

## Retele utilități

În HM Bulz au fost identificate următoarele rețele de utilități ce se intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate mai jos:

- Rețele electrice aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune:
  - km 588+400 – 588+500 LES JT, ce subtraversează linia CF;
  - km 588+092 – km 588+413: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF.
  - km 588+463 – km 589+020: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
  - km 588+827: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
  - km 589+000 – km 589+114: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF.

### 1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

#### Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

#### Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și la poarta de gabarit:

- $1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}$ ;
- $20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}$ .

Distanța pe verticală (la săgeata maximă) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

### 2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

#### Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

#### Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele de alimentare apă/canalizare: Nu este cazul.
- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):
  - km 588+750: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea



execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### **Arheologie (Ar)**

În HM Bulz nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

### **Protecția mediului (Pm)**

Principalele surse de impurificare a aerului existente în zona HM Bulz sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat în zonă (drumul național DN1 - situat în nordul stației);
- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea haltei (pe perioada rece a anului).

În zona haltei nu au fost identificate unități industriale cu potențial de impurificare a aerului. Pentru determinarea calității aerului, a fost realizată o măsurătoare a concentrațiilor indicatorilor: TSP, CO<sub>2</sub> și NO<sub>2</sub>. Rezultatele măsurătorii sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabel nr. 24**

Indicator	U.M.	Rezultat	Valoarea limită conform Legii 104/2011	Valoarea limită conform STAS 12574/87
TSP	mg/m <sup>3</sup>	0	-	0,5
CO <sub>2</sub>	ppm	445,09	-	-
NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	0	200	300

Conform rezultatelor măsurătorilor, nici un indicator analizat nu a înregistrat depășiri ale valorilor maxime admisibile conform legislației în vigoare. Mai mult, indicatorii TSP și NO<sub>2</sub> au fost absenți, indicând că aerul ambiental din zonă are o calitate bună. La nivelul stației sursa principală potențială de contaminare a solului este reprezentată de terasamentul de cale ferată. În vederea protecției solului, terasamentul căii ferate, din cadrul HM Bulz, este prevăzut pe toate liniile funcționale cu strat de piatră spartă. Nu au fost identificate zone neconforme de depozitare a deșeurilor. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta haltei. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită conform Ordinului 756/1997 la nici unul din indicatorii analizați. În acest interval traseul CF se desfășoară de-a lungul râului Crișul Repede, al cărui curs se află de-a lungul întregului interval pe partea stângă a acestuia, fiind adiacent traseului CF, în unele zone.

### **Protecția împotriva zgomotului (Pz)**

Sursele principale de zgomot din zona HM Bulz sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta haltei;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătate (DJ108I).

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

**Tabel nr. 25**

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Pâna la km	De la km	Pâna la km
587+490	588+220	588+312	588+383
588+407	588+472	588+460	588+531



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

		588+683	588+827
		588+960	589+114

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

În zona HM Bulz nu sunt intersectate arii naturale protejate. Acest sector străbate habitate antropizate asociate localităților (terenuri agricole), dar și habitate naturale și semi-naturale. De-o parte și de alta a traseului CF se găsesc zone împădurite importante, ce reprezintă habitate favorabile pentru carnivore mari, în acest interval fiind posibilă existența unor coridoare ecologice pentru aceste specii. Vegetația din perimetrul gării este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderales și specii alohtone potențial invazive și invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, iar în zonele adiacente gării sunt prezente specii caracteristice habitatului de interes comunitar Natura 2000 91E0\* - Păduri aluviale de *Alnus glutinosa* și *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Se găsesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Pe intervalele km 587+490-587+600 și km 588+050-589+114 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona HM Bulz. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române", indică prezența unor zone cu risc de inundații în acest interval, mai exact porțiunile în care terasamentul căii ferate se apropie de albia râului Crișul Repede.

### **c).24. INTERVAL HALTA MIȘCARE BULZ – STAȚIA CF BRATCA**

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 589 + 114 (Cap Y HM Bulz) și km 593 + 830 (Cap X Stația CF Bratca). În continuare sunt prezentate soluțiile proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

#### **Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente**

##### **1. Punct Oprire h. Stâna de Vale (P.O. 14, km 590 + 400)**

P.O. Stâna de Vale amenajat astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

##### **A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)**

###### **- Peroane**

##### **Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Peroanele existente prezintă degradări și nu respectă legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa un peron nou. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directe, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peronul va avea o lățime de 3,05m, lungime totală de 150,00m și se va executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peron se vor executa din beton de clasa C30/37. Peronul va avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat, și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota acestuia va fi +0,38m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peronul va avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre spațiul verde, și va fi prevăzut cu o rampă de acces. Peronul va fi mobilat cu



coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampa va fi prevăzută cu balustradă metalică de protecție, pe toată lungimea acestora.

#### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peronului se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 6\text{m}$ . Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peronului va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peronului se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țevă OL-Zn cu diametrul  $D = 2+1/2"$  și lungimea de 3,00 m la capetele peronului. Stâlpii metalici pentru iluminat se leagă la priza de pământ.

#### - **Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peronul este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravânturi ale acoperișului din țevă pătrată. De asemenea, structura are integrate două bănci tot din țevă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

#### **B. CLĂDIRI EXISTENTE**

##### **1. Clădire de călători**

Construcția ce se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată faptului că, Stâna de Vale este punct de oprire, clădirea este propusă pentru a fi demolată.

#### **C. ALTE LUCRĂRI**

#### **Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)**

Pe acest interval s-au propus 2 site-uri GSM-R, formate din Container GSM-R și Antenă GSM-R.

##### - **Container GSM-R**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Containerul GSM-R se amplasează lângă stâlpul GSM-R pentru preluarea și retransmiterea datelor specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Containerul GSM-R este prefabricat având lungimea de 4,00m x 2,45m și înălțimea 3,00m. Clădirea container va fi dotată de la producător cu instalații electrice, instalații de aer condiționat precum și de încălzire tip convector. Fundația containerului este din beton armat C25/30, directă, continuă sub ziduri. Sub aceasta se va turna un beton de egalizare clasa C8/10 de 10cm grosime. Fundația este prevăzută cu camere de tragere și goluri din tuburi PVC ce permit trecerea cablurilor din exterior în container. Structura containerului este metalică cu închideri din panouri tip sandwich, având acoperiș tip terasă. Apele pluviale sunt captate și dirijate prin jgheaburi și burlane. Singurul element de tâmplărie este ușa metalică de acces, ce va fi anti vandalism.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

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

#### Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori și



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

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

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

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

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

#### - **Fundații pentru stâlpi GSM-R**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

#### Suprastructură / Subtraversări (S)

Pe acest interval linia C.F. este simplă, cale fără joante șină tip 60 traverse de beton noi, raza minimă este de 300 m. Pe acest interval a fost proiectată o variantă de traseu, amplasată în apropierea localității Lorău (în intervalul H.M. Bulz - Stația CF Bratca) și are ca scop înlocuirea grupării de curbe succesive, ale traseului existent (cale simplă), cu o grupare de curbe care să contribuie la sporirea confortului și mărirea vitezei. Curbele circulare se racordează, cu aliniamentele, prin intermediul unor curbe de racordare, cu lungimi de 75m. Lungimea totală a alternativei de traseu este de 892m și este amplasată între km 592+513 și km 593+405. Deplasarea maximă, a axului proiectat față de cel existent, este de 35m. Avantaje:

- Sporirea confortului pe acest sector de linie;
- Mărirea vitezei de proiectare cu 5km/h (de la 70 la 75km/h) și micșorarea lungimii traseului cu 50m;
- Alternativa de traseu nu intersectează situri arheologice sau zone cu arii protejate NATURA 2000;
- Nu necesită lucrări de artă complexe. Se vor reamplasa podețele Pd163, de la km 592+682 (km proiectat 592+829), cu asigurarea descărcării acestuia către podețul care subtraversează DJ 108K și Pd 164, de la km 593+556 (km proiectat 593+481) și se va înlocui podul P021, de la km 593+149 (km proiectat 593+259);



- Reducerea cheltuielilor de întreținere pe timpul exploatarei liniei.
- Dezavantaje:
- Necesitatea de exproprieri suplimentare, comparativ cu traseul existent. Suprafața de teren ce trebuie expropriată este de circa 35.680,00mp (3,568ha);
  - Mutarea trecerii la nivel de la km 592+807 și relocarea drumului județean, DJ108I, pe o lungime de circa 200m;
  - Amplasarea de panouri fonoabsorbante pe partea dreaptă între km 592+980 și km 593+030;

### **Teramente (Ts)**

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 75 km/h. Pentru descărcarea drenurilor și șanțurilor au fost prevăzute 12 separatoare de hidrocarburi, la podețele de la km 590+203, km 590+540, km 590+668, km 590+878, km 591+259, km 591+587, km 592+009, km 593+493, km 593+728 și în șanțurile proiectate la km 592+140, km 592+800 (2 buc.).

### **Poduri (P)**

#### *01. Pod km pr. 593+086 (P021)*

Conform datelor transmise de Administrația Bazinală de Apă, Crișuri, Oradea, debitul cu asigurarea de 1% pentru această secțiune este de  $Q_{1\%}=49,00\text{mc/sec}$ , iar pentru asigurarea de 10% debitul este de  $Q_{10\%}=20,50\text{mc/sec}$ . Din punct de vedere hidraulic, podul asigură debușeul debitului  $Q_{1\%}$ , dar nu asigură gabaritul de liberă trecere sub pod, prin urmare acesta nu corespunde din punct de vedere hidraulic. Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu unul nou având suprastructura realizată din grinzi metalice înglobate în beton cu deschiderea de 7.00m și calea pe prismă de piatră spartă. Suprastructura proiectată este așezată pe o infrastructură formată din două culee fundate direct. Podul se racordează cu terasamentele prin aripi monolite din beton. Albia podului se va pereia cu beton de 20cm, așezat pe un strat de nisip de 10cm grosime. Pereul va avea piteni transversali de încastrare la capetele amonte și aval. Amenajarea albiei se va face pe cca. 11m în amonte și cca. 11m în aval. Albia calibrată va fi racordată la albia naturală existentă (amonte, aval) prin excavații și taluzări.

### **Podete (Pd)**

#### *01. Podete km pr. 589+159 (Pd152)*

Podeteul existent asigură debușeul necesar preluării debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 7.92 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: reparația zonelor cu armăturile la vedere, prin refacerea stratului de acoperire, reparația rosturilor din zona podețului boltit, reparații la fețele văzute ale betoanelor cu mortare speciale, refacerea hidroizolației pe podeț, refacerea drenurilor din spatele culeelor, realizarea parapetelor de protecție în amonte și aval, decolmatarea podețului, curățarea și profilarea albiei în aval și în amonte, refacerea pereului din zidărie din piatră brută din zona podețului, realizare racordări cu terasamentele în amonte cu aripi prefabricate și în aval cu ziduri de sprijin. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 2% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.51m, iar în aval de 1.57m din cauza structurilor diferite. Înălțimea minimă din podeț este de 1.33m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut câte un piten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

#### *02. Podete km pr. 589+645 (Pd153)*

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou. Suprastructura existentă se înlocuiește cu dale prefabricate din beton armat tip D5, cu lumina de 5.00m așezate pe infrastructura din prefabricate tip L1. Racordarea cu terasamentul se face cu aripi prefabricate tip A3. Drumul care subtraversează calea ferată are un gabarit de max. 2.15m. Podețul are rolul de pasaj inferior.

#### *03. Podete km pr. 589+866 (Pd154)*

Podeteul existent nu asigură debușeul necesar preluării debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.78 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. Soluția proiectată pentru acest



podeț, vizează înlocuirea lui cu unul nou realizat din cadre prefabricate tip C1. Racordarea cu terasamentele se realizează cu o cameră de cădere în amonte și cu aripi prefabricate tip A2 în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.85m.

*04. Podeț km pr. 590+203 (Pd155)*

Podețul nu asigură deșeu necesar pentru debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.15 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumină 1.00m corespunde, asigurând preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu elemente prefabricate de tip C1. Racordarea cu terasamentul este realizată cu aripi prefabricate tip A1 în amonte și cameră de cădere în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.86m, iar în aval de 1.94m.

*05. Podeț km pr. 590+324 (Pd156)*

Podețul existent asigură un deșeu necesar preluării debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 4.61 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Ca urmare a analizei stării tehnice a podețului existent și a ripării liniei, se impune înlocuirea cu unul nou alcătuit din cadre prefabricate tip C2. Racordarea cu terasamentele este realizată cu aripi prefabricate tip A2 în amonte și cu ziduri de sprijin în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.14m.

*06. Podeț km pr. 590+540 (Pd157)*

Podețul asigură deșeu necesar preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.48 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu elemente prefabricate de tip C2. Racordarea cu terasamentul este realizată cu aripi prefabricate tip A1 în amonte și cameră de cădere în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00%, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.45m, iar în aval de 1.51m.

*07. Podeț km pr. 590+668 (Pd158)*

Podețul asigură deșeu necesar preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 4.20 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu elemente prefabricate de tip C2. Racordarea cu terasamentul este realizată cu o cameră de cădere în amonte. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.14m, iar în aval de 2.21m.

*08. Podeț km pr. 590+878 (Pd159)*

Podețul nu asigură deșeu necesar pentru debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.64 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumină 1.00m corespunde, asigurând preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu elemente prefabricate de tip C1. Racordarea cu terasamentul este realizată cu o cameră de racordare în aval și o cameră de cădere în amonte cu o rigolă betonată cu rolul de a aduna apele din lungul drumului DJ 108. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.41m.

*09. Podeț km pr. 591+259 (Pd160)*

Podețul nu asigură deșeu necesar pentru debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.64 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumină 1.00m corespunde, asigurând preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu elemente prefabricate de tip C1. Racordarea cu terasamentul este realizată cu aripi prefabricate tip A1 în amonte și ziduri de sprijin în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.90% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.80m, iar în aval de 1.86m.

*10. Podeț km pr. 591+587 (Pd161)*

Podețul asigură deșeu necesar preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare



de 1.19 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: reparații la fețele văzute și refacerea rosturilor moloanelor elevațiilor infrastructurii și suprastructurii cu mortare speciale, realizarea parapetelor de protecție în amonte și aval, refacerea drenurilor din spatele culeelor, refacerea hidroizolației pe podeț, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte. Racordarea cu terasamentul din amonte se va realiza cu aripi prefabricate de tip A1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.90% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.22m, iar în aval va fi de 1.30m.

#### 11. Podeț km pr. 592+009 (Pd162)

Podețul nu asigură debușeul necesar pentru debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.67 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumină 1.00m corespunde, asigurând preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu elemente prefabricate de tip C1. Racordarea cu terasamentul este realizată cu cameră de cădere în amonte. Albia va fi amenajată cu pereu de beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului iar înălțimea liberă din amonte va fi de 1.67m și în aval de 1.76m.

#### 12. Podeț km pr. 592+656 (Pd163)

Ca urmare a ripării axului CF, se impune realizarea unui podeț nou alcătuit din cadre prefabricate tip C2. Podețul nou asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.19 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% (în trepte) pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.42 m. La cele două capete (aval și amonte) ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, câte o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub pălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Racordarea cu terasamentele se realizează cu aripi prefabricate de tip A2 în aval, și cu aripi prefabricate de tip A1 în amonte.

#### 13. Podeț km pr. 593+493 (Pd164)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.12 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu elemente prefabricate de tip C1. Racordarea cu terasamentul este realizată cu aripi prefabricate tip A1 în amonte. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.50m, iar în aval de 1.56m.

#### 14. Podeț km pr. 593+728 (Pd165)

Podețul nu asigură debușeul necesar pentru debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.692 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumină 1.00m corespunde, asigurând preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou din elemente prefabricate de tip C1. Racordarea cu terasamentul este realizată cu ziduri de sprijin în aval și o cameră de cădere în amonte. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.90% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.00m, iar în aval de 1.06m.

### Tunele (T)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

### Consolidări (C)

#### Șanț ranforsat

Pe partea dreaptă a c.f. între: km 591+925 - km 592+050, L=125m.

Acesta s-a proiectat pentru susținerea săpăturilor efectuate la piciorul taluzului stabil, colectarea și evacuarea apelor superficiale de pe versanți și de pe platforma liniei c.f. sau a apelor de infiltrație de la piciorul taluzului. Șanțul ranforsat proiectat are înălțimea elevației variabilă cuprinsă între 1.00 – 1.50m. Acesta se va realiza din beton monolit clasa C30/37 și va fi prevăzut cu dren amonte. Șanțul ranforsat se va realiza pe tronsoane de 5.00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi de



separație din două foi de carton bituminos cu grosimea de 2cm. Pe peretele amonte al șanțului ranforsat se va aplica o hidroizolație din bitum, în două straturi. La baza săpăturii se va așterne beton de egalizare clasa C8/10, în grosime 10cm.

*Protecție versant cu plasă ancorată de înaltă rezistență*

Pe partea dreaptă a c.f. între:

- km 590+450 - km 590+875, L=425m
- km 591+375 - km 591+550, L=175m
- km 591+600 - km 591+925, L=325m
- km 593+250 - km 593+425, L=175m
- km 593+600 - km 593+825, L=225m

Pentru evitarea apariției căderilor de pietre pe firul căii ferate se va utiliza pentru protejarea versantului o plasă ancorată din oțel de înaltă rezistență ( $f_t > 1770 \text{ N/mm}^2$ ). Plasa cu ochiuri romboidale va avea un diametru de 3 mm și va fi întinsă pe toată suprafața versantului. Plasa trebuie să fie petrecută peste versant cu minim 2.50m. În prealabil se va face o inspecție vizuală a versantului, după care se vor realiza următoarele operații minime: curățarea versantului de pomi și arbuști, îndepărtarea stâncilor cu potențial ridicat de cădere, rănguirea versantului precum și alte operații necesare. Plasa va fi prinsă de versant cu ajutorul unor ancore de tip bară plină având un diametru de 28 mm. Ancorele trebuie să pătrundă în versant între 4.00 – 6.00 m și vor fi dispuse în șah pe suprafața versantului la o distanță de 2.00 – 2.50m.

#### **Apărări de maluri (Ap)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

#### **Regularizări de albi**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albi.

#### **Pasaje (Ps)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

#### **Drumuri, platforme (D)**

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul județean DJ 108I;
- Drumuri de exploatare agricolă și forestieră.

Pe acest interval sunt amplasate 4 treceri la nivel, la km 590+212, la km 591+048, la km 592+400 și la km 593+034. Au fost proiectate drumuri tehnologice pe întreg traseul.

#### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei simple utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Stâlpii se vor amplasa ținându-se cont de viitoarea dublare a liniei.

Pe acest interval este prevăzută o zonă neutră clasică pentru linie simplă la km 592+200. La km 590+950 se realizează un ecoduct (Ecoductul nr. 03) cu lungime de 103,20m. Catenara va trece liber pe sub ecoduct având înălțimea firului de contact la valori nominale iar înălțimea constructivă la valori reduse și va fi susținută pe niște prinderi (suportți) speciali de structura ecoductului.

#### **Energo alimentare (Ea)**

În intervalul Bulz – Bratca este prevăzută o zonă neutră aferentă postului de secționare (PS) Bratca. Postul de secționare va fi realizat în schemă pentru linie c.f. simplă. Zona neutră are axul la km. 592+200. Soluțiile de realizare a postului de secționare vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru PS Mera. De asemenea, în intervalul Bulz – Bratca, sunt prevăzute 3 posturi de transformare pentru instalațiile GSM-R BTS la km 589+600, km 591+048, respectiv km 591+700.

Soluțiile de realizare a posturilor de transformare vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru PO Mera. Soluția pentru iluminarea zonei trecerilor la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția



adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigura un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei în zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări la trecerile la nivel de la km 590+212, km 591+048, km 592+400 și km 592+768.

### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>. La Ecoductul nr. 03 (km 590+950), pentru a evita atingerea accidentală cu obiecte lungi a părților aflate sub tensiune ale liniei de contact, se prevăd panouri de protecție care acoperă o zonă de o parte și de alta a axului fiecărei linii electrificate.

### **Centralizări și semnalizări (CS)**

*Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linie. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cablu pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BAT C la trecerile la nivel de la km 590+212, km 591+048, km 592+400, și km 592+768;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R la GSM-R Site de la km 589+600, km 591+048 și km 591+700 ,(BTS, container GSM-R, antene, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la trecerile la nivel de la km 590+212, km 591+048, km 592+400, și km 592+768, a clădirilor tehnologice (clădiri container GSM-R) de la Site de la km 589+600, km 591+048 și km 591+700, a peroanelor de la P.O. Stana de vale și a zonei PS Bratca;
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător la P.O. Stana de vale;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor BLA și SAT de la km 590+229;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

*Lucrări la Instalațiile de telecomunicații*

Pentru acest interval Bulz - Bratca se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.



Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 6 fibre optice care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător din stații și punctele de oprire, pentru echipamentele dedicate DEF/IFTE și pentru sistemul CCTV.

Pentru punctul de oprire PO Stâna de Vale se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare sistem de supraveghere video conectat la echipamentele de înregistrare CCTV din stațiile învecinate;
- Montare instalație de avizare public călător pentru Puncte de Opreire. Instalația de avizare va fi alcătuită din:
  - Echipament de transport digital și acces;
  - Amplificator;
  - Unitate de electroalimentare, redresor;
  - Incintă pentru echipamente prevăzută cu sistem de climatizare.
- Instalare cablu pentru difuzoare;
- Instalare cablu de alimentare cu energie electrică pentru echipamentele pentru avizarea publicului călător;
- Instalare priză de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare tub HDPE;
- Instalare camere de tragere;
- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicații.

