537	367,596
2040			270,933	112,578	571,604	237,513			0	0	0	0	842,537	350,091

An	Costul reabilitării		Beneficii de mediu		Beneficii reducere accidente		Valoare reziduală		Economii costuri exploatare		Beneficii de timp		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat				actualizat		actualizat		actualizat
2041			270,933	107,217	571,604	226,203			0	0	0	0	842,537	333,420
2042			270,933	102,112	571,604	215,432			0	0	0	0	842,537	317,543
2043			270,933	97,249	571,604	205,173			0	0	0	0	842,537	302,422
2044			270,933	92,618	571,604	195,403			0	0	0	0	842,537	288,021
2045			270,933	88,208	571,604	186,098			0	0	0	0	842,537	274,306
2046			270,933	84,008	571,604	177,236			0	0	0	0	842,537	261,244
2047			270,933	80,007	571,604	168,796			0	0	0	0	842,537	248,803
2048			270,933	76,197	571,604	160,758			0	0	0	0	842,537	236,956
2049			270,933	72,569	571,604	153,103			0	0	0	0	842,537	225,672
2050			270,933	69,113	571,604	145,813			0	0	0	0	842,537	214,926
2051			270,933	65,822	571,604	138,869	4,817,974	1,170,509	0	0	0	0	5,660,511	1,375,200
Total	-8,768,712	-8,559,933	7,586,117	3,844,182	10,288,872	3,975,312	4,817,974	1,170,509	0	0	0	0	13,924,251	430,069

EIRR	5.31%
NPV	430,069
B/C	1.05

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 reducere accidente		Valoare reziduală		Economii costuri exploatare		Beneficii de timp		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat						actualizat		actualizat
2022	-4,637,202	-4,637,202	0	0							0	0	-4,637,202	-4,637,202
2023	-4,637,202	-4,416,383	0	0	0	0					0	0	-4,637,202	-4,416,383
2024	0	0	345,917	313,757	0	0			59,923	54,352	0	0	405,840	368,109
2025		0	345,917	298,816	0	0			59,923	51,764	0	0	405,840	350,580
2026		0	345,917	284,587	0	0			59,923	49,299	0	0	405,840	333,886
2027		0	345,917	271,035	0	0			59,923	46,951	0	0	405,840	317,987
2028		0	345,917	258,129	0	0			59,923	44,716	0	0	405,840	302,844
2029		0	345,917	245,837	0	0			59,923	42,586	0	0	405,840	288,423
2030		0	345,917	234,130	571,604	386,884			59,923	40,558	0	0	977,444	661,573
2031			345,917	222,981	0	0			59,923	38,627	0	0	405,840	261,608
2032			345,917	212,363	0	0			59,923	36,788	0	0	405,840	249,151
2033			345,917	202,251	0	0			59,923	35,036	0	0	405,840	237,286
2034			345,917	192,620	0	0			59,923	33,367	0	0	405,840	225,987
2035			345,917	183,447	571,604	303,134			59,923	31,779	0	0	977,444	518,360
2036			345,917	174,712	571,604	288,699			59,923	30,265	0	0	977,444	493,676
2037			345,917	166,392	571,604	274,951			59,923	28,824	0	0	977,444	470,167
2038			345,917	158,469	571,604	261,858			59,923	27,451	0	0	977,444	447,779
2039			345,917	150,923	571,604	249,389			59,923	26,144	0	0	977,444	426,456
2040			345,917	143,736	571,604	237,513			59,923	24,899	0	0	977,444	406,148

An	Costul reabilitării		Beneficii de mediu		Beneficii reducere accidente		Valoare reziduală		Economii costuri exploatare		Beneficii de timp		Flux monetar	
		actualizat		actualizat		actualizat						actualizat		actualizat
2041			345,917	136,891	571,604	226,203			59,923	23,714	0	0	977,444	386,808
2042			345,917	130,373	571,604	215,432			59,923	22,584	0	0	977,444	368,389
2043			345,917	124,164	571,604	205,173			59,923	21,509	0	0	977,444	350,846
2044			345,917	118,252	571,604	195,403			59,923	20,485	0	0	977,444	334,139
2045			345,917	112,621	571,604	186,098			59,923	19,509	0	0	977,444	318,228
2046			345,917	107,258	571,604	177,236			59,923	18,580	0	0	977,444	303,074
2047			345,917	102,150	571,604	168,796			59,923	17,695	0	0	977,444	288,642
2048			345,917	97,286	571,604	160,758			59,923	16,853	0	0	977,444	274,897
2049			345,917	92,653	571,604	153,103			59,923	16,050	0	0	977,444	261,807
2050			345,917	88,241	571,604	145,813			59,923	15,286	0	0	977,444	249,340
2051			345,917	84,039	571,604	138,869	5,095,826	1,238,012	59,923	14,558	0	0	6,073,271	1,475,479
Total	-9,274,404	-9,053,585	9,685,683	4,908,114	10,288,872	3,975,312	5,095,826	1,238,012	1,677,848	850,231	0	0	17,473,826	1,918,084