#### *Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camere de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

### **Rețele utilități**

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

- Rețele electrice aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune:
  - km 589+114 – km 589+315: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
  - km 589+247: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
  - km 589+509: LEA MT, ce supra traversează linia CF.
  - km 589+600 – 589+700 – LES JT – 3 buc., ce subtraversează linia CF;
  - km 589+641: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
  - km 590+095 – km 590+219: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
  - km 590+219: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
  - km 590+251: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
  - km 591+555: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
  - km 591+657: LEA 110kV, ce supra traversează linia CF;
  - km 591+775: LEA 110kV, ce supra traversează linia CF;
  - km 592+700 – 592+800 – LEA JT, ce supra traversează linia CF;
  - km 592+720: LEA MT, ce supra traversează linia CF.

#### 1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

##### Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.



Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

$$\begin{aligned} - 1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} &\Rightarrow 3,00 \text{ m}; \\ - 20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} &\Rightarrow 3,00 \text{ m}. \end{aligned}$$

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. În conformitate cu cerințele impuse de normativul NTE 003/04/00, capitolul XVI.1 și legislația în vigoare LEA 110 kV la trecerea peste căi ferate, sunt necesare următoarele măsuri de siguranță și protecție:

- protecție mărită;
- distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și cablul purtător al liniei de contact este de 3,00 m la săgeată maximă;
- $D < D_a$  (distanța de la axul LEA la cea mai apropiată șină  $<$  înălțimea deasupra solului a celui mai înalt stâlp din zona de apropiere, plus 3 m);
- unghi de traversare minim:  $a=45^\circ$  (50G).
- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele alimentare apă/canalizare: Nu este cazul.
- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):
- km 589+650: subtraversare linie CF cu rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 589+650 - km 590+230: paralelism rețea telecomunicații (580m);
- km 590+230: subtraversare linie CF cu rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 592+780: subtraversare linie CF cu rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 592+780 - km 593+090: paralelism rețea telecomunicații (310m).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea



inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### **Arheologie (Ar)**

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

### **Protecția mediului (Pm)**

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat adiacent liniei CF (drumul județean DJ1081);
- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- activități industriale de extracție a agregatelor minerale: cariera Bratca (km 593+300).
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (perioada rece a anului).

Zonele potențiale de contaminare a solului, pe intervalul Bulz – Bratca, sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. În cadrul acestui interval traseul CF se desfășoară de-a lungul râului Crișul Repede, al cărui curs se află de-a lungul întregului interval pe partea stângă a acestuia, fiind adiacent traseului CF în mai multe zone. De asemenea în acest interval traseul CF traversează unele văi cu cursuri de apă nepermanente.

### **Protecția împotriva zgomotului (Pz)**

Sursele principale de zgomot din intervalul H.M. Bulz – Stația CF Bratca sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată (DJ1081).

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

***Tabel nr. 26***

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
589+155	589+873	589+114	589+126
590+216	590+796	589+545	589+616
590+933	590+996	589+852	590+257
591+665	591+720	590+312	590+345
591+859	592+053	590+476	590+572
592+548	592+656	591+052	591+143
592+715	592+868	592+216	592+288
592+967	593+281	592+373	592+422
593+793	593+830	592+828	593+158
		593+760	593+830

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

Intervalul de cale ferată cuprins între HM Bulz și Stația CF Bratca nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Cea mai apropiată arie naturală protejată este ROSPA0115 Defileul Crișului Repede – Valea Iadului,



aflată la cca. 1,4 km sud-vest față de traseul liniei CF. Acest sector străbate habitate antropizate, asociate localităților, cât habitate natural și semi-naturale. Preponderent pe partea nordică, dar și la sud, traseul liniei străbate zone (versanți) împădurite (făgete cu diverse specii de amestec) și pinete (*Pinus* spp. monodominant), iar la sud urmărește albia Crișului Repede. Acest sector străbate atât habitate antropizate, asociate localităților, cât și habitate naturale și semi-naturale. Preponderent pe partea nordică, dar și la sud, traseul liniei străbate zone (versanți) împădurite (făgete cu diverse specii de amestec) și pinete (*Pinus* spp. monodominant), iar la sud urmărește albia Crișului Repede. De o parte și de alta a liniei ferate, vegetația lemnoasă este mai mult sau mai puțin discontinuă, fiind formată din arbori, arbuști și specii lianoide din flora spontană, caracteristică pădurilor de foioase, specii ornamentale cultivate (în zonele de traversare a localităților), iar în zonele apropiate Crișului Repede apar taxoni caracteristici zăvoaielor de luncă (specii caracteristice habitatului Natura 2000 91E0\* Păduri aluviale de *Alnus glutinosa* și *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea în mod spontan atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație, cât și a speciilor antropofile (ruderales), la care se adaugă și o componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, speciile sunt caracteristice categoriilor specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habitare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate, fauna de păsări fiind bine reprezentată. Aproximarea cursului de apă, respectiv a habitatului forestier predispune acest sector la existența speciilor de interes conservativ. În ansamblul său, acest sector nu prezintă importanță din punct de vedere conservativ în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și/ sau național, cu excepția zonelor aflate în imediată apropiere a râului Crișul Repede (lângă localitatea Negreni), ce corespund habitatului 91E0\*. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este medie. De-o parte și de alta a traseului CF se găsesc zone împădurite, ce reprezintă habitate favorabile pentru carnivore mari, în acest interval fiind posibilă existență unor coridoare ecologice pentru aceste specii. În cadrul proiectului european BioREGIO Carpathians în acest interval au fost identificate posibile coridoare ecologice pentru urs. În acest scop este prevăzut Ecoductul nr. 03, la km pr. 590+950 (Pe003). Soluția proiectată constă în realizarea unui ecoduct ce va supra traversa linia de cale ferată și un drum local printr-o deschidere. Suprastructura va fi realizată din grinzi de beton cu lungimea de 27.00m, ce vor conlucra prin intermediul antretoazelor și a plăcii de supra betonare. Infrastructura este formată din culei, fundate direct. Susținerea terasamentului, pe porțiunea de racordare a ecoductului la terenul natural, se va face prin intermediul zidurilor de sprijin din beton armat și a zidurilor de gabioane. Lățimea suprastructurii ecoductului (măsurată în lungul căii ferate) este de 27,20m și lungimea de 103,20m. În zona de amenajare a ecoductului se vor realiza garduri ranforsate cu înălțimea de 2 m care vor avea rolul de ghidare a animalelor către structură. Traseul CF și drumul județean adiacent reprezintă principală cauză a fragmentării habitatelor pentru speciile de faună în zona acestui interval. Pe intervalul km 589+114-589+300 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în intervalul HM Bulz – Stația CF Bratca. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" indică prezența unor zone cu risc de inundații în acest interval, mai exact porțiunile în care terasamentul căii ferate se apropie de albia râului Crișul Repede. Zone cu risc ridicat de inundații în cazul scenariului probabilistic de 10% au fost identificate în zona stației Stâna de Vale (km 590+300).

### c).25. STAȚIA CF BRATCA

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 593 + 830 (Cap X) și km 595 + 760 (Cap Y). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.



### **Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente**

Stația CF Bratca va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. De asemenea, vor fi luate măsuri pentru reducerea consumurilor energetice printr-o mai bună izolare termică și hidrofugă a planșeelor, pereților, instalațiilor și echipamente performante. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

#### **A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)**

##### **- Peroane**

##### **Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Peroanele existente prezintă degradări și nu respectă legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi intermediare și peronul aferent clădirii să fie recondiționat și adaptat. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directe, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele intermediare vor avea o lățime de 6,55m, o lungime de 250 m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat, fundațiile pentru stâlpii LC și fundațiile copertinelor. Cota peroanelor va fi +0,55m, respectiv +0,38m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre rigolă, acolo unde este prevăzută și spre spațiul verde. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unei pasarele metalice. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrație a unei țevi. Peste țevile înfipite în pământ se vor monta stâlpi metalici din țevă pentru susținerea panourilor de plasă. Panourile vor fi fixate cu șuruburi mecanice de plăcuțe sudate de stâlpii metalici.

##### **Instalații electrice (Ie)**

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70 și 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 6m$ . Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de călători. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țevă OL-Zn cu diametrul  $D = 2+1/2''$  și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

##### **- Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)**

##### **Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Peroanele vor fi protejate de copertine realizate cu structură metalică și învelitoare din tablă cutată din oțel revopsit. Structura învelitorii și stâlpii copertinelor vor avea închideri exterioare din panouri tip alucobond (material rezistent la intemperii, zgârieturi, vopsele, foc etc). Pe structura copertinelor se vor monta echipamentele de iluminat precum și cele de direcționare și afișaj informativ. Sistemul



constructiv al copertinelor este tip modular și la un interval unul din stâlpii copertinei susține rețeaua de contact. Din punct de vedere structural, copertinele sunt alcătuite din:

- Stâlpi metalici tip HEA – pentru majoritatea structurii copertinei, stâlpi metalici tip HEM – pentru stâlpii comuni de susținere copertină și LC;
- Grinzi longitudinale compuse din câte două profile laminate U, ce reazemă continuu fiecare pe stâlpii copertinei;
- Grinzi transversale realizate din profile I, cuplate în V în axul longitudinal al copertinei și care împreună formează o grindă cu o deschidere centrală și două console la capete;
- Pane longitudinale de acoperiș alcătuite din țevi pătrate laminate și tiranți.

Sistemul de fundare al copertinei este format din fundații izolate pentru susținere comună, câte doi stâlpi din copertină, orientate perpendicular pe peron, având lungimea blocului comun egală cu lățimea peronului. Fundațiile sunt de tipul radier – bloc comun și câte un cuzinet din beton armat monolit C30/37 fiind un cuzinet tot din beton armat monolit pentru susținerea celor doi stâlpi ai copertinei de pe direcția transversală a peronului.

#### Instalații sanitare (Is)

Apa pluvială de pe copertinele peroanelor va fi colectată prin intermediul unor colectoare de terasă (din doi în doi stâlpi) și va fi evacuată prin intermediul unor coloane din tuburi de fontă de scurgere, la o rețea de colectare, transport și evacuare, amplasată subteran pe fiecare peron, prin câte un cămin de racord. Pentru colectarea apei pluviale din zonele fără copertine și de-a lungul zonelor cu copertină au fost prevăzute două tipuri de rigole trapezoidale:

- pentru zonele cu copertină, amplasate pe mijlocul peronului, rigole cu lățimea de 13,5 cm și adâncime variabilă;
- pentru zonele fără copertină, cât și la extremitatea dinspre stație a peronului principal, rigole cu lățimea de 23,5 cm și adâncime variabilă.

Acestea vor avea radierul în pantă de 4%, vor colecta și evacua apa pluvială în sistemul de colectare prevăzut pe fiecare peron, mai sus amintit. În toate punctele de preluare a apei pluviale de la rigolele amplasate de-a lungul peroanelor vor fi amplasate cămine de racord și control. Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe fiecare peron va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială de pe fiecare peron se va racorda în capătul peronului la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii naturali din apropiere.

#### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul copertinei se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu leduri, care vor asigura un nivel de iluminare de 50 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate pe jgheaburi metalice fixate pe structura copertinei. Alimentarea iluminatului copertinei se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de călători.

#### **- Pasaje pietonale**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Propunerea unei pasarele în stația CF Bratca a venit ca un răspuns la necesitățile practice de la facilita accesul călătorilor de o parte și de alta a liniilor de cale ferată precum și de a fluidiza traficul pietonal. Forma de dezvoltare a orașului evidențiază clădirea de călători în zona de nord - est a orașului cu numeroase ramificații ce depășesc liniile de cale ferată, sugerând o dezvoltare și extindere a populației către zona nordică. Construirea pasarelei are rolul de a facilita aceasta tranziție către nord și de a lega cele două zone, delimitate vizual și fizic de liniile de cale ferată. Pasarela dobândește caracterul unui trafic pietonal protejat indiferent de sezon și condiții meteo deoarece este acoperită pe întreaga lungime. Totodată facilitează accesul persoanelor cu handicap locomotor prin intermediul lifturilor. Pasarela va avea două deschideri, o structură metalică cu stâlpi din beton și închideri cu tablă perforată și poli carbonat compact colorat, cu scări și lifturi de acces la fiecare peron. Pentru accesul la peroane a persoanelor cu dizabilități locomotorii, s-au prevăzut lifturi adiacent scărilor. În acest scenariu accesul călătorilor între peroane, se face printr-o pasarelă pietonală. Pasarela cuprinde ca și circulații verticale scări și lifturi pentru persoanele cu dizabilități. Pasarela are înălțimea de +7,40 m față de NSS (partea inferioară a grinzii), aceasta asigurând gabaritul pe verticală a circulației trenurilor. Fundațiile pasarelei sunt de două tipuri:



- Fundații pentru susținerile stâlpilor pasarelei și lifturilor;
  - Fundații susținerile scărilor de acces la pasarelă.
- Suprastructura pasarelei ce traversează liniile este alcătuită astfel:
- Din punct de vedere constructiv:
    - Pasarela propriu-zisă de traversare a liniilor;
    - Scări de acces la pasarela de la peroane.
  - Din punct de vedere structural:
    - Structura verticală din beton armat monolit;
    - Structura orizontală a pasarelei este formată dintr-o fermă metalică cu zăbrele spațială. Cota sub talpa inferioară a fermei este de +7.40 m față de cota NSS.
    - Structura scărilor de acces este alcătuită în același mod cu a pasarelei, fiind prevăzută cu două podeste intermediare sub care sunt amplasați stâlpii de susținere din beton armat ai scărilor.

Treptele scărilor sunt din tablă striată. Accesul la pasarelă se mai poate face pe scările de acces ale acestora și prin intermediul unor lifturi. Structura de rezistență de susținere a lifturilor pe verticală este spațială și este integral metalică. La bază reazemă pe cuva din beton armat executată în fundație.

#### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul pasarelei se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu LED-uri, IP65, care vor asigura un nivel de iluminare de 100 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate în tuburi de protecție, fixate pe structura pasarelei. Alimentarea cu energie electrică se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de călători. Lifturile vor fi alimentate din tabloul electric general al clădirii de călători.

### **B. CLĂDIRI EXISTENTE**

#### **1. Clădire de călători**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Clădirea are următoarele vecinătăți:

- nord - DJ 7640;
- sud - linie cale ferată;
- est - zona verde;
- vest - zona verde.

Finisajele interioare din întreaga clădire se vor înlocui în conformitate cu cerințele documentației de atribuire, respectând în același timp normele și normativele în vigoare. Spațiile destinate publicului călător vor fi finisate cu pardoseli din plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens și incombustibile, realizarea acestora fiind în concordanță cu cerințele P118/1999 cu privire la evacuarea în caz de incendiu, astfel încât modul de dispunere și întreruperea acestora să nu afecteze evacuarea persoanelor și să nu favorizeze propagarea incendiului. Se refac tencuielile și zugrăvelile interioare la pereți, tavanele vor fi finisate astfel încât să permită intervenție și mentenanță ușoară a instalațiilor. La pereții exteriori se va aplica un termosistem, acesta se va realiza și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară se va înlocui în întregime pentru a crește confortul termic al utilizatorilor. Profilele vor avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și vor fi dotate cu geam termoizolant. Tâmplărie interioară va fi schimbată cu tâmplărie nouă din lemn. Aceste schimbări vor ajuta la creșterea confortului termic, a siguranței și vor optimiza nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni. Tipul de acoperire este propus astfel încât să asigure preluarea și evacuarea cât mai rapidă a apelor din precipitații. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Tinichigeria aferentă învelitorii (jgheaburi, burlane) se înlocuiește și se recalculează numărul scurgerilor pentru evacuarea în condiții optime a apelor din precipitațiile atmosferice. Pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități, configurația circulațiilor orizontale din clădire va fi accesibilă și ușor de înțeles. Accesul în



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

clădire va fi prevăzut cu rampe, iar cu scopul prevenirii oricărui pericol care poate apărea, mai ales în cazul evacuării în caz de incendiu, vor fi evitate pragurile ușilor. Totodată vor fi prevăzute marcaje tactile pentru nevăzători la accesele principale în clădire și către punctele principale de interes (case de bilete, automate de bilete, grupuri sanitare, peroane). Lucrările recomandate a fi executate sunt:

- lucrări la pereți:

*Subsol:*

- zonele cu tencuieli exfoliate se vor îndepărta pe suprafața afectată urmărindu-se curățarea în profunzime a zidăriei (pe suprafața cărămidii și în zona rostului); ulterior se vor reface folosind materiale de calitate, compatibile cu tipul de mortar (mortar de var / ciment);
- în situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul de tencuiala aparentă) acestea se vor injectare cu rășini epoxidice (sau mortar epoxidic);
- se vor reface golurile de aerisire;
- se refac finisajele de la pereți.

*Parter:*

- având în vedere faptul că nu au fost observate fisuri sau crăpături cu pătrundere adâncă în grosimea peretelui, datorate faptului ca relativ recent au fost efectuate reabilitări, se acceptă exploatarea fără consolidări structurale la pereți;
  - pe unele zone din subsol zidăria este supra umezită, respectiv prezintă tencuieli exfoliate și căzute; acest fenomen a fost favorizat de nivelul ridicat de umiditate din teren coroborat cu lipsa hidroizolațiilor; pentru remedierea acestor deficiențe sunt necesare lucrări complexe care includ atât protejarea la exterior (prin hidroizolații sau sistem de dren perimetral) cât și la baza fundației (introducerea de bariere impermeabile sau injectarea de soluții lichide (geluri) care datorită porozității materialelor, pătrund în grosimea elementului și unde se solidifică rezultând un strat impermeabil).
  - tâmplăriile de închidere se vor schimba conform cerințelor beneficiarului;
- lucrări la planșeu:

*Subsol:*

- planșeul peste subsol nu necesită consolidări. Se impun doar lucrări de reparații la nivelul botișoarelor de cărămidă.
- în cazul în care se observă rosturi fără mortar sau cu mortar friabil acesta se va îndepărta și se va reface folosind materiale compatibile;
- zonele expuse ale profilelor metalice se vor curăța în profunzime de rugină și ulterior se vor proteja utilizând vopsea.
- se va reface integral scara de acces la subsol;

*Parter:*

- planșeul peste parter nu prezintă degradări, astfel ca nu impunere luarea unor măsuri de consolidare.
- lucrări la șarpantă + acoperiș:
- șarpanta de lemn se va completa în zona nodurilor cu piese metalice de siguranță;
  - se vor demola coșurile de fum;
- lucrări de amenajări exterioare:
- se impune refacerea integrală a trotuarelor și a platformelor perimetrare.

#### Instalații electrice (Ie)

##### *Instalația de alimentare cu energie electrică*

Alimentarea cu energie electrică a clădirii va fi realizată din rețeaua de distribuție locală cu energie electrică (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați.

##### *Instalația electrică de iluminat și prize*

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. De la intrarea în clădire până la accesul pe peron, nivelul de



iluminare va fi de minim 100 lux la nivelul solului. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. Deasemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact de protecție și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

#### *Instalația electrică de forță*

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- boiler electric;
- aer condiționat;
- centrală termică electrică;
- lifturi;
- echipamente electrice.

Se va asigura alimentarea cu energie electrică de rezervă pentru următorii consumatori vitali:

- casele de bilete;
- iluminat exterior (peroane, copertine, pasarela pietonală);
- electropompe incendiu;
- tablou electric instalații de telecomunicații feroviare.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

#### *Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ*

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4 mm la care sunt conectați electrozi din țevă de OL-Zn cu  $D = 2 \frac{1}{2}$ " și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4 mm care se va racorda la priza de pământ.

#### Instalații sanitare (Is)

Se va refăce alimentarea cu apă rece de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua comunală). În interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea unui boiler cu o serpentină și rezistență electrică. Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

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

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar iar în grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități dotările vor fi adecvate. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m,



cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire și piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele exterioare de canalizare și de la acestea la rețeaua publică locală. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheburilor și burlanelor.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Pentru asigurarea necesarului de căldură se va monta o centrală termică electrică ce va avea o putere termică instalată de 80 kW, ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalația de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țevă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate îngropat cu o pantă de 2‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiențe termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet termostatat montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele componente din centrala termică sunt:

- centrală termică electrică 80 kW – 1 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;
- distribuitor-colector – 1 buc;
- pompa de circulație agent termic – 2 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametri climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În spațiul rezervat IDM vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată. Prepararea apei calde menajare va fi făcută cu un boiler cu o serpentină și rezistență electrică, agentul termic primar va fi asigurat de o pompă de căldură aer-apă. Pompele de căldură aer/apă extrag energia termică din aerul ambiental. Absorb aerul exterior și cu ajutorul compresiei pun la dispoziție căldura în aer în scopuri de încălzire. După utilizare, aerul răcit este evacuat înapoi în mediul exterior. Pompele termice aer/apă funcționează eficient cu un aer extern la o temperatură joasă de la -20 °C. Pompele de căldură aer/apă necesită un singur loc de instalare pentru unitatea exterioară. Pompele de căldură aer/apă sunt concepute fie monobloc cu o unitate exterioară, fie în sistem multibloc. Pompele de căldură aer/apă nu necesită adaptare la sistemele vechi sau zone separate. Prin urmare, acestea sunt ideale pentru modernizarea instalațiilor de încălzire existente cu teren greu accesibil. Sistemele cu pompe termice aer/apă pot fi extinse cu ușurință, spre exemplu, cu panouri solare și boilere de condensare. Pompele de căldură aer/apă reprezintă cea mai ieftină soluție de achiziție, însă performanța lor energetică este comparabil mai joasă.

#### Instalații PSI

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

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



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

### C. ALTE LUCRĂRI

#### **Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)**

##### **- Container C.E.**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

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

##### Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.

##### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

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

##### Instalații PSI

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

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

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

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



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

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

- **Fundații pentru stâlpi GSM-R**

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structura metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

- **Rampă încărcare – descărcare**

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Conform cerințelor Beneficiarului, este propusă refacerea rampei existente și aducerea cotei superioare a acesteia la de +1,20m față de NSS cu realizarea corespunzătoare a operațiunilor de transbordare și acces de pe carosabil. Structura de rezistență a cheului cu dimensiunile de 100,00 x 10,00m se va realiza din elemente prefabricate, ziduri de sprijin și dale. Fundarea va fi continuă sub elementele prefabricate, realizată din beton simplu. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. La partea superioară între dalele prefabricate se va realiza o placă din beton armat monolit. Aceasta va fi prevăzută cu rosturi de dilatare din 50 în 50 m. Accesul pe cheu se va face cu ajutorul unei rampe cu panta maximă 8% realizată din beton armat monolit.

Instalații electrice (Ie)

Se va asigura iluminatul rampei cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 10m$ . Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de călători.

- **Pod bascul**

Având în vedere sistematizarea și reabilitarea dispozitivelor de linii și instalații din stații, după efectuarea lucrărilor de reabilitare se propune demontarea podului bascul existent pe linia de încărcare-descărcare și demolarea acestuia.

**Suprastructură / Subtraversări (S)**

Stația CF Bratca este amplasată în aliniament și curbă cu  $R_{min} = 400m$ , axul clădirii de călători fiind la km 594+403. Stația are un dispozitiv de 5 linii (vezi Anexa 14), din care:

- linia II este linia directă din stație și are o lungime utilă de 799/699m ;
- liniile 1, 3 și 4 sunt linii de primiri – expedieri, linia 1 are lungimea 755/705m, linia 3 cu lungimea de 799/749m și linia 4 cu lungimea de 799/749m ;
- linia 5 este linie publică și deservește rampa.

Alte linii în stație:

- în capătul „Y”
- o linie de evitare, în prelungirea liniei 5.

Au fost propuse pentru a fi electrificate liniile 1-4.

Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron între liniile 1 - II, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.55 m față de NSS;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- peron între liniile 3 - 4, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.38 m față de NSS;
- peron în fața clădirii de călători cu lungimea de 100m amplasat la +0.55 m față de NSS.

Suprastructura căii este pe traverse din beton. Dispozitivul de aparate de cale proiectat este alcătuit din:

- schimbătoare de cale noi tip 60 - 300 - 1:9.

### **Teramente (Ts)**

Configurația traseului permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 70 km/h. Platforma stației este la nivelul terenului. La descărcarea drenurilor și șanțurilor a fost prevăzut un separator de hidrocarburi la podețul de la km 594+102.

### **Poduri (P)**

#### *01. Pod km pr. 594+958 (P022)*

Conform datelor transmise de Administrația Bazinală de Apă, Crișuri, Oradea, debitul cu asigurarea de 1% pentru această secțiune este de  $Q_{1\%}=76,00\text{mc/sec}$ , iar pentru asigurarea de 10% debitul este de  $Q_{10\%}=32,00\text{mc/sec}$ . Din punct de vedere hidraulic, podul nu asigură deșeu debitului  $Q_{1\%}$ . Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu unul nou cu suprastructură din grinzi metalice înglobate în beton (G.M.I.B) cu calea pe balast având deschiderea de 13.40m. Infrastructurile existente se vor demola și vor fi înlocuite cu unele noi din beton armat. În amonte, racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul a doua aripi din beton iar în aval, prin intermediul unui sfert de con (la culeea Cluj) și o aripa din beton (la culeea Oradea). În amonte, se va realiza un pereu din beton cu grosimea de 20cm care se va racorda la albia existentă prin intermediul unei risberme din anrocamente. De asemenea, în aval, se va realiza un pereu cu grosimea de 20cm și va fi închis la capăt cu un pinten din beton și o risbermă de anrocamente din piatră brută pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Panta pereului atât în amonte cât și în aval va fi de 1%. În amonte, albia se va profila până la racordarea cu râul Crișul Repede, iar în aval, albia se va profila pe o lungime de circa 30.00m. De asemenea, pentru asigurarea unei scurgeri optime a apelor, s-a prevăzut o lățire a albiei în amonte cât și în aval.

### **Podete (Pd)**

#### *01. Podeț km pr. 593+859 (Pd166)*

Podețul nu asigură deșeu necesar pentru debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.692 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumină 1.00m corespunde, asigurând preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu un podeț nou din elemente prefabricate de tip C1. Curățarea și profilarea albiei în aval și în amonte; realizarea unui pereu nou în zona podețului (ce va avea panta de 2.20%) și racordarea acestuia în aval și amonte ținând seama de topografia terenului. Albia se amenajează în amonte și se racordează la podețul de drum existent, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi 0.89m. În amonte, racordarea cu terasamentul este realizată cu aripi prefabricate tip A1.

#### *02. Podeț km pr. 594+102 (Pd167)*

Podețul nu asigură deșeu necesar pentru debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 16.00 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumină 5.00m corespunde, asigurând preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu elemente prefabricate de tip D5 rezemate pe L1. Racordarea cu terasamentul este realizată cu ziduri de sprijin. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.50%, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.11m, iar în aval de 1.21m.

#### *03. Podeț km pr. 595+286 (Pd168)*

Podețul asigură deșeu necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.98 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: demolarea podețului din dale din aval și prelungirea celui rămas, din amonte, cu cadre prefabricate tip C1; reparații la fețele văzute ale betoanelor elevațiilor infrastructurii și suprastructurii cu mortare speciale, realizarea parapetelor de protecție în amonte și aval, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din



zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. Racordarea cu terasamentul din amonte este realizată cu sferturi de con care vor fi înlocuite cu aripi prefabricate tip A1. De asemenea se vor dispune aripi A1 în aval. Albia va fi amenajată cu perez din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.80m.

### **Tunele (T)**

În Stația CF Bratca nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

### **Consolidări (C)**

*Protecție versant cu plasă ancorată de înaltă rezistență*

Pe partea dreaptă între: km 595+050 - km 595+775, L= 725m.

Pentru evitarea apariției căderilor de pietre pe firul căii ferate se va utiliza pentru protejarea versantului o plasă ancorată din oțel de înaltă rezistență ( $f_t > 1770 \text{ N/mm}^2$ ). Plasa cu ochiuri romboidale va avea un diametru de 3 mm și va fi întinsă pe toată suprafața versantului. Plasa trebuie să fie petrecută peste versant cu minim 2.50m. În prealabil se va face o inspecție vizuală a versantului, după care se vor realiza următoarele operații minime: curățarea versantului de pomi și arbuști, îndepărtarea stâncilor cu potențial ridicat de cădere, rănguirea versantului precum și alte operații necesare. Plasa va fi prinsă de versant cu ajutorul unor ancore de tip bară plină având un diametru de 28 mm. Ancorele trebuie să pătrundă în versant între 4.00 – 6.00 m și vor fi dispuse în șah pe suprafața versantului la o distanță de 2.00 – 2.50m.

### **Apărări de maluri (Ap)**

*Apărare de mal din gabioane, he = 1.00-3.00m*

Pe partea stângă între: km 595+450 - km 595+750, L= 300m.

Pentru protejarea terasamentului căii ferate împotriva eroziunilor produse de râul Crișul Repede, pe partea stângă a căii ferate s-a prevăzut realizarea unei apărări de mal din gabioane umplute cu piatră brută. La contactul cu terenul natural se va așterne un geotextil cu rol de filtrare și separație. Apărarea va avea la bază două saltele de gabioane cu grosimea de 30cm. Înălțimea elevației apărării de mal, fără cele două saltele de la bază va fi cuprinsă între 1.00-3.00m.

### **Regularizări de albie**

Stația CF Bratca nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albie.

### **Pasaje (Ps)**

În Stația CF Bratca nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

### **Drumuri, platforme (D)**

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul județean DJ 108I;
- Străzi și drumuri de exploatare agricolă.

Pe acest interval este amplasată 1 trecere la nivel, la km 594+119.

### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor 1, II, 3 (III) și 4, precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Catenara liniei 3, care la dublare va deveni linie directă (III), va fi specifică liniilor curente (directe), încă din această fază. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: între liniile 1-II și 3-4. Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare.

### **Energo alimentare (Ea)**

În stația Bratca sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:

- Comanda la distanță a separatoarelor;



- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:

- linii directe: II a;
- grupe electrice:
  - o grupa 1: linia 1, alimentată din linia directă II a prin separatorul 1T,
  - o grupa 2: liniile 3a și 4, alimentate din linia directă II a prin separatorul 3T.

Lamele de aer din capetele stație sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:

- cap X: 1X;
- cap Y: 2Y.

Instalația de încălzire electrică a macazurilor va asigura alimentarea a 6 macazuri:

- 3 macazuri în cap X, dintre care unul dublă joncțiune;
- 3 macazuri în cap Y, dintre care unul dublă joncțiune,

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.

Postul de transformare din linia de contact destinat alimentării instalațiilor de semnalizare va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor și a trecerii la nivel constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipată cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat. Rețeaua de cabluri formata din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat se va poza în canale de cabluri unde este posibil în rest se va poza în șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464-2, se asigura un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei iar la trecerea la nivel de min 20 lx. Sunt prevăzute lucrări la trecerea la nivel de la km 594+119.

### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină.

### **Centralizări și semnalizări (CS)**

#### *Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat;
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linie. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de



- cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
  - Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
  - Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
  - Montarea echipamentelor instalației BAT C la trecerea la nivel de la km 594+119;
  - Montarea echipamentelor instalației CE, BLAI și BATC în clădirea-container;
  - Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);
  - Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
  - Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la TN de la km 594+119, a peroanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R);
  - Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
  - Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
  - Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
  - Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații
  - Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
  - Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații.
  - Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
  - Demontarea instalația CED existentă și a instalației SAT de la km 594+196;
  - Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

#### *Lucrări de telecomunicații de interior:*

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de călători.
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar în frecvență vocală DEF;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie - recepție inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe).



#### *Lucrări de telecomunicații exterior*

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camere de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent și cablurile de cupru, instalate în șanț.

#### *Lucrări de demontări*

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații (interior și exterior).

#### *Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR*

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

#### *Instruire/Cursuri*

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

#### *Lucrări pentru rețeaua de fibră optică*

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camere de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

#### *Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS*

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameră de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație.

#### *Lucrări de telecomunicații pentru Punctele de Secționare*

În punctul de secționare Bratca se vor instala următoarele echipamente de telecomunicații:

- Echipament transport date și acces;
- Telefon;
- Post Secundar DEF;
- Cameră video de interior IP – 2 buc.;
- Sistem antifracție destinat instalațiilor tehnologice;
- Cutie terminală distribuție (ODF).

#### *Notă:*

În toate obiectivele IFTE, unde nu există clădiri dedicate, echipamentele de telecomunicații se vor instala într-un dulap termostatat. Lucrări de telecomunicații de exterior:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Kit joncționare cablu cu fibre optice;
- Instalare camere de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală la h=1,50m pentru cabluri de semnalizare și telecomunicații;



- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație pozate în șanț.

*Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camere de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

### Rețele utilități

În Stația CF Bratca au fost identificate următoarele rețele de utilități ce se intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Au fost proiectate următoarele lucrări pentru rețelele:

- Rețele electrice aeriene de medie tensiune, cât și rețele electrice subterane de medie tensiune:
  - km 593+995: LEA MT, ce supra traversează linia CF.
  - km 594+700: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
  - km 595+000 – 595+100 – LES MT, ce subtraversează linia CF.

#### 1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

##### Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminiiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

##### Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și la poarta de gabarit:

$$\begin{aligned} - 1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} &\Rightarrow 3,00 \text{ m;} \\ - 20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} &\Rightarrow 3,00 \text{ m.} \end{aligned}$$

Distanța pe verticală (la săgeata maximă) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

#### 2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

##### Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

##### Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

- Rețele gaze: Nu este cazul.



➤ Rețele alimentare cu apă:

- km 594+070: conductă de apă (PEHD, Dn 110mm), ce subtraversează linia CF, în Stația Bratca. Conducta este protejată în tub metalic, OL 219 x 8mm. Amplasament: localitatea Bratca, jud. Bihor. Deținător rețea: Primăria comunei Bratca.
- km 594+900: conductă de apă (PEHD, Dn 160mm), ce subtraversează linia CF, în Stația Bratca. Conducta este protejată în tub metalic, OL 323,9 x 7,9mm. Amplasament: localitatea Bratca, jud. Bihor. Deținător rețea: Primăria comunei Bratca.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de apă pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țevă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele de canalizare:

- km 594+890: conductă canalizare (PEHD, Dn 250mm), ce subtraversează linia CF, în Stația Bratca. Conducta este protejată în tub metalic, OL 377 x 10mm. Amplasament: localitatea Bratca, jud. Bihor. Deținător rețea: Primăria comunei Bratca.

În vederea scoaterii conductei de canalizare în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductei de canalizare pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele termoficare: Nu este cazul.

➤ Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):

- km 594+120: subtraversare linie CF cu rețea telecomunicații (2 trasee).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### **Arheologie (Ar)**

În Stația CF Bratca nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

### **Protecția mediului (Pm)**

Principalele surse de impurificare a aerului, existente în zona Stației CF Bratca, sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat în zonă (drumul județean DJ108I - situat în nordul stației);



- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea haltei (prezente doar pe perioada rece a anului).

În zona stației nu au fost identificate unități industriale cu potențial de impurificare a aerului. La nivelul stației sursa principală potențială de contaminare a solului este reprezentată de terasamentul de cale ferată. În vederea protecției solului, terasamentul căii ferate din cadrul stației CF este prevăzut pe toate liniile funcționale cu strat de piatră spartă. În incinta stației au fost identificate zone de depozitare temporară a deșeurilor rezultate din activitățile de întreținere a infrastructurii de cale ferată, (traverse din lemn) depozitate în grămezi amplasate pe o suprafață pavată. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta stației. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită conform Ordinului 756/1997 la nici unul din indicatorii analizați. În această zonă traseul CF se desfășoară de-a lungul râului Crișul Repede, al cărui curs se află de-a lungul întregului interval pe partea stângă a acestuia, fiind adiacent traseului CF la începutul și sfârșitul zonei. La intrarea în satul Bratca cursul râului și traseul CF se despart, depărtându-se unul de altul, urmând ca la ieșirea din sat acestea să revină pe traseele apropiate. De asemenea, în acest interval traseul CF traversează la km 595+170 pârâul Beznea, afluent al râului Crișul Repede, precum și unele văi cu cursuri de apă nepermanente.

### **Protecția împotriva zgomotului (Pz)**

Sursele principale de zgomot din zona Stației CF Bratca sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta stației;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătate (DJ 108I).

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

**Tabel nr. 27**

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
593+830	594+857	593+830	594+857
595+030	595+167		
595+400	595+760		

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

În zona stației Bratca nu sunt intersectate arii naturale protejate. Cea mai apropiată arie naturală protejată este reprezentată de situl Natura 2000 ROSPA0115 Defileul Crișului Repede – Valea Iadului, aflat la peste 400 m sud față de capătul de sfârșit al intervalului. Acest sector străbate preponderent habitate antropizate asociate localităților (zone locuite, terenuri agricole), dar și porțiuni de habitate naturale și semi-naturale. De-o parte și de alta a traseului CF se găsesc mici porțiuni de zone împădurite, ce reprezintă habitate favorabile pentru speciile de faună. Pe intervalul km 594+950-595+760 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare. Vegetația din perimetrul gării este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderales și specii alohtone potențial invazive și invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, însă apar specii plantate aparținând altor etaje de vegetație. Se găsesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu



reprezintă habitat de interes conservativ. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona Stației CF Bratca. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestei stații.

### **c).26. INTERVAL STAȚIA CF BRATCA – HALTA MIȘCARE ȘUNCUIUȘ**

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor și este cuprins între km 595 + 760 (Cap Y Stația CF Bratca) și km 599 + 865 (Cap X HM Șuncuiuș). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

#### **Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente**

##### **1. Punct Oprire h. Bălnaca (P.O. 15, km 596 + 564)**

P.O. Bălnaca va fi amenajat astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

##### **A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)**

###### **- Peroane**

###### **Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

În scopul aducerii peroanelor la cerințele normelor și normativelor în vigoare precum și facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități la acestea se propune un peron, realizat din elemente prefabricate. Acest tip de structură va permite intervenție locală pentru o mentenanță mult mai rapidă. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directe, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peronul va avea o lățime de 3,05 m, o lungime de 150 m și se va executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peron se vor executa din beton de clasa C30/37. Peronul va avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota de calcare peroanelor va fi +0,38m față de N.S.S. iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la ax linie va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză. Vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1% spre spațiul verde. Peronul va fi mobilat cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast.

###### **Instalații electrice (Ie)**

Iluminatul peronului se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 6\text{m}$ . Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peronului va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peronului se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Pentru alimentarea corpurilor de iluminat se va utiliza cablu de cupru pozat prin interiorul stâlpului, care va fi conectat la cablul de alimentare prin intermediul cutiilor de conexiuni. Aceste cutii vor fi montate în stâlp în zona inferioară. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țevă OL-Zn cu diametrul  $D = 2+1/2"$  și lungimea de 3,00 m la capetele peronului. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

###### **- Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)**

###### **Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**



Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, fiecare peronul este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravânturi ale acoperișului din țevă pătrată. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țevă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continuă integrată în structura peronului.

#### B. ALTE LUCRĂRI

##### **Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)**

Pe acest interval s-au propus 3 site-uri GSM-R, formate din Container GSM-R și Antenă GSM-R.

##### **- Container GSM-R**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistentă (R)

Containerul GSM-R se amplasează lângă stâlpul GSM-R pentru preluarea și retransmiterea datelor specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Containerul GSM-R este prefabricat având lungimea de 4,00m x 2,45m și înălțimea 3,00m. Clădirea container va fi dotată de la producător cu instalații electrice, instalații de aer condiționat precum și de încălzire tip convector. Fundația containerului este din beton armat C25/30, directă, continuă sub ziduri. Sub aceasta se va turna un beton de egalizare clasa C8/10 de 10cm grosime. Fundația este prevăzută cu camere de tragere și goluri din tuburi PVC ce permit trecerea cablurilor din exterior în container. Structura containerului este metalică cu închideri din panouri tip sandwich, având acoperiș tip terasă. Apele pluviale sunt captate și dirijate prin jgheaburi și burlane. Singurul element de tâmplărie este ușa metalică de acces, ce va fi anti vandalism.

##### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

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

##### Instalații PSI

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

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

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

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

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza



În cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

#### - **Fundații pentru stâlpi GSM-R**

##### **Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

##### **Suprastructură / Subtraversări (S)**

Pe acest interval linia C.F. proiectată este simplă, cale fără joante, șină tip 60, traverse de beton noi, raza minimă este de 274m.

##### **Terasamente (Ts)**

Configurația traseului permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 80 km/h. La descărcarea drenurilor și șanțurilor au fost prevăzute 6 separatoare de hidrocarburi, la podețele de la km 598+147, km 599+449 și la șanțurile proiectate la km 597+100, km 598+580, km 599+300, km 599+500.

##### **Poduri (P)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pod de cale ferată.

##### **Podete (Pd)**

###### *01. Podeț km pr. 596+067 (Pd169)*

Podețul asigură deșeu necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.96 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: reparații la fețele văzute ale betoanelor elevațiilor infrastructurii și suprastructurii cu mortare speciale, vopsirea parapetelor de protecție în amonte și aval, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. Racordarea cu terasamentul din amonte este realizată cu aripi prefabricate tip A2. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.20% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.85m.

###### *02. Podeț km pr. 596+783 (Pd170)*

Podețul existent nu asigură deșeu necesar pentru debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 21.20 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. În urma calculului hidraulic s-a stabilit că un podeț cu lumină 3.00m corespunde și din punct de vedere hidraulic. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou din elemente prefabricate de tip C3. Se va realiza curățarea și profilarea albiei în aval și în amonte. Pereul nou în zona podețului va avea panta de 1.00%. Racordarea podețului se realizează în amonte cu aripi prefabricate tip A3 și în aval se va racorda prin intermediul unei amenajări monolite din beton la podețul rutier existent.

###### *03. Podeț km pr. 597+457 (Pd171)*

Podețul asigură deșeu necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.88 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou din elemente prefabricate de tip C2. Se va realiza și curățarea și profilarea albiei în aval și în amonte. Pereul nou în zona podețului va avea panta de 1.0 %. Racordarea podețului se face cu aripi prefabricate tip A2.

###### *04. Podeț km pr. 598+147 (Pd172)*

Podețul asigură deșeu necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.53 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia



din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- Repararea degradărilor la moloanele din piatră cu mortare speciale;
- Cămășuirea și supraînălțarea timpanelor din beton armat;
- Refacerea hidroizolației de la extradusul bolții de piatră;
- Refacerea drenurilor din spatele bolții;
- Scări de acces pe taluzuri;
- Racordarea cu terasamentele cu aripi prefabricate din b.a., tip A2, pe fundații directe din beton;
- Refacerea pereului pe zona podețului;
- Pineni de incastrare la capetele amonte și aval ale pereului;
- Risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală;
- Racordarea amonte și aval a podețului cu terenul;
- Calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 10m în amonte și în aval de podeț, până la albia râului Crișul Repede.