EIRR	6.30%
NPV	1,918,084
B/C	1.21

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	5,31%	6,30%
Valoarea netă actualizată (lei)	430.069	1.918.084
Raport beneficii actualizate/costuri actualizate	1,05	1,21

4.8. Analiza de sensibilitate

Analiza sensibilității 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 sensibilitate 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 sensibilitate 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 bază 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 pentru 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 comutare pentru toate variabilele luate în considerare în etapa 1, chiar dacă acestea nu sunt variabile critice.

În urma analizei de sensibilitate 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 finantare și cofinantare 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
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.
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

Risc	Probabilități de apariție	Măsuri
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.

Avantajele Variantei 1 sunt următoarele:

- Costul de realizare a investiției este mai redus decât în cazul Variantei 2;
- Durata de implementare a proiectului este mai redusă decât în cazul variantei 2, cu 2 luni;
- Raportul Beneficiu/Cost este mai mare decât în cazul Variantei 2
- RIRE este superior față de cel aferent Variantei 1.

Avantajele Variantei 2 sunt următoarele:

- Dimensiunile clădirii de călători vor fi mai reduse, rezultând astfel costuri de întreținere și de exploatare mai reduse decât în cazul Variantei 1;
- Datorită dimensiunii reduse a clădirii de călători, spațiul se va eficientiza, putând fi utilizat în alte scopuri;
- Repoziționând clădirea de călători, se reface imaginea acesteia, având mai mult spațiu liber în jur pentru amenajarea pieței gării și se creează un cap de perspectivă pentru strada Gării;
- Prin reamplasarea clădirii de călători va fi posibilă realizarea unui peron de +550mm față de NSS, între aceasta și linia 1, cu o lățime mai mare, decât este posibil în Varianta 1, iar accesul din clădire la peron, va fi la același nivel.

5.2. Selectarea și justificarea opțiunii optime recomandate

Cu toate că Varianta 2 are avantaje tehnice și de exploatare superioare față de Varianta 1, indicatorii financiari și de eficacitate (cost/rezultat) favorizează selectarea Variantei 1, fiind mai mari, chiar dacă diferențele dintre cele două seturi de indicatori (aferenți celor două variante) nu sunt însemnate.

Se recomandă pentru promovare Varianta 2. Cu toate acestea, beneficiarul lucrării optează pentru implementarea Variantei 1.

5.3. Descrierea opțiunii optime recomandate

5.3.1. Arhitectură

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.

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.

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 și se mențin locuințele de intervenție.

Așadar, lucrările prevăzute sunt următoarele:

- Se desființează grupul sanitar cu acces din exterior și se amenajează unul nou într-unul din spațiile TTR. Accesul se va realiza din interior, doar pentru personalul SCB, TTR și poliția TF.
- Sala de așteptare va fi ocupată de repartitorul TTR, iar pentru călători se va extinde holul caselor de bilete, astfel încât să înglobeze locuri de așteptare, automate de mâncare, băutură și bilete. Tot din acest spațiu se va ajunge direct la grupurile sanitare pentru călători nou amenajate.
- Personalul de la casele de bilete va primi de asemenea un grup sanitar propriu, cu acces separat.
- Pentru șeful de stație și biroul de mișcare se amenajează un vestiar și grupuri sanitare.

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.

Conform concluziilor din Auditul Energetic se vor executa lucrări de intervenție care să aducă în parametrii 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;
- 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 învelitorii,
- Tratamente de ignifugare a șarpantei,
- Înlocuire burlane și jgheaburi,
- Înlocuirea tâmplărilor exterioare,
- Refacerea finisajului exterior cu tencuială decorativă,
- Refacerea accesului în clădire dinspre oraș,
- Refacerea integrală a copertinei.

Lucrări interioare:

- Compartimentări interioare noi din gips carton,
- Plafoane din gips carton,
- Refacere finisaje plafoane: tencuială, glet și vopsitorie lavabilă,
- Finisaje pereți interiori: tencuială, glet, vopsitorie lavabilă, placări ceramice, placări decorative,
- Refaceri pardoseli din: mozaic în sala caselor de bilete, parchet stratificat în birouri și case de bilete, vopsea epoxidică în grupurile sanitare, în vestiare și în zonele de circulație, ciment sclivisit în spațiile tehnice.
- Se vor prevedea facilități pentru persoanele cu dizabilități: marcaje, indicatoare, bare de sprijin, rampe de acces, atât în clădire cât și în exteriorul acesteia.
- Înlocuirea tâmplărilor interioare.