*05. Podeț km pr. 598+754 (Pd173)*

Podețul asigură deșeu necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.07 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou realizat din cadre prefabricate tip C1. Racordarea cu terasamentele în amonte și aval se realizează cu aripi prefabricate tip A2 din beton armat. Albia va fi amenajată cu perez din beton cu panta de 1.0%, iar înălțimea liberă din amonte va fi de 1.97 m.

*06. Podeț km pr. 599+452 (Pd174)*

Podețul nu asigură preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 4.40 m<sup>3</sup>/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- Realizarea unui podeț tubular din cadre prefabricate de beton armat tip C2.
- Racordarea podețului cu terasamentele prin intermediul unei camere de colectare din beton în amonte și a unor aripi prefabricate din beton armat tip A1 în aval.
- Parapete metalic pietonal pe timpanele amonte și aval.
- Scări de acces pe taluz.
- Perez din beton pe radierul podețului nou.
- Pineni de incastrare la capetele amonte și aval ale pereului.
- Risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală.
- Racordarea amonte și aval a podețului cu terenul.
- Calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 15m în aval de podeț.

Albia va fi amenajată cu perez din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.14 m, iar în aval 2.20m. La capătul amonte al podețului s-a prevăzut o cameră de cădere, iar în aval un pinte din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

*07. Podeț km pr. 599+792 (Pd175)*

Podețul asigură deșeu necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 7.16 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- Realizarea unui podeț tubular din cadre prefabricate de beton armat tip C2;
- Racordarea podețului cu terasamentele prin intermediul unor aripi prefabricate din beton armat tip A2, atât în amonte cât și în aval;
- Parapete metalic pietonal pe timpanele amonte și aval;
- Scări de acces pe taluz;
- Perez din beton pe radierul podețului nou;
- Pineni de incastrare la capetele amonte și aval ale pereului;



- Risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturala;
- Racordarea amonte si aval a podețului cu terenul;
- Calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 50m în amonte și 20m în aval de podeț.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.10m, iar în aval 2.20m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

### **Tunele (T)**

Pe acest interval, între km 598+930 și km 599+201, este amplasat un tunel existent (Tunel Bălnaca, L=271,0m). Acest tunel nu este tratat, în cadrul prezentei documentații, deoarece a fost reabilitat recent (finalizare lucrări în anul 2016) din fonduri europene POS-T.

### **Consolidări (C)**

#### *Șanț ranforsat*

Pe partea dreaptă a c.f. între:

- km 596+880 - km 596+980, L=100m
- km 599+150 - km 599+300, L=150m

Acesta s-a proiectat pentru susținerea săpăturilor efectuate la piciorul taluzului stabil, colectarea și evacuarea apelor superficiale de pe versanți și de pe platforma liniei c.f. sau a apelor de infiltrație de la piciorul taluzului. Șanțul ranforsat proiectat are înălțimea elevației variabilă cuprinsă între 1.00 – 1.50m. Acesta se va realiza din beton monolit clasa C30/37 și va fi prevăzut cu dren amonte. Șanțul ranforsat se va realiza pe tronsoane de 5.00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi de separație din două foi de carton bituminos cu grosimea de 2cm. Pe peretele amonte al șanțului ranforsat se va aplica o hidroizolație din bitum, în două straturi. La baza săpăturii se va așterne beton de egalizare clasa C8/10, în grosime 10cm.

#### *Protecție versant cu plasă ancorată de înaltă rezistență*

Pe partea dreaptă a c.f. între:

- km 596+125 - km 596+350, L=225m
- km 596+880 - km 596+980, L=100m
- km 597+825 - km 598+075, L=250m
- km 599+325 - km 599+475, L=150m

Pentru evitarea apariției căderilor de pietre pe firul căii ferate se va utiliza pentru protejarea versantului o plasă ancorată din oțel de înaltă rezistență ( $f_t > 1770 \text{ N/mm}^2$ ). Plasa cu ochiuri romboidale va avea un diametru de 3mm și va fi întinsă pe toată suprafața versantului. Plasa trebuie să fie petrecută peste versant cu minim 2.50m. În prealabil se va face o inspecție vizuală a versantului, după care se vor realiza următoarele operații minime: curățarea versantului de pomi și arbuști, îndepărtarea stâncilor cu potențial ridicat de cădere, rănguirea versantului precum și alte operații necesare. Plasa va fi prinsă de versant cu ajutorul unor ancore de tip bară plină având un diametru de 28mm. Ancorele trebuie să pătrundă în versant între 4.00 – 6.00 m și vor fi dispuse în șah pe suprafața versantului pe o distanță de 2.00 – 2.50m.

### **Apărări de maluri (Ap)**

#### *Apărare de mal din gabioane, $h_e = 1.00-3.00m$*

Pe partea stângă a c.f. între: km 598 + 020 - km 598+650, L= 630m. Pentru protejarea terasamentului căii ferate împotriva eroziunilor produse de râul Crișul Repede, pe partea stângă a căii ferate s-a prevăzut realizarea unei apărări de mal din gabioane umplute cu piatră brută. La contactul cu terenul natural se va așterne un geotextil cu rol de filtrare și separație. Apărarea va avea la bază două saltele de gabioane cu grosimea de 30cm. Înălțimea elevației apărării de mal, fără cele două saltele de la bază va fi cuprinsă între 1.00-3.00m.

#### *Apărare de mal din gabioane, $h_e = 2.00m$*

Pe partea stângă a c.f. între: km 597+025 - km 597+820, L=755m.

Pentru protejarea terasamentului căii ferate împotriva eroziunilor produse de râul Crișul Repede, pe



partea stângă a căii ferate s-a prevăzut realizarea unei apărări de mal din gabioane umplute cu piatră brută. La contactul cu terenul natural se va prevedea un geotextil cu rol de filtrare și separație. Grosimea saltelelor de la baza apărării va fi de 30cm. Înălțimea elevației apărării de mal, fără cele două saltele de la bază va fi de 2.00m.

### **Regularizări de albi**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albi.

### **Pasaie (Ps)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

### **Drumuri, platforme (D)**

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul județean DJ 108I;
- Străzi și drumuri de exploatare agricolă și forestieră.

Pe acest interval sunt amplasate 3 treceri la nivel, la km 595+840, la km 596+652 și la km 599+504.

### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei simple utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Pe intervalul Bratca – Șuncuiuș există un tunel de cale ferată (Tunelul Bălnaca) de circa 271m lungime cu înălțimea minimă, măsurată de la NSS la boltă, de circa 6,34m. Catenara în tunel va fi de tip rigid compusă din fir de contact prins într-un profil special din aliaj de aluminiu care ține loc de cablu purtător și se prinde de structura tunelului prin intermediul unor suporturi speciali. Înălțimea firului de contact va avea valori nominale. Stâlpii se vor amplasa ținându-se cont de viitoarea dublare a liniei.

### **Energo alimentare (Ea)**

În intervalul Bratca – Șuncuiuș sunt prevăzute 2 posturi de transformare pentru instalațiile GSM-R BTS la tunelul Bălnaca și km 595+840. Soluțiile de realizare a postului de transformare vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru PO Mera. Soluția pentru iluminarea zonei trecerilor la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigură un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei în zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări la trecerile la nivel de la km 595+840, 596+652 și km 599+504.

### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii liniei de contact se vor lega colectiv la un conductor de oțel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>.

### **Centralizări și semnalizări (CS)**

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linie. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;



- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BATC la TN km 595+840, km 596+652 și km 599+504;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R la tunelul Bălnaca și GSM-R Site de la km 595+840 ,(BTS, container GSM-R, antene, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la trecerile la nivel de la km 595+840, km 596+652, și km 599+504, a clădirilor tehnologice (clădiri container GSM-R) de la Site de la km 595+840, a peroanelor de la P.O. Bălnaca și a tunelului. Bălnaca;
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător la P.O. Bălnaca;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor BLA și SAT de la 595+912, km 596+727 și km 599+589;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

#### *Lucrări la Instalațiile de telecomunicații*

Pentru acest interval Bratca - Șuncuiuș se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 6 fibre optice care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător din stații și punctele de oprire, pentru echipamentele dedicate DEF/IFTE și CCTV. Pentru punctul de oprire PO Bălnaca se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare sistem de supraveghere video conectat la echipamentele de înregistrare CCTV din stațiile învecinate;
- Montare instalație de avizare public călător pentru Puncte de Oprise. Instalația de avizare va fi alcătuită din:
  - Echipament de transport digital și acces;
  - Amplificator;
  - Unitate de electroalimentare, redresor;
  - Incintă pentru echipamente prevăzută cu sistem de climatizare.
- Instalare cablu pentru difuzoare;
- Instalare cablu de alimentare cu energie electrică pentru echipamentele pentru avizarea publicului călător;
- Instalare priză de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare tub HDPE;
- Instalare camere de tragere;
- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicații.
- Instalare cablu cu fibre optice în tunelul Bălnaca, în tub HDPE, protejat în tub PVC.

#### *Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Montare camere de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

### Retele utilități

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

- Rețele electrice aeriene de joasă tensiune, cât și subterane:
  - km 596+000 – km 596+400: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF.
  - km 596+700 – 596+800 – LES JT, ce subtraversează linia CF;
  - km 596+600: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
  - km 599+150 – km 599+610: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF.

#### 1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

##### Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminiiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

##### Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

- $1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}$ ;
- $20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}$ .

Distanța pe verticală (la săgeata maximă) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

#### 2. Paralelismul rețelilor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

##### Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

##### Varianta 2 aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelilor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele alimentare apă:
  - km 596+880: conductă apă (PE, Dn 90mm), ce subtraversează linia CF între stațiile CF Bratca – Șuncuiuș. Conducta este protejată în tub metalic, OL 219x8mm. Amplasament: localitatea Șuncuiuș, jud. Bihor. Deținător rețea: Primăria comunei Șuncuiuș.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de apă pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la



adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țevă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ **Rețele canalizare:**

- km 596+600: conductă canalizare (PE, Dn 200mm), ce subtraversează linia CF între stațiile CF Bratca – Șuncuiuș. Conducta este protejată în tub metalic, OL 326x8mm. Amplasament: localitatea Șuncuiuș, jud. Bihor. Deținător rețea: Primăria comunei Șuncuiuș;
- km 596+870: conductă canalizare (PE, Dn 200mm), ce subtraversează linia CF între stațiile CF Bratca – Șuncuiuș. Conducta este protejată în tub metalic, OL 326x8mm. Amplasament: localitatea Șuncuiuș, jud. Bihor. Deținător rețea: Primăria comunei Șuncuiuș;
- km 599+540: conductă canalizare (PE, Dn 200m), ce subtraversează linia CF între stațiile CF Bratca – Șuncuiuș. Conducta este protejată în tub metalic, OL 326x8mm. Amplasament: localitatea Șuncuiuș, jud. Bihor. Deținător rețea: Primăria comunei Șuncuiuș.

În vederea scoaterii conductelor de canalizare în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de canalizare pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ **Rețele termoficare:** Nu este cazul.

➤ **Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA)**

- km 596+650: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 599+160 – km 599+715: paralelism rețea telecomunicații (555m);
- km 599+500: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 599+750: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### **Arheologie (Ar)**

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

### **Protecția mediului (Pm)**

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat adiacent liniei CF (drumul județean DJ1081) până la km 596+800;
- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;



- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (prezente doar pe perioada rece a anului).

Zonele potențiale de contaminare a solului pe intervalul Bratca - Șuncuiuș sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. În acest interval traseul CF se desfășoară de-a lungul râului Crișul Repede, al cărui curs se află de-a lungul întregului interval pe partea stângă a acestuia, fiind adiacent traseului CF în mai multe zone. De asemenea în acest interval traseul CF traversează unele văi cu cursuri de apă nepermanente.

### **Protecția împotriva zgomotului (Pz)**

Sursele principale de zgomot, din intervalul Stația CF Bratca – Stația CF Șuncuiuș, sunt:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată (DJ1081).

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

**Tablel nr. 28**

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
595+760	596+145	595+984	596+144
596+214	596+387	596+308	596+475
596+455	596+626	596+615	596+816
596+766	596+923	596+800	597+206
599+677	599+718	597+283	597+387
599+774	599+812	599+518	599+566

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

Intervalul de cale ferată, cuprins între Stația CF Bratca și HM Șuncuiuș, traversează, între km 597+400 și km 599+500, limitele ariilor naturale protejate de interes comunitar ROSCI0062 Defileul Crișului Repede – Pădurea Craiului și ROSPA0115 Defileul Crișului Repede – Valea Iadului. De-o parte și de alta a traseului CF se găsesc mici porțiuni de zone împădurite, ce reprezintă habitate favorabile pentru speciile de faună. Vegetația din perimetrul intervalului este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderale și specii alohtone potențial invazive și invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, însă apar specii plantate aparținând altor etaje de vegetație. Se găsesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Pentru evitarea coliziunilor cu speciile de mamifere și menținerea posibilității de traversare a căii ferate în condiții de siguranță, la km 597+850 și respectiv la km 598+700 va fi prevăzut câte un sistem de avertizare sonoră a acestora, ce se va conecta la sistemul de telecomunicații feroviare pentru a permite declanșarea progresivă a semnalelor sonore, în direcția de mers a trenului. Totodată pe intervalul km 598+700 - km 598+870 a fost prevăzută o trecere la nivel cu calea ferată pentru animale, aceasta contribuind la reducerea timpului pe care exemplarele speciilor de faună îl petrec pe calea ferată și la facilitarea traversării căii ferate. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în acest interval. Pe intervalele km 595+760-595+800; km 596+050-596+450; km 597+800-598+050 și km 599+050-599+500 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval.



Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române", nu indică prezența unor zone expuse la inundații în acest interval.

### c).27. HALTA MIȘCARE ȘUNCUIUȘ

Halta Mișcare Șuncuiuș este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprinsă între km 599 + 865 (Cap X) și km 601 + 490 (Cap Y). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

#### **Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente**

Halta Mișcare Șuncuiuș va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. De asemenea, vor fi luate măsuri pentru reducerea consumurilor energetice printr-o mai bună izolare termică și hidrofugă a planșeelor, pereților, instalații și echipamente performante. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

#### **A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)**

##### **- Peroane**

##### **Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Peroanele existente prezintă degradări și nu respectă legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi intermediare și peronul aferent clădirii să fie recondiționat și adaptat. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scârilor, se vor face marcaje directe, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele vor avea o lățime de 3,05m și respectiv 3,15m, lungime totală de 250,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,38m, respectiv +0,55m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrație a unei țevi. Peste țevile înfipite în pământ se vor monta stâlpi metalici din țevă pentru susținerea panourilor de plasă. Panourile vor fi fixate cu șuruburi mecanice de plăcuțe sudate de stâlpii metalici.

##### **Instalații electrice (Ie)**

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 6m$ . Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de călători. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD.



Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țevă OL-Zn cu diametrul  $D = 2+1/2"$  și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

#### - **Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peronul din fața clădirii de călători este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țevă pătrată. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țevă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continuă integrată în structura peronului.

#### **B. CLĂDIRI EXISTENTE**

##### **1. Clădire călători + locuință**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Clădirea are următoarele vecinătăți:

- nord – acces drum comunal;
- vest – clădire grup sanitar;
- sud – linie cale ferată;
- est – zonă verde.

Finisajele interioare din întreaga clădire se vor înlocui în conformitate cu cerințele documentației de atribuire, respectând în același timp normele și normativele în vigoare. Spațiile destinate publicului călător vor fi finisate cu pardoseli din plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens și incombustibile, realizarea acestora fiind în concordanță cu cerințele P118/1999 cu privire la evacuarea în caz de incendiu, astfel încât modul de dispunere și întreruperea acestora să nu afecteze evacuarea persoanelor și să nu favorizeze propagarea incendiului. Se refac tencuielile și zugrăvelile interioare la pereți, tavanele vor fi finisate astfel încât să permită intervenție și mentenanță ușoară a instalațiilor. La pereții exteriori se va aplica un termosistem, acesta se va realiza și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară se va înlocui în întregime pentru a crește confortul termic al utilizatorilor. Profilele vor avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și vor fi dotate cu geam termoizolant. Tâmplăria interioară va fi schimbată cu tâmplărie nouă din lemn. Aceste schimbări vor ajuta la creșterea confortului termic, a siguranței și vor optimiza nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni. Tipul de acoperire este propus astfel încât să asigure preluarea și evacuarea cât mai rapidă a apelor din precipitații. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Tinichigeria aferentă învelitorii (jgheaburi, burlane) se înlocuiește și se recalculează numărul scurgerilor pentru evacuarea în condiții optime a apelor din precipitațiile atmosferice. Pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități, configurația circulațiilor orizontale din clădire va fi accesibilă și ușor de înțeles. Accesul în clădire va fi prevăzut cu rampe, iar cu scopul prevenirii oricărui pericol care poate apărea, mai ales în cazul evacuării în caz de incendiu, vor fi evitate pragurile ușilor. Totodată vor fi prevăzute marcaje tactile pentru nevăzători la accesese principale în clădire și către punctele principale de interes (case de bilete, automate de bilete, grupuri sanitare, peroane). Lucrările recomandate a fi executate sunt:

#### - lucrări la pereți:

- având în vedere faptul că nu au fost observate fisuri sau crăpături cu pătrundere adâncă, în grosimea peretelui, se acceptă exploatarea fără consolidări structurale la pereți;
- zonele cu tencuieli exfoliate sau fragile se vor îndepărta pe suprafața afectată urmărindu-se



curățarea în profunzime a zidăriei (pe suprafața cărămizii și în zonă rostului); ulterior se vor reface folosind materiale de calitate, compatibile cu tipul de mortar (mortar de var / ciment);

- în situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul de tencuială aparentă) acestea se vor consolida;
  - tâmplăriile se vor schimba conform cerințelor beneficiarului;
  - se refac finisajele;
  - măsurile pentru diminuarea vulnerabilității cauzate de apă pentru pereți sunt că pe partea interioară a peretelui, la bază, se desface tencuiala pe o înălțime de 10cm și se curăță în profunzime rosturile pentru a permite ventilarea peretelui, iar pe partea exterioară, la contactul peretelui cu trotuarul, pe înălțime de 10cm peste nivel trotuar și cca. 30cm sub nivel trotuar, se desfac plăcările până la dezvelirea cărămizii și se montează un strat de teflon care creează un strat ventilat de aer pentru aerisirea peretelui.
- lucrări la planșee:
    - după desfacerea șarpantei este posibilă și desfacerea planșeului peste parter ceea ce oferă posibilitatea executării unei rețele de centuri de beton armat peste toți pereții portanți; ulterior de aceste centuri de beton armat se fixează grinzile de planșeu;
    - se refac pardoselile.
  - lucrări la șarpantă:
    - șarpanta se înlocuiește în totalitate urmărindu-se o schemă de descărcare a apelor cât mai simplă, fără zone cu potențiale aglomerări de zăpadă;
    - tot materialul lemnos se va ignifuga și trata insecto – fungicid.
  - lucrări la acoperiș:
    - se vor înlocui învelitoarea, jgheburile și burlanele, și vor fi demolate coșurile de fum.

#### Instalații electrice (Ie)

##### *Instalația de alimentare cu energie electrică*

Alimentarea cu energie electrică a clădirii va fi realizată din rețeaua de distribuție locală cu energie electrică (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați, precum și cei existenți.

##### *Instalația electrică de iluminat și prize*

În interiorul clădirilor se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. În clădirile de călători, de la intrarea în clădire până la accesul pe peron, nivelul de iluminare va fi de minim 100 lux la nivelul solului. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheburii metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble și prize simple cu contact de protecție și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

##### *Instalația electrică de forță*

În clădirile stațiilor au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- centrală termică electrică;
- boiler electric;
- pompă de căldură;
- aer condiționat;
- echipamente electrice.

Se va asigura alimentarea cu energie electrică de rezervă pentru următorii consumatori vitali:

- Casele de bilete;



- Iluminat exterior (peroane);
- Tablou electric instalații de telecomunicații feroviare.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

#### *Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ*

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țevă de OL-Zn cu D=2 1/2” și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mm care se va racorda la priza de pământ.

#### Instalații sanitare (Is)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare, realizate în clădirea de călători, se face de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua publică). În interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea unui boiler cu o serpentină și rezistență electrică. Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

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

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar iar în grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități dotările vor fi adecvate. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire și piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate. Având în vedere că există rețea de canalizare în zona clădirii, se propune racordarea rețelei de canalizare din incinta stației la rețeaua de canalizare orășenească.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Instalația de încălzire va funcționa cu apă caldă 80/60°C livrată din centrală electrică ce va avea o putere termică instalată de: 60KW. Se menționează ca la stabilirea capacității centralei termice electrice nu s-a avut în vedere prepararea apei calde menajere, aceasta urmând să se realizeze la locul de consum, tot electric. Instalația va fi în sistem bitubular, cu distribuție arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țevă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate îngropat cu o pantă de 3‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet de colț montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele propuse pentru a face parte din furnitura centralei sunt:

- Cazan electric cu puterea de 60KW și Stație de dedurizare;
- Pompe circulație agent termic și Distribuitor/colector agent termic;



- Butelie egalizare presiune.

Echipamentele de încălzire vor avea în componență, în mod obligatoriu și următoarele dispozitive de siguranță și control: vas de expansiune închis cu membrană, supape de siguranță și limitator de temperatură. Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. Controlul mediului ambiental se propune a fi făcut prin intermediul robinetelor termostatați, ce vor fi montați pe radiatoare. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 ore). În spațiul rezervat IDM s-au prevăzut instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire / răcire și dezghețare automată. Prepararea apei calde menajare va fi făcută cu un boiler cu o serpentină și rezistență electrică, agentul termic primar va fi asigurat de o pompă de căldură aer-apă. Pompele de căldură aer/apă extrag energia termică din aerul ambiental. Absorb aerul exterior și cu ajutorul compresiei pun la dispoziție căldura în aer în scopuri de încălzire. După utilizare, aerul răcit este evacuat înapoi în mediul exterior. Pompele termice aer/apă funcționează eficient cu un aer extern la o temperatură joasă de la -20 °C. Pompele de căldură aer/apă necesită un singur loc de instalare pentru unitatea exterioară. Pompele de căldură aer/apă sunt concepute fie monobloc cu o unitate exterioară, fie în sistem multibloc. Pompele de căldură aer/apă nu necesită adaptare la sistemele vechi sau zone separate. Prin urmare, acestea sunt ideale pentru modernizarea instalațiilor de încălzire existente cu teren greu accesibil. Sistemele cu pompe termice aer/apă pot fi extinse cu ușurință, spre exemplu, cu panouri solare și boilere de condensare. Pompele de căldură aer/apă reprezintă cea mai ieftină soluție de achiziție, însă performanța lor energetică este comparabil mai joasă.

#### Instalații PSI

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

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

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

#### **2. WC public 14.14mp**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "IV" de importanță. Amenajarea clădirii de călători și aducerea ei la normele și normativele în vigoare presupune realizarea unor grupuri sanitare în interiorul acesteia, a unor grupuri sanitare pentru persoanele cu dizabilități precum și a unui grup sanitar pentru mama și copil. Din aceste considerente este propusă demolarea grupului sanitar exterior.

#### **C. ALTE LUCRĂRI**

**Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)**

- **Container C.E.**

**Arhitectură (Ah) + Rezistentă (R)**

Clădirea container CE are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura



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

#### Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

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

#### Instalații PSI

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

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

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

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

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

#### **- Fundații pentru stâlpi GSM-R**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de



telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuț de gard metalic.

### **Suprastructură / Subtraversări (S)**

Halta Mișcare Șuncuiuș este amplasată în aliniament, axul clădirii de călători fiind la km 600+629. Halta Mișcare are un dispozitiv de 3 linii (a se vedea Anexa 15), din care:

- linia 1 este linia directă din stație;
- liniile 2 și 3 sunt linii de primiri – expedieri, lungimea utilă a liniei a celor două linii este de 770/770m;

Au fost propuse pentru a fi electrificate toate cele 3 linii. Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron între liniile 2 - 3, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.38 m față de NSS;
- peron în fața clădirii de călători cu lungimea de 250 m amplasat la +0.55 m față de NSS.

Dispozitivul de aparate de cale existent pe linia directă la capetele stației este alcătuit din:

- schimbătoare de cale tip 49/65 - 300 - 1:9.

### **Terasamente (Ts)**

Configurația traseului permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 100 km/h. Platforma stației este într-un mic rambleu. Pe această secțiune nu au fost prevăzute separatoare de hidrocarburi.

### **Poduri (P)**

În HM Șuncuiuș nu sunt proiectate lucrări din categoria Pod de cale ferată.

### **Podete (Pd)**

#### *01. Podeț km pr. 600+118 (Pd176)*

Podețul nu asigură preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 4.96 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- Realizarea unui podeț tubular din cadre prefabricate de beton armat tip C2.
- Racordarea podețului cu terasamentele prin intermediul unor aripi prefabricate din beton armat tip A2, atât în amonte cât și în aval.
- Parapete metalic pietonal pe timpanele amonte și aval.
- Scări de acces pe taluz.
- Pereu din beton pe radierul podețului nou.
- Pineni de încastrare la capetele amonte și aval ale pereului.
- Risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală.
- Racordarea amonte și aval a podețului cu terenul.
- Calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 50m în amonte și în aval de podeț.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.07 m, iar în aval 2.20m. La ambele capete ale podețului s-au prevăzut un pinte din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

#### *02. Podeț km pr. 600+127 (Pd177)*

Podețului nu i-a putut fi determinat debitul de către I.N.H.G.A., neavând bazin hidrografic. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- repararea degradărilor la elementele din beton cu mortare speciale;
- repararea elementelor din zidărie de cărămidă;
- refacerea hidroizolației de la extradosul cadrelor prefabricate;
- refacerea drenurilor din spatele cadrelor prefabricate;
- parapet metalic pietonal pe timpanul amonte;
- scări de acces pe taluzuri;



- refacerea pereului pe zona podețului.

Înălțimea liberă va fi de 2.10 m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

### 03. Podeț km pr. 600+675 (Pd178)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu un podeț nou de 1,00m lumină, care să îndeplinească rolul de subtraversare a liniilor c.f. a cablurilor existente în zonă.

În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- demolarea podețului existent;
- construirea unui podeț nou cu suprastructura alcătuită din cadre prefabricate din beton armat, tip C1, așezate pe o fundație directă din beton;
- hidroizolarea podețului la extradados și protecția hidroizolației;
- racordarea cu terasamentele se va realiza prin cămine de vizitare din beton, amonte și aval;
- parapete metalice pietonale pe timpanele podețului, amonte și aval;
- pereu din beton pe radierul podețului.

Datorită modificărilor apărute în configurația terenului și modificării regimului de curgere a apelor în zona podețului, prin soluția proiectată, s-a prevăzut dirijarea apelor aferente acestui podeț prin șanțurile din lungul căii, la podețul de la km pr. 601+733. Albia va fi amenajată cu pereu din beton, astfel încât înălțimea liberă în podeț va fi de 2.00m. La capetele ale podețului s-a prevăzut câte un cămin de vizitare.

### Tunele (T)

În HM Șuncuiuș nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

### Consolidări (C)

În HM Șuncuiuș nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

### Apărări de maluri (Ap)

În HM Șuncuiuș nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

### Regularizări de albie

În HM Șuncuiuș nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albie.

### Pasaje (Ps)

În HM Șuncuiuș nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

### Drumuri, platforme (D)

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul județean DJ 108I;
- Străzi și drumuri de exploatare agricolă.

Pe acest interval este amplasată 1 trecere la nivel, la km 601+206.

### Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor 1, 2 (II) și 3, precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Catenara liniei 2, care la dublare va deveni linie directă (II), va fi specifică liniilor curente (directe), încă din această fază. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: după (exterior) linia 1 și 2-3. Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare.

### Energo alimentare (Ea)

În stația Șuncuiuș sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:

- Comanda la distanță a separatoarelor;
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;



- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:

- linii directe: I
- grupe electrice: grupa 1: liniile 2 și 3, alimentate din linia directă I prin separatorul 1T.

Lamele de aer din capetele stație sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:

- cap X: 1X
- cap Y: 2Y

Instalația de încălzire electrică a macazurilor va asigura alimentarea a 4 macazuri:

- 2 macazuri în cap X, dintre care unul dublă joncțiune,
- 2 macazuri în cap Y, dintre care unul dublă joncțiune,

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.

Postul de transformare din linia de contact destinat alimentării instalațiilor de semnalizare va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor și a trecerii la nivel constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipată cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat. Rețeaua de cabluri formata din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat se va poza în canale de cabluri unde este posibil în rest se va poza în șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigură un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei iar la trecerea la nivel de min 20 lx. Sunt prevăzute lucrări la trecerea la nivel de la km 601+206.

### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină.

### **Centralizări și semnalizări (CS)**

#### *Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat,
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, conectat la cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linie. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației BATC la trecerea la nivel de la km 601+206;
- Montarea echipamentelor instalației CE, BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (BSC, euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video laTN km 601+206, a peroanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călători;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații.
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalația CED existentă și a instalației SAT de la km 601+285;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

Lucrările proiectate pentru Instalațiile, Echipamentele și Rețelele de cabluri pentru telecomunicații feroviare din Halta de Mișcare Șuncuiuș sunt descrise mai jos:

#### *Lucrări de telecomunicații de interior:*

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de călători.
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES și echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare, inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călători;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie - recepție, inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe).

#### *Lucrări de telecomunicații exterior*

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camerete de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent și cablurile de cupru, instalate în șanț.

*Lucrări de demontări*

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații de interior și de exterior.

*Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR*

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

*Instruire/Cursuri*

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

*Lucrări pentru rețeaua de fibră optică*

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camerete de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

*Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS*

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație.

*Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Jonționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

**Rețele utilități**

În HM Șunciuș au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

- Rețele electrice aeriene și subterane de joasă și medie tensiune:
  - km 600+000 – LEA JT, ce supra traversează linia CF;
  - km 600+100 – LEA IT, ce subtraversează linia CF;
  - km 600+100 – LEA IT, ce subtraversează linia CF;
  - km 600+100 – LEA IT, ce subtraversează linia CF;
  - km 600+100 – LEA IT, ce subtraversează linia CF;
  - km 600+220: LEA MT, ce supra traversează linia CF.



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- km 601+120: Linie electrică subterană, de MT, ce subtraversează linia CF;
- km 601+135 – km 601+275: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF.

#### 1. Intersecția liniilor CF cu rețelele electrice

##### Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

##### Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

$$- 1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m};$$

$$- 20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}.$$

Distanța pe verticală (la săgeata maximă) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

#### 2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

##### Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

##### Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele gaze: Nu este cazul.

➤ Rețele alimentare apă:

- km 601+210: conductă apă ce subtraversează trecerea la nivel către localitatea Șuncuiuș pe DJ108 I. Amplasament: Comuna Vadu Crișului, jud. Bihor.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de otel. Subtraversarea conductelor de apă pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din otel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țevă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele de canalizare:



- km 600+675: conductă de canalizare (PE, Dn 200mm), ce subtraversează linia CF, în HM Șuncuiuș. Conducta este protejată în tub metalic, OL 326 x 8mm. Amplasament: localitatea Șuncuiuș, jud. Bihor. Deținător rețea: Primăria comunei Șuncuiuș.

În vederea scoaterii conductelor de canalizare în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de canalizare pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ rețelele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):

- km 600+150: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 600+080 - km 600+660: paralelism rețea telecomunicații (580m);
- km 600+650: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 601+200: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similară cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similară cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### **Arheologie (Ar)**

Pe zona H.M. Șuncuiuș nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

### **Protecția mediului (Pm)**

Principalele surse de impurificare aer, existente în zona HM Șuncuiuș, sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat în zonă (drumul județean DJ1081 - situat în nordul stației);
- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- activități industriale de fabricare materiale de construcții ceramice: Bega Minerale Industriale SA;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea haltei (pe perioada rece a anului).

La nivelul stației sursa principală potențială de contaminare a solului este reprezentată de terasamentul de cale ferată. În vederea protecției solului terasamentul căii ferate, din cadrul HM este prevăzut pe toate liniile funcționale cu strat de piatră spartă. Pe terasamentul de cale ferată, din incinta HM, au fost identificate zone neconforme de depozitare temporară a deșeurilor rezultate din activitățile de întreținere a infrastructurii de cale ferată, respectiv traverse din lemn și beton depozitate în grămezi amplasate de-a lungul șinei de cale ferată. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta HM. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită conform Ordinului 756/1997 la nici unul din indicatorii analizați. În această zonă traseul CF se desfășoară de-a lungul râului Crișul Repede, al cărui curs se află de-a lungul întregului interval pe partea stângă a acestuia, la distanțe de peste 100m față de axul CF. De asemenea, în acest interval traseul CF traversează unele văi cu cursuri de apă nepermanente.



### **Protecția împotriva zgomotului (Pz)**

Sursele principale de zgomot din zona HM Șuncuiuș sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta stației;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătate (DJ108I).

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

**Tablel nr. 29**

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
599+920	600+800	600+500	600+877
		601+106	601+275

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

Cea mai parte a intervalului, aferent HM Șuncuiuș, este situată în afara limitelor ariilor naturale protejate. Spre sfârșitul intervalului, în zona km 601+430, traseul CF intră în siturile Natura 2000 ROSCI0062 Defileul Crișului Repede – Pădurea Craiului și ROSPA0115 Defileul Crișului Repede – Valea Iadului. Pe intervalul km 601+350-601+490 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare. Acest sector străbate preponderent habitate antropizate asociate localităților (zone locuite, zone industriale, terenuri agricole), dar și porțiuni de habitate naturale și semi - naturale. Vegetația din perimetrul gării este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderales și specii alohtone potențial invazive și invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, însă apar specii plantate aparținând altor etaje de vegetație. Se găsesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona HM Șuncuiuș. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestei stații.

### **c).28. INTERVAL HALTA MIȘCARE ȘUNCUIUȘ – HALTA MIȘCARE VADU CRIȘULUI**

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 601 + 490 (Cap Y HM Șuncuiuș) și km 606 + 900 (Cap X HM Vadu Crișului). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

#### **Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente**

##### **1. Punct Oprire h. Vadu Crișului (P.O. 16, km 605 + 243)**

P.O. Vadu Crișului va fi amenajat astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

##### **A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)**

##### **- Peroane**

##### **Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Peroanele existente prezintă degradări și nu respectă legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scârilor, se vor face marcaje directe, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel



încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peronul va avea o lățime de 3,05m, o lungime totală de 150,00m și se va executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peron se vor executa din beton de clasa C30/37. Peronul va avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota acestuia va fi +0,38m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peronul va avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre spațiul verde, și va fi prevăzut cu o rampă de acces. Peronul va fi mobilat cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora.

#### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peronului se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 6m$ . Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peronului va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peronului se va realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țevă OL-Zn cu diametrul  $D = 2+1/2"$  și lungimea de 3,00 m la capetele peronului. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

#### - **Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peronul este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravânturi ale acoperișului din țevă patrată. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țevă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continuă integrată în structura peronului.

#### **B. ALTE LUCRĂRI**

##### **Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)**

Pe acest interval s-au propus 4 site-uri GSM-R, formate din Container GSM-R și Antenă GSM-R.

#### - **Container GSM-R**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Containerul GSM-R se amplasează lângă stâlpul GSM-R pentru preluarea și retransmiterea datelor specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Containerul GSM-R este prefabricat având lungimea de 4,00m x 2,45m și înălțimea 3,00m. Clădirea container va fi dotată de la producător cu instalații electrice, instalații de aer condiționat precum și de încălzire tip convector. Fundația containerului este din beton armat C25/30, directă, continuă sub ziduri. Sub aceasta se va turna un beton de egalizare clasa C8/10 de 10cm grosime. Fundația este prevăzută cu camere de tragere și goluri din tuburi PVC ce permit trecerea cablurilor din exterior în container. Structura containerului este metalică cu închideri din panouri tip sandwich, având acoperiș tip terasă. Apele pluviale sunt captate și dirijate prin jgheaburi și burlane. Singurul element de tâmplărie este ușa metalică de acces, ce va fi anti vandalism.

##### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

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



### Instalații PSI

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

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

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

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

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

#### **- Fundații pentru stâlpi GSM-R**

### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

### Suprastructură / Subtraversări (S)

Pe acest interval linia C.F. proiectată este simplă, cale fără joante, șină tip 60, traverse de beton noi, raza minimă este de 273 m.

### Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 70 km/h. La descărcarea drenurilor și șanțurilor au fost prevăzute 9 separatoare de hidrocarburi, la podețele de la km 602+583, km 602+766, km 603+815, km 604+119, km 604+364, km 604+767 și la șanțurile proiectate la km 602+260, km 603+670, km 604+080.

### Poduri (P)

#### *01. Pod km pr. 605+791 (P023)*

Conform datelor transmise de Administrația Bazinală de Apă, Crișuri, Oradea, debitul cu asigurarea de 1% pentru această secțiune este de  $Q_{1\%}=820,00\text{mc/sec}$ , iar pentru asigurarea de 10% debitul este



de  $Q_{10\%}=460,00\text{mc/sec}$ . Din punct de vedere hidraulic, podul nu asigură debușul debitului  $Q_{1\%}$ . Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea suprastructurii cu una nouă alcătuită din grinzi metalice cu zăbrele, cuvă metalică cu calea pe balast. Lumina, măsurată între fețele culeelor, a podului nou va fi de 71.45 m. Infrastructurile existente se vor demola și vor fi înlocuite cu unele noi de beton armat. Racordarea cu terasamentele va fi cu aripi de beton armat. De asemenea, pentru asigurarea unei scurgeri optime a apelor, s-a prevăzut lățirea albiei în amonte și aval, pe malul stâng în sensul de scurgere. În amonte, pentru protejarea malurilor s-au prevăzut ziduri de sprijin pe malul drept, iar pe malul stâng gabioane. În aval, pe ambele maluri s-au prevăzut gabioane. În amonte pe o lungime de circa 94.00 m, albia se va profila, iar în aval profilarea se va realiza pe circa 117.00 m.

### **Podete (Pd)**

#### *01. Podeț km pr. 601+731 (Pd179)*

Podețul poate prelua debitul de calcul cu asigurarea de 1% în valoare de 48.26mc/s, alcătuit din debitul podețului Pd179 (42.20 mc/s), cât și cel al podețului Pd178 (6.06 mc/s) în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț nu este obturată, iar albia în amonte și aval este decolmatată și degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- Repararea degradărilor la moloanele din piatră cu mortare speciale;
- Refacerea hidroizolației de la extradusul bolții de piatră;
- Refacerea drenurilor din zidărie de piatră din spatele bolții;
- Repararea fisurii din zona cheii bolții a timpanului aval prin injecții cu rășini epoxidice sau prin cămășuiala timpanului;
- Refacerea pereului din interiorul podețului și execuția unui pereu din beton slab armat, finisat prin sclivisire;
- Repararea zidului de dirijare din zidărie de piatră din aval;
- Repararea sferturilor de con;
- Realizarea racordării aval și amonte a podețului cu terenul.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 2% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.90m, iar în aval 3.26m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

#### *02. Podeț km pr. 602+583 (Pd180)*

Podețul nu asigură preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.16 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou realizat din cadre prefabricate tip C1. Racordarea cu terasamentele în amonte se realizează cu o cameră de cădere iar în aval cu o amenajare din beton monolit. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00%, iar înălțimea liberă din amonte va fi de 1.94 m.

#### *03. Podeț km pr. 602+766 (Pd181)*

Podețul nu asigură preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 5.46 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou realizat din cadre prefabricate tip C2. Racordarea cu terasamentele în amonte se realizează cu o cameră de cădere iar în aval cu o amenajare din beton armat monolit. Racordarea amenajării aval cu terenul natural se realizează cu o saltea din anrocamente. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 2.0%, iar înălțimea liberă din amonte va fi de 2.22 m.

#### *04. Podeț km pr. 603+815 (Pd182)*

Podețul nu asigură preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.29 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou realizat din cadre prefabricate tip C1. Racordarea cu terasamentele în amonte se realizează cu o cameră de cădere iar în aval cu ziduri de sprijin din beton armat. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.0%, iar înălțimea liberă din amonte va fi de 1.90 m.



#### 05. Podeț km pr. 604+119 (Pd183)

Podețul nu asigură preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.65 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu elemente prefabricate de tip C1. Racordarea cu terasamentul este realizată cu o aripi prefabricate tip A1 în aval și cameră de cădere în amonte. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.30m, iar în aval de 1.36m.

#### 06. Podeț km pr. 604+364 (Pd184)

Podețul asigură un deșeu capabil de 0.22 m<sup>3</sup>/s neputând prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.93 m<sup>3</sup>/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou realizat din cadre prefabricate tip C2. Racordarea cu terasamentele în amonte se realizează cu o cameră de cădere iar în aval cu ziduri de sprijin din beton armat. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 2.0%, iar înălțimea liberă din amonte va fi de 2.01 m.

#### 07. Podeț km pr. 604+767 (Pd185)

Podețul nu poate prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.37 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: reparații la fețele văzute ale betoanelor văzute cu mortare speciale, realizarea parapetelor de protecție în amonte și aval, execuția rigolei din beton de la piciorul drumului până la podețul de la km 604+364, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. Racordarea cu terasamentul din amonte este realizată cu o cameră de cădere, iar în aval cu ziduri de sprijin.

#### 08. Podeț km pr. 606+787 (Pd186)

Podețul asigură un deșeu capabil insuficient pentru a prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 7.46 m<sup>3</sup>/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou alcătuit din elemente prefabricate de tip C3. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.32m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Atât în amonte, cât și în aval, racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul aripilor prefabricate de tip A1.

### Tunele (T)

#### 01. Tunel Șuncuiuș km 602+099 - km 602+290 (T 03)

Lucrările de reabilitare necesare la tunelul Șuncuiuș, recomandate prin Expertiza Tehnică, sunt următoarele:

- Etanșarea zonelor cu infiltrații punctuale și a zonelor cu umezeli prin injecții cu rășini în masa căptușelii și drenaje la rosturi pe picioarele drepte cu descărcarea apelor în rigola laterală;
- Injecția fisurilor din tunel cu rășini;
- Decolmatarea canalului lateral dreapta;
- Realizarea unui canal de colectare și evacuare ape în tunel pe partea stângă;
- Repararea zonelor cu beton degradat;
- Repararea șanțurilor de gardă ale portalelor;
- Îndepărtarea vegetației de pe aripi și portale și repararea lor dacă este cazul.

Pentru acest tunel, cu lungimea de 191m (mai mare de 100m), a fost prevăzută dotarea necesară impusă de prevederile specificației tehnice de interoperabilitate referitoare la siguranța în tuneluri feroviare, aplicabile tunelurilor cu lungimi mai mari de 100,0m (rezistența la foc a structurilor și materialelor de construcții, mijloace de semnalizare și evacuare, etc.).