Datorită viitoarei înălțări a peronului de la prima linie, se va ridica și nivelul trotuarului din fața clădirii pentru a facilita accesul la peron.

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.

Lucrările de reabilitare termică, hidroizolare și înlocuirea tâmplărilor, 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.

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;

Platforma 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 Aiud 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 asfaltarea platformei carosabile inclusiv racordarea la strada de acces. S-au prevăzut două zone de parcare, pentru angajați și călători, în imediata vecinătate a clădirii de călători și amenajarea unor spații verzi.

Demolări

Se vor demola rampa de încărcare-descărcare și cele două magazine.

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 parametri normali de funcționare și siguranță clădirea expertizată, scenariul 1, recomandat de expert.

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;
- zidăria nearmată trebuie confinată sau armată. Se vor executa cămășuieli cu plase sudate și mortar torcretat pe ambele fețe ale pereților din zidărie de cărămidă portanți; stratul de cămășuială aplicat pe o față (consolidare) având minim 5 cm grosime.
- rigidizarea planșeelor din lemn prin introducerea la partea inferioară a unor tiranți metalici;
- 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;
- 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 h.m. Aiud 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 ceasoficare

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

Această instalație de ceasoficare 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 ceasoficare 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 executia lucrărilor instalațiilor sanitare în cadrul lucrărilor de reabilitare a clădirii existente de călători din stația CF Aiud.

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 Aiud se va reface brânșamentul 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, suport 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 Aiud 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

S-a prevăzut echiparea incintei cu un sistem de canalizare ape pluviale de incintă care 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 divisor. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii și aleile pietonale, considerate convențional curate, vor fi colectate și apoi descărcate la rețeaua de canalizare pluvială din incintă.

Apele pluviale colectate de pe platforma stației CF se vor scurge gravitațional printr-un racord nou la rețeaua publică existentă a canalizării pluviale din strada Gării.

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 parcărilor 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 rețeaua de canalizare ape pluviale din incintă.

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 sau exteriori.

5.3.6. Instalații termotehnologice

- Clădirea de călători (reabilitare);

Utilități

S-a prevăzut:

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

Clădirea de călători

Clădirea va fi echipată cu:

- Instalații de încălzire cu corpuri statice;
- Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de caldura.
- Perdele de aer cu încălzire electrică;
- Instalații de ventilare;
- Instalație de utilizare gaze naturale presiune joasă;

Instalații de încălzire cu corpuri statice

Clădirea de călători parter 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 spațiile clădirii de călători vor fi alimentate cu agent termic din centrala termică reechipată cu un cazan de perete în condensatie cu puterea termică utilă de 74 kW/buc la temperatura agentului termic de 80/60°C.

Cazanul va fi echipat cu cameră de ardere etanșă și arzător modulant pe gaz metan, kit coaxial evacuare gaze arse / admisie aer combustie, 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, stație neutralizare condens, etc.

În componența ansamblului centrală termică vor mai fi cuprinse:

- Butelie de egalizare presiune

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

Centrala termică va fi asigurată împotriva depășirii presiunii și temperaturii conform STAS 7132.

Cele trei locuințe de la etajul clădirii de călători au fost prevăzute cu instalații de încălzire și centrale termice locale pentru fiecare locuință.

Centralele termice vor fi echipate cu câte un cazan de perete în condensatie cu puterea termică utilă de 24 kW/buc la 80/60°C, vor funcționa cu gaz natural și vor asigura încălzirea și prepararea apei calde menajere.

Cazanele vor fi de tip compact echipat cu arzător modulant, cu sistem de reglare a arderii, kit coaxial evacuare gaze arse / admisie aer combustie, sistem de automatizare, vas de expansiune, boiler de acumulare a.c.m. cu capacitatea cca. 40 litri, pompă pentru circulația apei de încălzire, armături de siguranță.

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

Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de caldură

Instalațiile de climatizare vor fi tip VRV inverter, sistem pompă de caldură, 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 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.

S-a prevăzut demontarea instalațiilor de utilizare gaze naturale p.j. existente și remontarea acestora pe amplasamentul inițial după finalizarea lucrărilor la fațada clădirii de călători.

Fiecare racord la consumatorii de gaz natural va fi executat cu țevi din oțel sudat 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 pentru copertina clădirii
- 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 instalare sistem fotovoltaic
- Lucrări de verificare
- aparatajul 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; carcasa 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 carcasa 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 sârma.

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 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;
- iluminatul 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, încastrate în plafon sau pardoseală/pavaj).

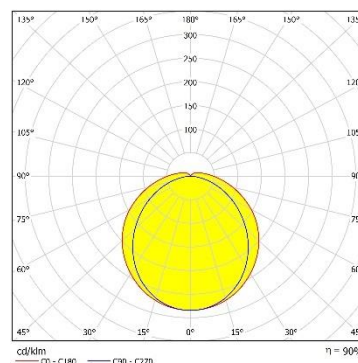
Caracteristici principale ale corpurilor de iluminat tip LED:

- 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 4Ω 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.