#### 02. Tunel Peștera km 603+501 – km 603+587,20 (T 04)

Lucrările de reabilitare necesare la tunelul Peștera, recomandate prin Expertiza Tehnică, sunt următoarele:



- Etanșarea zonelor cu infiltrații prin injecții cu rășini în masa căptușelii și drenaje la rosturi pe picioarele drepte cu descărcarea apelor în rigolele laterale;
- Injectarea fisurilor din tunel cu rășini;
- Decolmatarea canalelor laterale;
- Repararea șanțurilor de gardă ale portalelor;
- Îndepărtarea vegetației de pe aripi și repararea lor dacă este cazul.

### **Consolidări (C)**

#### ***Șanț ranforsat***

Pe partea dreaptă a c.f. între: km 606+050 - km 606+175, L=125m (h=1.50m).

Acesta s-a proiectat pentru susținerea săpăturilor efectuate la piciorul taluzului stabil, colectarea și evacuarea apelor superficiale de pe versanți și de pe platforma liniei c.f. sau a apelor de infiltrație de la piciorul taluzului. Șanțul ranforsat proiectat are înălțimea elevației variabilă cuprinsă între 1.00 – 1.50m. Acesta se va realiza din beton monolit clasa C30/37 și va fi prevăzut cu dren amonte. Șanțul ranforsat se va realiza pe tronsoane de 5.00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi de separație din două foi de carton bituminos cu grosimea de 2cm. Pe peretele amonte al șanțului ranforsat se va aplica o hidroizolație din bitum, în două straturi. La baza săpăturii se va așterne beton de egalizare clasa C8/10, în grosime 10cm.

#### ***Protecție versant cu plasă ancorată de înaltă rezistență***

Pe partea dreaptă a c.f. între:

- km 601 +850 - km 602+075, L=225m
- km 602 +215 - km 602+380, L=165m
- km 602 +585 - km 603+175, L=590m
- km 603 +200 - km 603+425, L=225m
- km 603 +700 - km 604+100, L=400m
- km 604 +350 - km 604+600, L=250m

Pentru evitarea apariției căderilor de pietre pe firul căii ferate se va utiliza pentru protejarea versantului o plasă ancorată din oțel de înaltă rezistență ( $f_t > 1770 \text{ N/mm}^2$ ). Plasa cu ochiuri romboidale va avea un diametru de 3 mm și va fi întinsă pe toată suprafața versantului. Plasa trebuie să fie petrecută peste versant cu minim 2.50m. În prealabil se va face o inspecție vizuală a versantului, după care se vor realiza următoarele operații minime: curățarea versantului de pomi și arbuști, îndepărtarea stâncilor cu potențial ridicat de cădere, rănguirea versantului precum și alte operații necesare. Plasa va fi prinsă de versant cu ajutorul unor ancore de tip bară plină având un diametru de 28 mm. Ancorele trebuie să pătrundă în versant între 4.00 – 6.00 m și vor fi dispuse în șah pe suprafața versantului pe o distanță de 2.00 – 2.50m. Zidurile de retenție din moloane existente se vor repara și supraînălța cu 1.00m, cu o îmbrăcăminte de anrocamente din piatră zidite cu mortar de ciment. De asemenea se va asigura evacuarea apelor prin barbacane prin decolmatarea acestora.

#### ***Zid de sprijin din beton armat pe zona drumului comunal existent si lucrari de scurgerea apelor: rigola prefabricata simpla cu capac si sant ranforsat, he=1.50m***

Pe partea dreaptă a c.f. între: km 604 +775 - km 604+885, L=110m.

Aceste lucrări de consolidare au rezultat datorită extinderii platformei c.f. la dimensiunile standard, care a afectat poziția actuală a zidului existent necesitând demolarea acestuia. În aceste condiții se va realiza un zid de sprijin nou din beton armat cu înălțimea elevației de 3.00m. În spatele zidului de sprijin se va realiza drumul tehnologic. Apele meteorice de pe partea carosabilă vor fi preluate de șanțul ranforsat proiectat. Apele pluviale rezultate din zona platformei c.f. vor fi preluate de rigola prefabricată simplă cu capac, pozată la limita platformei c.f., pe fundația zidului de sprijin. Pe coronamentul zidului de sprijin se va monta un parapet metalic tip semigreu.

### **Apărări de maluri (Ap)**

#### ***Apărare de mal din gabioane, he=1-3 m***

Pe partea stângă a c.f. între:

- km 601 +550 - km 601+900, L=350m



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- km 602 +350 - km 602+700, L=350m
- km 602 +850 - km 603+000, L=150m
- km 603 +170 - km 603+420, L=250m
- km 604 +120 - km 604+600, L=480m

Pentru protejarea terasamentului căii ferate împotriva eroziunilor produse de râul Crișul Repede, pe partea stângă a căii ferate s-a prevăzut realizarea unei apărări de mal din gabioane umplute cu piatră brută. La contactul cu terenul natural se va așterne un geotextil cu rol de filtrare și separație. Apărarea va avea la bază două saltele de gabioane cu grosimea de 30cm. Înălțimea elevației apărării de mal, fără cele două saltele de la bază va fi cuprinsă între 1.00-3.00m. Pentru lestarea gabioanelor s-a prevăzut realizarea unei protecții din anrocamente având greutatea 60-300kg/buc.

*Aparare de mal (protecție taluz cu anrocamente)*

Pe partea dreaptă a c.f. între: km 602 +380 - km 602+530, L=150 m. Protecția taluzului acestui lac se va realiza cu o îmbrăcăminte de anrocamente din piatră (50-1000 kg/buc.) ce are o grosime de 1.00 m la bază (piciorul taluzului) și 80cm-1.00m la capăt. Pentru a se împiedica infiltrația apei în exterior spre calea ferată, se va utiliza o geomembrană protejată cu două straturi de geotextil.

*Zid de sprijin din beton armat, fundat pe piloți forati, he = 3.00m*

Pe partea stângă a c.f. între: km 603+580 - km 603+920, he =3,00m, L= 340m. Având în vedere apropierea foarte mare a caili ferate de râul Crișul Repede, pentru a nu fi îngustată albia, pentru protecția terasamentului la debite mari, precum și pentru a fi pusă în siguranță stabilitatea terasamentului c.f. este necesară realizarea unui zid de sprijin fundat pe piloți. S-au prevăzut un rând de piloți având diametrul de 1200mm și fisa de 10m. Longitudinal piloții se vor dispune la distanța de 2.00m inter ax. Înălțimea elevației zidului este de 3m. Pe coronamentul zidului se va monta mâna curentă. Zidul de sprijin va fi prevăzut cu dren amonte realizat din pietriș, sort 8-32mm, protejat cu geotextil, astfel încât apele să fie evacuate transversal prin barbacane. În spatele zidului de sprijin se va realiza o umplutura compactată, din material drenant, pentru a permite trecerea apei spre barbacane. În fața zidului, în albie, se vor utiliza saltele de gabioane cu grosimea de 30cm și lățimea de 3m.

### **Regularizări de albie**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albie.

### **Pasaie (Ps)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

### **Drumuri, platforme (D)**

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Străzi și drumuri de exploatare agricolă.

Pe acest interval sunt amplasate 3 treceri la nivel, la km 605+371, la km 606+023 și km 606+796.

### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei simple utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Pe intervalul Șuncuiuș – Vadu Crișului sunt două tuneluri de cale ferată tunelul Șuncuiuș respectiv tunelul Peștera. Tunelul Șuncuiuș de circa 191m lungime cu înălțimea minimă, măsurată de la NSS la boltă, de circa 6,30m. Catenara în tunel va fi de tip rigid compusă din fir de contact prins într-un profil special din aliaj de aluminiu care ține loc de cablu purtător și se prinde de structura tunelului prin intermediul unor suporturi speciali. Înălțimea firului de contact va avea valori nominale. Tunelul Peștera de circa 86m lungime, cu înălțimea minimă, măsurată de la NSS la boltă, de circa 6,70m. Catenara în tunel va fi de tip rigid compusă din fir de contact prins într-un profil special din aliaj de aluminiu care ține loc de cablu purtător și care se prinde de structura tunelului prin intermediul unor suporturi speciali. Înălțimea firului de contact va avea valori nominale. Pe intervalul Șuncuiuș – Vadu Crișului există câte un pod de cale ferată pentru fiecare fir. Lățimea peste calea ferată este de circa 80m. Catenara va trece liber peste pod având înălțimea



firului de contact și înălțimea constructivă la valori nominale. Va fi susținută pe niște prinderi (suport) speciali de structura podului. Stâlpii se vor amplasa ținându-se cont de viitoarea dublare a liniei.

### **Energo alimentare (Ea)**

În intervalul Șuncuiuș – Vadu Crișului sunt prevăzute 2 posturi de transformare pentru instalațiile GSM-R BTS la tunelurile Șuncuiuș și Peștera. Soluțiile de realizare a posturilor de transformare vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru PO Mera. Soluția pentru iluminarea zonei trecerilor la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigură un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei în zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări la trecerile la nivel de la km 605+371, km 606+023 și km 606+796.

### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de oțel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>.

### **Centralizări și semnalizări (CS)**

*Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linie. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cablu pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BATC la trecerile la nivel de la km 605+371, km 606+023, și km 606+796;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R la tunelurile Șuncuiuș și Peșteana (BTS, container GSM-R, antene, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la trecerile la nivel de la km 605+371, km 606+023, și km 606+796, a clădirilor tehnologice (clădiri container GSM-R) de la tunelurile Șuncuiuș și Peștera, a peroanelor de la P.O. Vadu Crișului;
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător la P.O. Vadu Crișului;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor BLA și SAT de la km 605+445 și km 606+099;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

#### *Lucrări la Instalațiile de telecomunicații*

Pentru acest interval, HM Șuncuiuș - HM Vadu Crișului, se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 6 fibre optice care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător din stații și punctele de oprire, pentru echipamentele dedicate DEF/IFTE și pentru sistemul CCTV. Pentru punctul de oprire PO Vadu Crișului se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare sistem de supraveghere video conectat la echipamentele de înregistrare CCTV din stațiile învecinate;
- Montare instalație de avizare public călător pentru Puncte de Oprise. Instalația de avizare va fi alcătuită din:
  - Echipament de transport digital și acces;
  - Amplificator;
  - Unitate de electroalimentare, redresor;
  - Incintă pentru echipamente prevăzută cu sistem de climatizare.
- Instalare cablu pentru difuzoare;
- Instalare cablu de alimentare cu energie electrică pentru echipamentele pentru avizarea publicului călător;
- Instalare priză de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare tub HDPE;
- Instalare camerete de tragere;
- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare cablu cu fibre optice în tunelurile Șuncuiuș și Peștera, în tub HDPE, protejat în tub PVC.

#### *Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

### **Rețele utilități**

- Rețele electrice aeriene și subterane de joasă, medie și înaltă tensiune:
  - km 603+241: LEA MT, ce supra traversează linia CF.
  - km 605+500 – LEA MT, ce supra traversează linia CF;
  - km 605+420: LEA 110kV, ce supra traversează linia CF;
  - km 605+150 – km 605+700: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
  - km 605+900 – LES MT, ce subtraversează linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminiiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.



#### Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

- $1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}$ ;
- $20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}$ ;

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

#### 2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

##### Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

##### Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. În conformitate cu cerințele impuse de normativul NTE 003/04/00, capitolul XVI.1 și legislația în vigoare LEA 110 kV la trecerea peste căi ferate, sunt necesare următoarele măsuri de siguranță și protecție:

- protecție mărită;
- distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și cablul purtător al liniei de contact este de 3,00 m la săgeată maximă;
- $D < D_a$  (distanța de la axul LEA la cea mai apropiată șină  $<$  înălțimea deasupra solului a celui mai înalt stâlp din zona de apropiere, plus 3 m);
- unghi de traversare minim:  $a=45^\circ$  (50G)
- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele alimentare cu apă:
  - km 603+300 – km 603+400: conductă apă este paralela cu linia de cale ferată ce trece prin localitatea Vadu Crișului. Amplasament: Comuna Vadu Crișului, jud. Bihor.
  - km 605+505: conductă apă ce subtraversează Halta Vadu Crișului. Amplasament: Comuna Vadu Crișului, jud. Bihor.
  - km 605+800 – km 605+900: conductă apă îngropată al aducțiunii Hidrocentralei Aștileu 1 este paralela cu linia de cale ferată ce trece prin localitatea Vadu Crișului. Amplasament: Comuna Vadu Crișului, jud. Bihor.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de apă pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țevă OL. Pentru rețelele de apă afectate aflate paralel cu liniile CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor în tuburi de protecție din oțel. De asemenea, se prevede un cămin de vana la un capăt al relocării/protejării de conductă de apă, iar adâncimea de pozare a



conductelor va fi mai mare față de adâncimea de îngheț din zona. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ **Rețele canalizare:**

- km 601+670: conductă de canalizare ce subtraversează trecerea la nivel către localitatea Șuncuiuș pe DJ108 I. Amplasament: Comuna Vadu Crișului, jud. Bihor.
- km 603+300 – km 603+400: conductă de canalizare este paralela cu linia de cale ferată ce trece prin localitatea Vadu Crișului. Amplasament: Comuna Vadu Crișului, jud. Bihor.
- km 605+505: conductă de canalizare ce subtraversează Halta Vadu Crișului. Amplasament: Comuna Vadu Crișului, jud. Bihor.

În vederea scoaterii conductelor de canalizare în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de canalizare pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ **Rețele termoficare:** Nu este cazul.

➤ **Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):**

- km 605+000: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 605+430: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 606+000: intersecție rețea telecomunicații (2 trasee);
- km 606+000 – km 606+770: paralelism rețea telecomunicații (770m);
- km 606+800: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similară cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similară cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### **Arheologie (Ar)**

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

### **Protecția mediului (Pm)**

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
  - sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (perioada rece a anului).
- Zonele potențiale de contaminare a solului, pe intervalul HM Șuncuiuș – HM Vadu Crișului sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. În această zonă traseul CF se desfășoară în cea mai mare parte de-a lungul râului Crișul Repede, al cărui curs se află pe partea



stângă a acestuia, fiind adiacent traseului CF în mai multe zone, până la km 606+100, unde linia CF traversează Crișul Repede, iar cele două trasee încep să se îndepărteze unul de celălalt.

### **Protecția împotriva zgomotului (Pz)**

Sursele principale de zgomot din intervalul Stația CF Șuncuiuș – Halta Mișcare Vadu Crișului sunt reprezentate de garniturile de tren aflate în funcțiune.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

**Tabel nr. 30**

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
605+149	605+741	605+062	605+747
605+977	606+184	605+844	606+100
606+750	606+900	606+753	606+838

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

Intervalul de cale ferată, cuprins între HM Șuncuiuș și HM Vadu Crișului, traversează, între km 601+400 și km 605+100, limitele ariilor naturale protejate de interes comunitar ROSCI0062 Defileul Crișului Repede – Pădurea Craiului și ROSPA0115 Defileul Crișului Repede – Valea Iadului, între km 606+000 și km 606+026 intersectează situl ROSCI0050 Crișul Repede, amonte de Oradea iar între km 602+060 și km 605+100 traversează aria de interes național 2.165 - Defileul Crișului Repede (Rezervație Naturală). Exceptând zona de defileu (aici sunt două tuneluri), acest sector străbate doar habitate antropizate, asociate localităților. Între localitățile Birtin și Vadu Crișului, pe partea dinspre sud - vest, linia CF se află în apropiere de un canal de captare al Crișului Repede, respectiv al unei mici amenajări acvatice. Linia ferată mărginește, la vest, râul Crișul Repede iar la est versanți stâncoși împăduși sau expuși și acoperiți cu vegetație de stâncărie. În interiorul defileului habitatul general este cel forestier (păduri de foioase dominate de *Quercus cerris* și *Fagus sylvatica* cu specii de amestec pe versanți și specii caracteristice habitatului 91E0\* de-a lungul râului). De o parte și de cealaltă a linei CF se înșiruie o serie de cavități și peșteri, cu faună cavernicolă (chiroptere). Pe partea estică se observă două habitate acvatice lentice, de mici dimensiuni, cu vegetație caracteristică. În zonele din afara defileului vegetația naturală nu se mai regăsește. Doar spre aval, pe partea nordică, vegetația forestieră se continuă cu o fâșie de arbori și arbuști în care predomină esențele moi (ex.: *Salix alba*). De o parte și de alta a linei CF, vegetația lemnoasă este discontinuă, atât în interiorul defileului cât și în afara acestuia, fiind formată din arbori, arbuști și specii lianoide din flora spontană, caracteristică pădurilor de foioase (respectiv esențe ce se regăsesc în pădurile din apropiere) dar și din specii alohtone (salcâm, cenușer, dud) iar în zonele apropiate Crișului Repede apar taxoni caracteristici zăvoaielor de luncă, specii caracteristice habitatului Natura 2000 91E0\* Păduri aluviale de *Alnus glutinosa* și *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea în mod spontan atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație, cât și a speciilor antropofile (ruderales), la care se adaugă și o importantă componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat) – în interiorul defileului, raportat la gradul de accesibilitate pentru populație, răspândirea taxonilor alohtoni invazivi este destul de ridicată. În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, în zonele din interiorul defileului, abundențe ridicate se remarcă în cazul avifaunei și mamiferelor (incluzând taxoni cu valoare conservativă, ex.: *Alcedo atthis*, *Aquila chrysaethos* etc.) iar în afara defileului speciile sunt caracteristice categoriilor specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habitare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate, fauna de păsări fiind bine reprezentată. Cu excepția zonelor aflate în imediata apropiere a



râului Crișul Repede, ce include specii caracteristice habitatului 91E0\* și a zonei defileului, cu numeroase elemente de biodiversitate cu valoare conservativă, acest sector nu prezintă importanță din punct de vedere conservativ, conform cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărilor roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și/sau național. Valoarea ecologică este ridicată, în interiorul defileului și zonele adiacente și medie – redusă, în zonele aflate în afara acestuia. În acest interval traseul CF traversează importante zone împădurite, incluse în ROSCI0062 Defileul Crișului Repede – Pădurea Craiului, ce reprezintă habitate favorabile pentru carnivore mari. În cadrul proiectului european BioREGIO Carpathians, în zonă, au fost identificate posibile coridoare ecologice pentru lup. Traseul CF reprezintă principala cauză a fragmentării habitatelor pentru speciile de faună în această zonă. Pentru evitarea coliziunilor cu speciile de mamifere și menținerea posibilității de traversare a căii ferate în condiții de siguranță, la km 603+800 va fi prevăzut un sistem de avertizare sonoră a acestora, ce se va conecta la sistemul de telecomunicații feroviare pentru a permite declanșarea progresivă a semnalelor sonore, în direcția de mers a trenului. Totodată pe intervalele km 601+800 - km 601+970 și km 604+700 - km 604+870 au fost prevăzute câte o trecere la nivel cu calea ferată pentru animale, acestea contribuind la reducerea timpului pe care exemplarele speciilor de faună îl petrec pe calea ferată și la facilitarea traversării căii ferate.

Pentru protecția speciilor zburătoare (păsări și lilieci) proiectul propune instalarea de panouri anticoliziune (realizate din plasă), cu înălțimea de 3,0 m, amplasate astfel:

- km 605+741 – km 605+850 - pe partea stângă a terasamentului CF;
- km 605+747 – km 605+844 - pe partea dreaptă a terasamentului CF.

Pe intervalele km 601+490-601+850; km 603+900-604+100 și km 606+150-606+600 (zone cu habitate favorabile pentru speciile de amfibieni și reptile) vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în intervalul HM Șuncuiuș – HM Vadu Crișului. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române", indică prezența unor zone cu risc de inundații, mai exact porțiunile în care terasamentul căii ferate se apropie de albia râului Crișul Repede.

### c).29. HALTA MIȘCARE VADU CRIȘULUI

Această haltă este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor și este cuprinsă între km 606+900 (Cap X) și km 608+515 (Cap Y). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

#### **Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente**

Haltă de Mișcare Vadu Crișului va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. De asemenea, vor fi luate măsuri pentru reducerea consumurilor energetice printr-o mai bună izolare termică și hidrofugă a planșeelor, pereților, instalațiilor și echipamente performante.

S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

#### A. *FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)*

##### - **Peroane**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele existente prezintă degradări și nu respecta legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi intermediare și peronul aferent clădirii să fie recondiționat și adaptat. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directe, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele vor avea o lățime de 3,05m și respectiv 3,15m, lungime totală de 250,00m și se vor executa integral din



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,55m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora.

#### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 6\text{m}$ . Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de călători. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țevă OL-Zn cu diametrul  $D = 2+1/2''$  și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

#### **- Rampă militară/ Rampă încărcare – descărcare**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Conform cerințelor Beneficiarului, este propusă refacerea rampei existente și aducerea cotei superioare a acesteia la de +1,12 m față de NSS cu realizarea corespunzătoare a operațiunilor de transbordare și acces de pe carosabil. Structura de rezistență a rampei cu dimensiunile de 200,00m x 10,00 se va realiza din elemente prefabricate, ziduri de sprijin și dale. Fundarea va fi continuă sub elementele prefabricate, realizată din beton simplu. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. La partea superioară între dalele prefabricate se va realiza o placă din beton armat monolit. Aceasta va fi prevăzută cu rosturi de dilatare din 50 în 50 m. Accesul pe cheu se va face cu ajutorul unei rampe cu panta maximă 8% realizată din beton armat monolit.

##### Instalații electrice (Ie)

Se va asigura iluminatul rampei cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 10\text{m}$ . Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior aflat în clădirea de călători.

#### **- Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peronul din fața clădirii de călători este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țevă pătrată. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țevă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continuă integrată în structura peronului.



## B. CLĂDIRI EXISTENTE

### 1. Clădire călători + locuință

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Clădirea are următoarele vecinătăți:

- nord – clădire grup sanitar;
- vest – linie cale ferată;
- sud – linie cale ferată;
- est – drum comunal, aproape de DJ1081.

Finisajele interioare din întreaga clădire se vor înlocui în conformitate cu cerințele documentației de atribuire, respectând în același timp normele și normativele în vigoare. Spațiile destinate publicului călător vor fi finisate cu pardoseli din plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens și incombustibile, realizarea acestora fiind în concordanță cu cerințele P118/1999 cu privire la evacuarea în caz de incendiu, astfel încât modul de dispunere și întreruperea acestora să nu afecteze evacuarea persoanelor și să nu favorizeze propagarea incendiului. Se refac tencuielile și zugrăvelile interioare la pereți, tavanele vor fi finisate astfel încât să permită intervenție și mentenanță ușoară a instalațiilor. La pereții exteriori se va aplica un termosistem, acesta se va realiza și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară se va înlocui în întregime pentru a crește confortul termic al utilizatorilor. Profilele vor avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilului interior de cel exterior și vor fi dotate cu geam termoizolant. Tâmplăria interioară va fi schimbată cu tâmplărie nouă din lemn. Aceste schimbări vor ajuta la creșterea confortului termic, a siguranței și vor optimiza nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni. Tipul de acoperire este propus astfel încât să asigure preluarea și evacuarea cât mai rapidă a apelor din precipitații. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Tinichigeria aferentă învelitorii (jgheaburi, burlane) se înlocuiește și se recalculează numărul scurgerilor pentru evacuarea în condiții optime a apelor din precipitațiile atmosferice. Pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități, configurația circulațiilor orizontale din clădire va fi accesibilă și ușor de înțeles. Accesul în clădire va fi prevăzut cu rampe, iar cu scopul prevenirii oricărui pericol care poate apărea, mai ales în cazul evacuării în caz de incendiu, vor fi evitate pragurile ușilor. Totodată vor fi prevăzute marcaje tactile pentru nevăzători la accesele principale în clădire și către punctele principale de interes (case de bilete, automate de bilete, grupuri sanitare, peroane). Lucrările recomandate a fi executate sunt:

- lucrări la pereți:
  - având în vedere faptul că nu au fost observate fisuri sau crăpături cu pătrundere adâncă, în grosimea peretelui, se acceptă exploatarea fără consolidări structurale la pereți;
  - zonele cu tencuieli exfoliate sau fragilizate se vor îndepărta pe suprafața afectată urmărindu-se curățarea în profunzime a zidăriei (pe suprafața cărămizii și în zonă rostului); ulterior se vor reface folosind materiale de calitate, compatibile cu tipul de mortar (mortar de var / ciment);
  - în situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul de tencuială aparentă) acestea se vor consolida;
  - tâmplăriile se vor schimba conform cerințelor beneficiarului;
  - se refac finisajele;
  - măsurile pentru diminuarea vulnerabilității cauzate de apă pentru pereți sunt că pe partea interioară a peretelui, la bază, se desface tencuiala pe o înălțime de 10cm și se curăță în profunzime rosturile pentru a permite ventilarea peretelui, iar pe partea exterioară, la contactul peretelui cu trotuarul, pe înălțime de 10cm peste nivel trotuar și cca. 30cm sub nivel trotuar, se desfac placările până la dezvelirea cărămizii și se montează un strat de teflon care creează un strat ventilat de aer pentru aerisirea peretelui.
- lucrări la planșee:
  - după desfacerea șarpantei este posibilă și desfacerea planșeului peste parter ceea ce oferă



posibilitatea executării unei rețea de centuri de beton armat peste toți pereții portanți; ulterior de aceste centuri de beton armat se fixează grinzile de planșeu;

- se refac pardoselile;
- lucrări la șarpantă:
  - șarpanta se înlocuiește în totalitate urmărindu-se o schemă de descărcare a apelor cât mai simplă, fără zone cu potențiale aglomerări de zăpadă;
  - tot materialul lemnos se va ignifuga și trata insecto – fungicid.
- lucrări la acoperiș:
  - se vor înlocui învelitoarea, jgheburile și burlanele, și vor fi demolate coșurile de fum.

#### Instalații electrice (Ie)

##### *Instalația de alimentare cu energie electrică*

Alimentarea cu energie electrică a clădirii va fi realizată din rețeaua de distribuție locală cu energie electrică (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați.

##### *Instalația electrică de iluminat și prize*

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. De la intrarea în clădire până la accesul pe peron, nivelul de iluminare va fi de minim 100 lux la nivelul solului. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min. pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact de protecție și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

##### *Instalația electrică de forță*

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- boiler electric;
- aer condiționat;
- centrală termică electrică;
- pompă de căldură;
- echipamente electrice.

Se va asigura alimentarea cu energie electrică de rezervă pentru următorii consumatori vitali:

- Casele de bilete;
- Iluminat exterior (peroane);
- Electropompe incendiu.
- Tablou electric instalații de telecomunicații feroviare.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

##### *Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ*

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4 mm la care sunt conectați electrozi din țevă de OL-Zn cu D = 2 1/2” și lungimea de 3,00 m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4 mmp care se va racorda la priza de pământ.

#### Instalații sanitare (Is)

Se va reface alimentarea cu apă rece de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua comunală). În



interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea unui boiler cu o serpentină și rezistență electrică. Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens.

Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

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

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar, iar în grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități dotările vor fi adecvate. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0,50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire și piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele exterioare de canalizare și apoi către fosa septică ecologică nou proiectată. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheburilor și burlanelor.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Pentru asigurarea necesarului de căldură se va monta o centrală termică electrică ce va avea o putere termică instalată de 80 kW, ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalația de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țevă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate îngropat cu o pantă de 2‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiențe termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet termostatat montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele componente din centrala termică sunt:

- centrală termică electrică 80 kW – 1 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;
- distribuitor-colector – 1 buc;
- pompa de circulație agent termic – 3 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametri climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În spațiul rezervat IDM vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată. Prepararea apei calde menajere va fi făcută cu un boiler cu o serpentină și rezistență electrică, agentul termic primar va fi asigurat de o pompă de căldură aer-apă. Pompele de căldură aer/apă extrag energia termică din aerul ambiental. Absorb aerul exterior și cu ajutorul compresiei pun la dispoziție căldura în aer în scopuri de încălzire. După utilizare, aerul răcit este evacuat înapoi în mediul exterior. Pompele termice aer/apă funcționează eficient cu un aer extern la o temperatură joasă de la -20 °C. Pompele de căldură aer/apă necesită un singur loc de instalare pentru



unitatea exterioară. Pompele de căldură aer/apă sunt concepute fie monobloc cu o unitate exterioară, fie în sistem multibloc. Pompele de căldură aer/apă nu necesită adaptare la sistemele vechi sau zone separate. Prin urmare, acestea sunt ideale pentru modernizarea instalațiilor de încălzire existente cu teren greu accesibil. Sistemele cu pompe termice aer/apă pot fi extinse cu ușurință, spre exemplu, cu panouri solare și boilere de condensare. Pompele de căldură aer/apă reprezintă cea mai ieftină soluție de achiziție, însă performanța lor energetică este comparabil mai joasă.

#### Instalații PSI

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

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

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

## **2. Clădire district + Magazie L 11**

### Arhitectură (Ah) + Rezistentă (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Clădirea are următoarele vecinătăți:

- nord – zona verde;
- vest – clădiri anexe;
- sud – acces drum comunal;
- est – cale ferată.

Lucrările recomandate a fi executate sunt:

- lucrări la pereți:
  - având în vedere faptul că nu au fost observate fisuri sau crăpături cu pătrundere adâncă, în grosimea peretelui, se acceptă exploatarea fără consolidări structurale la pereți;
  - zonele cu tencuieli exfoliate sau fragilizate se vor îndepărta pe suprafața afectată urmărindu-se curățarea în profunzime a zidăriei (pe suprafața cărămizii și în zonă rostului); ulterior se vor reface folosind materiale de calitate, compatibile cu tipul de mortar (mortar de var / ciment);
  - în situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul de tencuială aparentă) acestea se vor consolida;
  - tâmplăriile se vor schimba conform cerințelor beneficiarului;
  - se refac finisajele;
  - măsurile pentru diminuarea vulnerabilității cauzate de apă pentru pereți sunt că pe partea interioară a peretelui, la bază, se desface tencuiala pe o înălțime de 10cm și se curăță în profunzime rosturile pentru a permite ventilarea peretelui, iar pe partea exterioară, la contactul peretelui cu trotuarul, pe înălțime de 10cm peste nivel trotuar și cca. 30cm sub nivel trotuar, se desfac plăcările până la dezvelirea cărămizii și se montează un strat de teflon care creează un strat ventilat de aer pentru aerisirea peretelui.



- lucrări la planșee:
  - zonele cu armături expuse se vor repara în etape (1 – curățarea și neutralizarea coroziunii la armuri; 2 – rectificarea suprafeței cu mortar de nivelare cu rezistență ridicată și aderență sporită la startul suport);
- lucrări la șarpantă:
  - șarpanta de lemn a fost recent reabilitata. Totuși, se va inspecta minuțios starea materialul lemnos în vederea detectării posibilelor defecte și deformații a elementelor șarpantei iar dacă acesta nu a beneficiat în timpul reabilitării de tratamente ignifuge și insecto – fungicide, aceste tratamente se vor aplica acum.
- lucrări la acoperiș:
  - țiglele metalice, jgheburile și burlanele au fost înlocuite cu ocazia ultimei reabilitări.

#### Instalații electrice (Ie)

##### *Instalația de alimentare cu energie electrică*

Alimentarea cu energie electrică a clădirii va fi realizată din rețeaua de distribuție locală cu energie electrică (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați.

##### *Instalația electrică de iluminat și prize*

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. De la intrarea în clădire până la accesul pe peron, nivelul de iluminare va fi de minim 100 lux la nivelul solului. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact de protecție și capac de protecție pentru spațiile tehnice.

##### *Instalația electrică de forță*

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- instant electric pentru preparare apă caldă;
- convectoare electrice;
- echipamente electrice.

Se va asigura alimentarea electropompelor de incendiu din sursa electrică destinată consumatorilor vitali de energie electrică. Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

##### *Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ*

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4 mm la care sunt conectați electrozi din țevă de OL-Zn cu D = 2 1/2” și lungimea de 3,00 m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4 mmp care se va racorda la priza de pământ.

#### Instalații sanitare (Is)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare, din clădirea district, se face de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua comunală). Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea în apropierea lavoarelor a unor boilere electrice de tip instant. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate, iar de la acestea la rețeaua de canalizare a comunei. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin jgheaburi și burlane, la teren.



#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Necesarul calculat de energie termică al instalației de încălzire va fi de 14 KW. Sistemul adoptat pentru încălzire este reprezentat de convectoare electrice, de perete, cu puteri cuprinse între 500W și 2500W în funcție de necesarul termic al încăperilor unde se montează. Convectoarele vor fi racordate individual la instalația electrică 230V/50HZ.

#### Instalații PSI

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

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

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

### **3. WC public 21.60mp**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "IV" de importanță. Amenajarea clădirii de călători și aducerea ei la normele și normativele în vigoare presupun realizarea unor grupuri sanitare în interiorul acesteia, a unor grupuri sanitare pentru persoanele cu dizabilități precum și a unui grup sanitar pentru mama și copil. Din aceste considerente este propusă demolarea grupului sanitar exterior.

#### **C. ALTE LUCRĂRI**

#### **Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)**

##### **- Container C.E.**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

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

#### Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe



o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

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

#### Instalații PSI

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

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

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

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

#### **- Fundații pentru stâlpi GSM-R**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuire de gard metalic.

#### **Organizarea de șantier Vadu Crișului (km pr. 607+255 – 607+400)**

Este amplasată în intravilanul localității Birtin, în intervalul km pr. 607+255 – 607+400, pe un teren liber de construcții, aflat pe partea stângă a căii ferate pe sensul de mers Cluj Napoca – Episcopia Bihor. Aceasta ocupă o suprafață de cca. 3100 m<sup>2</sup>. Cel mai apropiat corp de apă de suprafață se află la cca. 400 m Sud și este reprezentat de canalul de derivație Vad-Aștileu care se varsă în Crișul Repede. Accesul în cadrul organizării de șantier se va realiza de pe un drum existent în stația CF Vadu Crișului.

Lucrările necesare amenajării organizărilor de șantier sunt:

- delimitarea și împrejmuirea amplasamentului cu panouri de gard;
- pregătirea suprafeței în vederea amplasării dotărilor prin curățarea terenului de vegetație de la



nivelul solului, decopertarea solului vegetal, nivelarea și compactarea solului;

- trasarea pe teren a amplasamentului construcțiilor, căi de acces, magazine, depozite, parcuri pentru vehicule și utilaje;
- organizarea depozitelor de materiale și deșeuri cu amenajarea corespunzătoare a spațiilor de depozitare prin realizarea de platforme betonate, șanțuri perimetrice pentru colectarea eventualelor pierderi accidentale;
- amplasarea containerelor cu destinație de birouri, magazine, vestiare, laboratoare pentru materiale de construcție;
- amplasarea stațiilor pentru fabricarea betoanelor;
- asigurarea utilităților - alimentarea cu energie electrică, apă potabilă, asigurarea colectării apelor uzate menajere și a apelor pluviale potențial contaminate;
- amplasarea pichetelor PSI și semnalizarea conform prevederilor legale în vigoare;
- asigurarea iluminării obiectivelor.

Pentru accesul în organizarea de șantier propusă se vor folosi drumurile existente. Numărul de angajați care își pot desfășura activitatea în organizarea de șantier va fi între 30 și 150. Suplimentar față de aceștia, în fronturile de lucru mai lucra maxim cca. 2000 angajați. În organizarea de șantier vor fi depozitate temporar doar o parte din materiale, depozitarea materialelor (prefabricate, agregate naturale pe sorturi, armătură, geotextil, geogrilă, etc.), multe din materiale (balast, nisip, pietriș, piatră spartă, mixtură asfaltică, betoane, panouri de cale etc.) pot fi aduse în amplasamentul lucrării și puse direct în operă (fără depozitarea temporară în organizările de șantier). Alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport va fi efectuată cu cisterne auto, ori de câte ori va fi necesar, cu personal instruit (exclusiv pentru autovehiculele de dimensiuni reduse din fronturile de lucru - alimentare de la stațiile autorizate). Alimentarea cu energie electrică pentru lucrările de infrastructură (tehnologie clasică) și pentru lucrările de artă va fi asigurată cu ajutorul grupurilor electrogene. Energia electrică în organizarea de șantier va putea fi asigurată prin racord la rețeaua existentă.

### **Suprastructură / Subtraversări (S)**

Halta Mișcare Vadu Crișului este amplasată în aliniament, axul clădirii de călători fiind la km 607+491. Stația are un dispozitiv de 4 linii (a se vedea Anexa 16), din care:

- linia III este linia directă din stație, și are lungimea utilă de 795/703m;
- liniile 1 și 2 sunt linii de primiri – expedieri și au lungimile utile de 789/740m;
- linia 4 este linie de încărcare - descărcare la rampă și are lungimea utilă de 795/795 m ;

Au fost propuse pentru a fi electrificate liniile 1, 2 și III. Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron între liniile 2 - III, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.55 m față de NSS;
- peron în fața clădirii de călători cu lungimea de 250 m amplasat la +0.55 m față de NSS.

Dispozitivul de aparate de cale proiectat pe linia directă la capetele stației este alcătuit din:

- schimbătoare de cale noi tip 60 - 300 - 1:9.

### **Terasamente (Ts)**

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 95 km/h. Platforma haltei este în rambleu.

### **Poduri (P)**

În HM Vadu Crișului nu sunt proiectate lucrări din categoria Pod de cale ferată.

### **Podete (Pd)**

#### *01. Podeț km pr. 607+700 (Pd187)*

Debitul cu asigurare de 1% în valoare este 9.80m<sup>3</sup>/s nu poate fi preluat de podețul existent având în vedere că este înfundat. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și construirea unui nou, având suprastructura realizată din elemente prefabricate de tip D5. Suprastructura va fi rezemată pe două culee monolite din beton armat ce vor fi fondate direct. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.2% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 0.84m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita



racordarea cu albia naturală. Atât în amonte, cât și în aval, racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul aripilor prefabricate de tip A1. Deoarece podețul existent era colmatat în proporție de 100%, se vor prevedea lucrări de profilare a albiei în amonte și în aval.

#### *02. Podeț km pr. 608+226 (Pd188)*

Podețul are un deșeu capabil de 14.28 m<sup>3</sup>/s, care nu asigură deșeu necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 38.00m<sup>3</sup>/s. Se impune realizarea unui podeț nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 5.00m asigură un deșeu capabil de 48.90 m<sup>3</sup>/s. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu elemente prefabricate tip D5 rezemate pe L1. Racordarea cu terasamentele este realizată cu aripi prefabricate tip A3 în amonte și în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.50% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.10m, iar în aval de 2.16m.

### **Tunele (T)**

În HM Vadu Crișului nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

### **Consolidări (C)**

*Demolare zid existent și consolidare terasament cu piloți foranți secanți, D=800mm*

Pe partea stângă a c.f. între: km 608+230 - km 608+515, L=285m. Pe această zonă linia c.f. este mărginită pe partea stângă de o zonă amenajată cu iazuri. De asemenea, pe partea stângă a căii ferate există o lucrare din beton, (zid de sprijin) poziționată în lungul terasamentului c.f. În aceste condiții s-a optat pentru soluția de demolare a zidului de sprijin și realizarea unui ecran de piloți foranți secanți D=800mm, clasa C25/30, având fișa de 8m. Prin realizarea acestui ecran de piloți apele care se infiltrează în corpul terasamentului sunt limitate, și nu în ultimul rând crește portanța la nivelul platformei. La partea superioară piloții vor fi solidarizați prin intermediul unei grinzi din beton armat clasa C30/37, cu latura de 1.30m și lungimea de 6.25m. În spatele grinzii de solidarizare se va realiza un dren longitudinal.

### **Apărări de maluri (Ap)**

În HM Vadu Crișului nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

### **Regularizări de albie**

În HM Vadu Crișului nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albie.

### **Pasaie (Ps)**

În HM Vadu Crișului nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

### **Drumuri, platforme (D)**

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Străzi și drumuri de exploatare agricolă.

Pe acest interval sunt amplasate 2 treceri la nivel la km 607+030 și la km 608+217.

### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor 1, 2 (II), III și 4, precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Catenara liniei 2, care la dublare va deveni linie directă (II), va fi specifică liniilor curente (directe), încă din această fază. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: între liniile 2-3 și IV-5. Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare.

### **Energo alimentare (Ea)**

În halta Vadu Crișului sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:

- Comanda la distanță a separatoarelor și măsură (CDS-M Vadu Crișului);
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;



- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Piatra Craiului. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:

- linii directe: III;
- grupe electrice: grupa 1: liniile 1 și 2, alimentate din linia directă III prin separatorul 1T.

Lamele de aer din capetele stație sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:

- cap X: 1X;
- cap Y: 2Y.

Pe linia directă este prevăzută o celulă de măsură a nivelului tensiunii în linia de contact realizată cu transformatorul de tensiune TT1. Instalația de încălzire electrică a macazurilor va asigura alimentarea a 4 macazuri:

- 2 macazuri în cap X;
- 2 macazuri în cap Y,

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.

Postul de transformare din linia de contact, destinat alimentării instalațiilor de semnalizare, va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor și a trecerilor la nivel constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipată cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat. Rețeaua de cabluri formata din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat se va poza în canale de cabluri unde este posibil în rest se va poza în șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigura un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei iar la trecerea la nivel de min 20 lx. Sunt prevăzute lucrări la trecerile la nivel de la km 607+030 și km 608+217.

### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de oțel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină.

### **Centralizări și semnalizări (CS)**

#### *Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat,
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linie. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației BATC la TN km 607+030 și km 608+217;
- Montarea echipamentelor instalației CE, BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video a trecerile la nivel de la km 607+030 și km 608+217, a peroanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R,);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații.
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalația CED existentă și a instalațiilor SAT de la km 606+870 și km 607+105;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

Lucrările proiectate pentru Instalațiile, Echipamentele și Rețelele de cabluri pentru telecomunicații feroviare din Halta de Mișcare Vadu Crișului sunt descrise mai jos:

*Lucrări de telecomunicații de interior:*

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de călători;
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea district.
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare, inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasificare;
- Instalație de Control Acces;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie - recepție, inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe).

#### *Lucrări de telecomunicații exterior*

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camerete de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent și cablurile de cupru, instalate în șanț.

#### *Lucrări de demontări*

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații (interior, exterior).

#### *Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR*

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

#### *Instruire/Cursuri*

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

#### *Lucrări pentru rețeaua de fibră optică*

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camerete de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

#### *Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS*

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație.

#### *Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

#### **Rețele utilități**

În HM Vadu Crișului au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

- Rețele electrice aeriene de joasă și medie tensiune:
- km 606+900: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 607+000 – LEA MT, ce supra traversează linia CF;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- km 607+050 – km 607+200: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 607+650: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
- km 607+350 – km 608+120: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 608+100: LEA JT, ce supra traversează linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminiiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

- $1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}$ ;
- $20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}$ .