GRUPUL ELECTROGEN ȘI ACTUALIZARE A.T.R.

Având în vedere starea actuală a surselor de alimentare cu energie electrică și nesiguranța în asigurarea unei surse redundante, pentru o parte din consumatorii existenți și rezultați în urma modernizării stației CF, se prevede un Grup Electrogen nou de 38 kW cu Panou de Automatizare ca sursă de rezervă pentru consumatorii instalațiilor de semnalizare, TTR și o parte din consumatorii gării. În cazul depășirii puterii contractate se va solicita actualizarea A.T.R. în scopul asigurării noii puterii consumate.

SISTEM FOTOVOLTAIC

În vederea reducerii facturilor la energia electrică, cât și pentru a asigura o energie "verde", în funcție de situația specifică stației de cale ferată a fost prevăzut un sistem fotovoltaic amplasat pe suprafețele disponibile ale acoperișului clădirii de călători.

Totodată s-a ținut cont de orientarea acoperișului (azimut), pentru a se realiza o recuperare cât mai rapidă a investiției. Această situație diferă de la o variantă la alta a modernizării clădirii de călători.

Sistemul fotovoltaic proiectat este de tipul on grid, în care beneficiarul are calitatea de "prosumator" - producător și consumator (în același timp) de energie din surse regenerabile.

Sistemul fotovoltaic, indiferent de puterea proiectată include, panourile fotovoltaice cu puteri de minimum 390 Wp, invertorul, structurile de prindere pe acoperiș, tabloul de curent continuu (CC) cu siguranțe, descărcător etc., tabloul de curent alternativ (CA) cu siguranțe, contor inteligent etc., cabluri, conectoare etc. pentru CC și CA.

Evaluarea lucrării include transportul, punerea în funcțiune și depunerea dosarului prosumator.

Energia electrică produsă este mai scăzută ca urmare a restricțiilor impuse la montarea panourilor de înclinarea acoperișului și dispunerea lui față de direcția de referință (sud).

Sistemul fotovoltaic proiectat pe acoperișul clădirii existente va avea puterea de 42,7 kWp

Se va instala o priză pentru încărcarea autoturismelor electrice în zona parării auto, cu puterea de 22 kW, tip 2 Socket P30, 32A. De asemenea, zona parării și accesele pietonale vor fi iluminate conform normativelor în vigoare.

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.

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	LEI
TOTAL GENERAL	9.635.947,64	1.818.132,98	11.454.080,62
<i>Din care C+M</i>	6.075.155,23	1.154.279,49	7.229.434,72

5.4.2. Indicatori minimali

Indicatorii minimali ai investiției sunt următorii:

- Număr și suprafață clădiri de călători modernizate = 1 cu 1027 mp;

5.4.3. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții

Durata estimată pentru execuția obiectivului de investiții conform variantei selectate de beneficiar este de 12 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 podotactice;
- Asigurarea finisajelor potrivite atât în interior cât și în exterior (materiale antiderapante, cu reflexie scăzută etc.);
- Dimensionarea gurilor 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. 285 din 08.11.2019. eliberat de Primăria Municipiului Aiud.

6.2. Extras de carte funciară

Extrasul de carte funciară aferent imobilului pe care se va realiza proiectul are numărul 92127. UAT Aiud.

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. 9977/26.10.2020, 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. Aiud
- Canalizare – SC „APPA CTTA” S.A. Alba, Suc. Aiud
- Alimentare cu energie electrică – D.E.E.R., Suc. Alba
- Gaze naturale – Delgaz Grid S.A.

- Telefonizare – Telekom Romania Communications S.A.
- Salubritate – Green Days, Suc. Aiud

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

Studiul topografic vizat de către OCPI este anexat la documentația SF.

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

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 – Telekom S.A.

Nu se admit săpături pe traseul rețelei Telekom subterane, păstrându-se o distanță de minim 0,60m față de acest traseu.

Autoritatea Emitentă – D.S.P. Alba

Proiectul se conformează la normele de igienă și sănătate publică.

Autoritatea Emitentă – Administrația Patrimoniului Local Aiud

Aviz favorabil.

Autoritatea Emitentă – I.S.U. Alba, Protecție Civilă

Obiectivul nu se încadrează în categoriile de construcții la care este obligatorie realizarea adăposturilor de protecție civilă.

Autoritatea Emitentă – I.S.U. Alba, Securitate la incendiu

Este necesară obținerea avizului de securitate la incendiu.

Autoritatea Emitentă – Comisia Tehnică de Amenajare a Teritoriului și Urbanism a municipiului Aiud.

Aviz favorabil.

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 Aiud 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.