Distanța pe verticală (la săgeata maximă) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele gaze: Nu este cazul.

➤ Rețele de alimentare:

- km 606+980: conductă apă ce subtraversează linia CF. Amplasament: Comuna Vadu Crișului, jud. Bihor.
- km 608+200: conductă apă ce subtraversează trecerea la nivel către localitatea Birtin pe DJ108 I. Amplasament: Comuna Vadu Crișului, jud. Bihor.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de apă pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țevă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între



rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele de canalizare:

- km 606+970: conductă de canalizare ce subtraversează linia CF. Amplasament: Comuna Vadu Crișului, jud. Bihor.
- km 608+200: conductă de canalizare ce subtraversează trecerea la nivel către localitatea Birtin pe DJ108 I. Amplasament: Comuna Vadu Crișului, jud. Bihor.

În vederea scoaterii conductelor de canalizare în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de canalizare pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele de termoficare: Nu este cazul.

➤ Rețele de telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):

- km 607+030: subtraversare linie CF cu rețea de telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### **Arheologie (Ar)**

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

### **Protecția mediului (Pm)**

Principalele surse de impurificare a aerului existente în zona haltei sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat în zonă;
- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea haltei (prezente doar pe perioada rece a anului).

La nivelul haltei sursa principală potențială de contaminare a solului este reprezentată de terasamentul de cale ferată. În vederea protecției solului, terasamentul căii ferate din cadrul haltei este prevăzut pe toate liniile funcționale cu strat de piatră spartă. Nu au fost identificate zone neconforme de depozitare a deșeurilor. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta haltei. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită conform Ordinului 756/1997 la nici unul din indicatorii analizați. În zona Haltei Mișcare Vadu Crișului nu sunt intersectate corpuri de apă de suprafață. Rețeaua hidrografică în această zonă este redusă.

### **Protecția împotriva zgomotului (Pz)**

Sursele principale de zgomot din zona Haltei de Mișcare Vadu Crișului sunt reprezentate de:



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta haltei;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătate;
- activitățile economice din vecinătate.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

**Tabel nr. 31**

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
606+900	607+735	606+927	607+019
		607+408	607+521

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

În zona Haltei Mișcare Vadu Crișului nu sunt intersectate arii naturale protejate. Acest sector străbate preponderent habitate antropizate asociate localităților (zone locuite, terenuri agricole). Vegetația din perimetrul haltei este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderales și specii alohtone potențial invazive și invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, însă apar specii plantate aparținând altor etaje de vegetație. Se găsesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Pe intervalul km 608+150-608+515 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona Haltei de Mișcare Vadu Crișului. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestei halte.

### **c).30. INTERVAL HALTA MIȘCARE VADU CRIȘULUI – HALTA MIȘCARE BUTAN**

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 608 + 515 (Cap Y HM Vadu Crișului) și km 611 + 690 (Cap X HM Butan). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

#### **Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Construcții civile în stații.

#### **Suprastructură / Subtraversări (S)**

Pe acest interval Linia C.F. este simplă, cale fără joante, șină tip 60, traverse de beton noi, raza minimă este de 5000 m.

#### **Terasamente (Ts)**

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteză maximă de 160 km/h.

#### **Poduri (P)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pod de cale ferată.

#### **Podete (Pd)**

##### *01. Podeț km pr. 608+675 (Pd189)*

Podețul are un deșeu capabil de 11.38 m<sup>3</sup>/s, care nu asigură deșeu necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 35.00m<sup>3</sup>/s. Se impune realizarea unui podeț nou.



În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 5.00m asigură un deșeu capabil de 40.91 m<sup>3</sup>/s. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu elemente prefabricate de tip D5 rezemate pe L1. Racordarea cu terasamentul este realizată cu aripi prefabricate tip A3 în amonte și în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.50% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.70m, iar în aval de 1.76m.

#### 02. Podeț km pr. 610+304 (Pd190)

Podețul nu asigură deșeu necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 9.04mc/s. Se impune realizarea unui podeț nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 2.00m asigură preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu elemente prefabricate de tip C2. Racordarea cu terasamentul se va realiza cu aripi prefabricate tip A1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.50% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.40m, iar în aval de 1.50m.

#### 03. Podeț km pr. 610+352 (Pd191)

Podețul nu asigură deșeu necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 21.60mc/s. Se impune realizarea unui podeț nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 5.00m asigură preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu elemente prefabricate de tip D5 rezemate pe L1. Racordarea cu terasamentul este realizată cu aripi prefabricate tip A1 în amonte și în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.49m, iar în aval de 1.56m.

#### 04. Podeț km pr. 611+199 (Pd192)

Podețul nu asigură deșeu necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 20.90mc/s. Se impune realizarea unui podeț nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 4.00m asigură preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu elemente prefabricate de tip D4 rezemate pe L1. Racordarea cu terasamentele este realizată cu aripi prefabricate tip A1 în amonte și în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.50% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.40m, iar în aval de 1.50m.

### Tunele (T)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

### Consolidări (C)

*Demolare zid existent și consolidare terasament cu piloți foranți secanți, D=800mm*

Pe partea stângă a c.f. între: km 608+515 - km 608+650, L=135m. Pe această zonă linia c.f. este mărginită (pe stânga) de o zonă amenajată cu iazuri. De asemenea, pe partea stângă a căii ferate există o lucrare din beton, (zid de sprijin) poziționată în lungul terasamentului c.f. În aceste condiții s-a optat pentru soluția de demolare a zidului de sprijin și realizarea unui ecran de piloți foranți secanți D=800mm, clasa C25/30, având fișa de 8m. Prin realizarea acestui ecran de piloți apele care se infiltrază în corpul terasamentului sunt limitate și cu rol de creștere a portanței platformei. La partea superioară piloții vor fi solidarizați prin intermediul unei grinzi din beton armat clasa C30/37, cu latura de 1.30m și lungimea de 6.25m. În spatele grinzii de solidarizare se va realiza un dren longitudinal.

*Îmbunătățire teren de fundare cu perna de balast armată cu geogrile*

Pe zona cuprinsă între: km 611+400 - km 611+690, L=290m. Pe această zonă au fost necesare lucrări de îmbunătățire a terenului de fundare cu perna de balast în grosime de minim 50cm. Aceste lucrări se vor realiza prin îndepărtarea pamantului impropriu din corpul terasamentului după care se va compacta și nivela terenul de baza. Realizarea pernei de balast se va face în două straturi succesive, fiecare strat având grosimea de min. 25cm după compactare. La baza pernei, pe toată suprafața acesteia, se va așterne un geotextil cu rol de separație, precum și o geogrila cu rol de ranforsare.

### Apărări de maluri (Ap)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.



### **Regularizări de albie**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albie.

### **Pasaje (Ps)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

### **Drumuri, platforme (D)**

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul județean DJ 108I;
- Străzi și drumuri de exploatare agricolă.

Pe acest interval sunt amplasate 3 treceri la nivel, la km 608+659, la km 609+944 și la km 611+167.

### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electricizarea liniei simple utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Stâlpii se vor amplasa ținându-se cont de viitoarea dublare a liniei.

### **Energo alimentare (Ea)**

Soluția pentru iluminarea zonei trecerilor la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigură un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei în zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări la trecerile la nivel de la km 608+659, km 609+944 și km 611+167.

### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>.

### **Centralizări și semnalizări (CS)**

*Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linie. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BATC la trecerile la nivel de la km 608+659, km 609+944, și km 611+167;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor BLA și SAT de la km 616+945;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

Pentru acest interval HM Vadu Crișului – HM Butan se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 4 fibre optice care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător din stații și punctele de oprire și pentru echipamentele dedicate DEF/IFTE.

#### *Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camere de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

### **Rețele utilități**

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

➤ Rețele electrice aeriene și subterane de joasă, medie și înaltă tensiune:

- km 608+710: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 611+255: LEA MT, ce supra traversează linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

- $1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}$ ;
- $20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}$ .

Distanța pe verticală (la săgeata maximă) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de căi ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian



Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110$  kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. În conformitate cu cerințele impuse de normativul NTE 003/04/00, capitolul XVI.1 și legislația în vigoare LEA 110 kV la trecerea peste căi ferate, sunt necesare următoarele măsuri de siguranță și protecție:

- protecție mărită;
- distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și cablul purtător al liniei de contact = 3,00 m la săgeată maximă;
- $D < Da$  (distanța de la axul LEA la cea mai apropiată șină  $<$  înălțimea deasupra solului a celui mai înalt stâlp din zona de apropiere, plus 3 m);
- unghi de traversare minim:  $\alpha = 45^\circ$  (50G)
- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele alimentare cu apă / canalizare: Nu este cazul.
- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):
- km 611+240: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 611+240 – km 611+690: paralelism rețea telecomunicații (450m).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### **Arheologie (Ar)**

În defileu Crișului Repede, în punctul numit Vadu Crișului – „Casa Zmăului”, zona a fost supusă unui diagnostic de teren (neintrusiv) în baza unui diagnostic documentar. În această zonă se găsește o mică fortificație, care începând cu a doua jumătate a secolului al XIII-lea, a fost cel mai important punct de vamă a sării din zona mediană a Crișului Repede, peștera de lângă acesta funcționând, timp de secole, ca un port. Este poziționată la circa 25m Nord de traseul căii ferate. Este vorba de o locuire cu descoperiri de epoca bronzului și perioada medievală, fiind înscrisă în Repertoriul Arheologic Național cu codul RAN 31985.01. Amplasarea sa se află în punctul LAT N 46gr.57\*14”, respectiv LOG E 22gr.28\*02”. Suprafața locuirii aflată lângă traseul CF este de aproximativ 1.200 mp. Această zonă va fi supusă cercetării arheologice.

### **Protecția mediului (Pm)**

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- activități agricole desfășurate în zona liniei CF;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (prezente doar pe perioada rece a anului).

Zonele potențiale de contaminare a solului, pe intervalul Halta de Mișcare Vadu Crișului – Halta de Mișcare Butan, sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. Terasamentul căii ferate pe



acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. Traseul CF intersectează două corpuri de apă de suprafață, respectiv pâraul Dobrinești la km 608+900 și pâraul Râciu (Fâneța) la km 614+223. De asemenea, în zona km 617+080 traseul CF traversează canalul de fugă Aștileu.

### **Protecția împotriva zgomotului (Pz)**

Sursele principale de zgomot din intervalul Halta Mișcare Vadu Crișului – Halta Mișcare Butan sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată;
- activitățile economice din vecinătatea liniei de cale ferată.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

**Tabel nr. 32**

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
611+162	611+257		

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

Intervalul de cale ferată cuprins între Halta Vadu Crișului și Halta Butan nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Cea mai apropiată arie naturală protejată, față de traseul liniei ferate, este situl de interes comunitar ROSCI0050 Crișul Repede, amonte de Oradea, situat la 0,7 km nord, urmat de ROSPA0123 Lacurile de acumulare de pe Crișul Repede la 0,8 km nord-vest, ROSPA0115 Defileul Crișului Repede – Valea Iadului la circa 1,4 km sud-vest, ROSCI0062 Defileul Crișului Repede – Pădurea Craiului la 2,5 km sud și aria de interes național 2.173 Peștera Gălășeni (Monument al naturii) situată la 2,5 km sud față de traseul liniei electrice. Acest sector străbate în cea mai mare parte habitate antropizate, asociate localităților, și doar într-o mică măsură pajiști mezofile degradate. De asemenea, traversează două cursuri de apă permanente și se învecinează spre partea de sud cu câteva amenajări acvatice (bălți). De o parte și de alta a liniei ferate vegetația este mai mult sau mai puțin discontinuă, fiind structurată sub forma unei borduri cu lățime variabilă, formată din arbori, arbuști și specii lianoide din flora spontană, caracteristică pădurilor de foioase, pe alocuri regăsimuse și specii alohtone (salcâm, cenușar, dud etc.). Habitatele acvatice pe care le traversează / de care se apropie sunt caracterizate de comunități acvatice și palustre (specii lemnoase și erbacee). Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea în mod spontan atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație, cât și a speciilor antropofile (ruderales), la care se adaugă și o importantă componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, prezența habitatelor deschise favorizează abundențe ridicate în cazul avifaunei și mamiferelor terestre, dar și a amfibienilor și reptilelor care populează habitatele acvatice (un indicator privind abundența acestora din urmă fiind și numărul mare de cuiburi de barză alba – *Ciconia ciconia*, observat în localitățile limitrofe). Pentru protecția speciilor zburătoare proiectul propune instalarea de panouri anticolidiune (realizate din plasă), cu înălțimea de 3,0 m, amplasate astfel pe o parte și pe alta a terasamentului CF în intervalul km 608+600 – km 608+750. Pe intervalele km 608+515-608+750 și 611+100-611+300 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare. În ansamblu, speciile sunt caracteristice categoriilor specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habitare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate. În ansamblul său, acest sector nu prezintă importanță din punct de



vedere conservativ în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și / sau național. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este medie-redușă. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în intervalul Halta Mișcare Vadu Crișului – Halta de Mișcare Butan. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații pe acest interval.

### c).31. HALTA MIȘCARE BUTAN

Această haltă este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor și este cuprinsă între km 611+690 (Cap X) și km 613+255 (Cap Y). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

#### **Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente**

Halta de Mișcare Butan va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

#### A. *FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)*

##### - **Peroane**

#### **Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Peroanele existente prezintă degradări și nu respecta legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scârilor, se vor face marcaje directe, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peronul principal va avea o lățime de 3,05m, o lungime totală de 150,00m, iar peronul intermediar 6,55m, o lungime totală de 250,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele va avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peronului 1 va fi +0,55 m față de N.S.S., a peronului 2 +0,38 față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peronul vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre rigolă, acolo unde este prevăzută și spre spațiul verde, și va fi prevăzute cu o rampă de acces. Accesul călătorilor peste linii se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peronul va fi mobilat cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecții, pe toată lungimea acestora.

#### **Instalații electrice (le)**

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 6m$ . Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de exploatare. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țevă OL-Zn cu diametrul  $D = 2+1/2"$  și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.



- **Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)**

**Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peroanele vor fi dotate cu refugii, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țevă pătrată. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țevă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continuă integrată în structura peronului.

**B. CLĂDIRI EXISTENTE**

**1. Clădire călători + locuință 274mp**

**Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Clădirea este nefuncțională și într-o stare avansată de degradare, fiind propusă spre casare.

**2. WC public 21mp**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "IV" de importanță. Propunerea realizării unei clădiri de exploatare presupune realizarea unor grupuri sanitare în interiorul acesteia. Din aceste considerente este propusă demolarea grupului sanitar exterior.

**C. CLĂDIRI NOI PROIECTATE**

**1. Clădire de exploatare**

Pentru sporirea capacității de trafic, punctul de oprire Butan se transformă în haltă de mișcare. Se propune realizarea unei clădiri de exploatare pentru personalul CFR.

**Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Se propune o clădire nouă, având formă rectangulară în plan. Acesta are un singur nivel - parter, având înălțimea de 3,40m. Din punct de vedere funcțional, clădirea este organizată în jurul spațiilor destinate personalului angajat, spațiile tehnice precum și spațiile anexe (vestiare, grupuri sanitare personal, depozitare gunoi). Finisajele interioare vor fi în conformitate cu normele și normativele în vigoare, astfel ca în spațiile se prevăd pardoseli din plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens și incombustibile, realizarea acestora fiind în concordanță cu cerințele P118/1999 cu privire la evacuarea în caz de incendiu; modul de dispunere și întreruperea acestora nu va afecta evacuarea persoanelor și nu va favoriza propagarea incendiului. Pereții exteriori vor avea un termosistem care să asigure la interior gradul de confort termic normat, acesta se va aplica și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară va avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și va fi dotată cu geam termoizolant. La interior va fi prevăzută tâmplărie de lemn. Dimensionarea golurilor exterioare asigură nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni, menținând în același timp gradul de confort termic adecvat. Acoperișul clădirii este de tip terasă necirculabilă, placa de peste parter fiind termoizolată și hidroizolată ducând la o izolare cât mai bună și implicit la reducerea condumurilor pentru încălzire sau răcire. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități, configurația circulațiilor orizontale din clădire va fi accesibilă și ușor de înțeles. Accesul în clădire va fi prevăzut cu rampe, iar cu scopul prevenirii oricărui pericol care poate apărea, mai ales în cazul evacuării în caz de incendiu, vor fi evitate pragurile ușilor. Din punct de vedere structural este o construcție parter din zidărie portanta cu stapișori și planșee din beton armat monolit (grinzi, și placă de beton armat). Acoperișul clădirii este tip terasă necirculabilă. Sistemul de fundare este format din fundații continue din beton armat monolit.

**Instalații electrice (Ie)**

*Instalația de alimentare cu energie electrică*



Alimentarea cu energie electrică a clădirii poate fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați.

#### *Instalația electrică de iluminat și prize*

În interiorul clădirilor se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. În clădirile de călători, de la intrarea în clădire până la accesul pe peron, nivelul de iluminare va fi de minim 100 lux la nivelul solului. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. Deasemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact de protecție și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică. Toate circuitele de iluminat se vor proteja la scurtcircuit prin întrerupătoare automate și suplimentar cu dispozitive cu protecție diferențială de 30mA pentru circuitele de prize (acestea asigurând protecția la șocurile electrice prin atingere directă și indirectă, precum și protecția la foc).

#### *Instalația electrică de forță*

În clădirile de călători au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- convectoare electrice;
- instant electric pentru preparare apă caldă;
- hidrofor;
- aer condiționat;
- echipamente electrice.

Se va asigura alimentarea cu energie electrică de rezervă pentru următorii consumatori vitali:

- Casele de bilete;
- Iluminat exterior (peroane);
- Tablou electric instalații de telecomunicații feroviare.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

#### *Instalația de protecții împotriva trăsnetului și legare la pământ*

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4 mm la care sunt conectați electrozi din țevă de OL-Zn cu  $D = 2 \frac{1}{2}$ " și lungimea de 3,00 m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4 mm care se va racorda la priza de pământ.

#### *Instalații sanitare (Is)*

Se va face alimentarea cu apă rece a obiectelor sanitare existente, de la rețeaua de incintă, racord la puțul forat dotat cu hidrofor, pompă submersibilă, rezervor de acumulare apă rece, nou proiectat. În interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea în apropierea lavoarelor a unor boilere electrice de tip instant. Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare;
- robinete apă rece pentru pisoare și closete;



- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire și piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin pereții exteriori se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele exterioare de canalizare și apoi către fosa septică ecologică nou proiectată. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Necesarul calculat de energie termică al instalației de încălzire va fi de 22 KW. Sistemul adoptat pentru încălzire este reprezentat de convectoare electrice, de perete, cu puteri cuprinse între 500W și 2500W în funcție de necesarul termic al încăperilor unde se montează. Convectoarele vor fi racordate individual la instalația electrică 230V/50HZ. Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. În spațiul rezervat IDM vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

#### Instalații PSI

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

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

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

#### **D. ALTE LUCRĂRI**

##### **Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)**

###### **- Container C.E.**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea container CE are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt



alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min. Plăcile de gips-carton se aseză pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placare cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container.

#### Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecții împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

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

#### Instalații PSI

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

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

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

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

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

#### **- Fundații pentru stâlpi GSM-R**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistentă (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date



specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

- **Lucrări de construcții pentru substația de tracțiune**

**Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Lucrările de construcții civile ce urmează a fi executate în substațiile de tracțiune se referă la următoarele:

- Fundații beton armat (pentru stâlpi, cadre, dulap fider și container).

Pentru fundațiile stâlpilor s-a ales soluția de fundare directă, cu fundații izolate sau comune tip bloc din beton armat. Pentru fundațiile cadrelor s-a ales soluția de fundare directă, cu fundații izolate sau comune tip bloc din beton simplu și cuzinet din beton armat. Fundațiile sunt așezate pe un strat de beton de egalizare. Înainte de turnarea betonului se realizează carcasa de armătură, în care sunt înglobate buloanele de ancorare ale stâlpilor. Fundația dulap fider de retur este o construcție tip cuvă din beton armat monolit, la care un perete comunică cu un canal de cabluri și pe ai cărei pereți reazemă și se fixează dulapul fider de retur. Containerul va fi amplasat pe o fundație tip radier, din beton slab armat, sub care se așterne un strat din nisip sau balast. Pe margini, la colțuri, central și în principal în zonele de ancorare, placa este prevăzută cu fundații izolate tip puțuri din beton armat. Totodată, la margini, în direcția de unde se racordează containerul la energie și la instalațiile pe care le deservește, sunt prevăzute canale din beton armat.

- Stâlpi și cadre

Stâlpii pentru echipamentele primare și structurile suport (stâlpi + cadre) vor fi metalice și vor fi protejate prin zincare.

- Canale cabluri

Canalele se realizează din îmbinarea elementelor prefabricate din beton armat. Canalele sunt acoperite cu placă prefabricată din beton armat. Elementele prefabricate ce compun canalele se așează pe un strat de beton de egalizare, iar rosturile dintre elementele prefabricate se montează cu mortar de ciment M100-T. Pentru scurgerea și evacuarea apelor din infiltrații și meteorice, canalele sunt prevăzute cu beton de pantă la interior, pentru dirijarea apelor în lung, către căminul de colectare. Pe pereții interiori ai canalelor de cabluri sunt prevăzuți suportți metalici fixați în pereți, pentru susținerea cablurilor în canal. La intersecția canalelor de cabluri cu aleile sau drumurile din substația de tracțiune, pentru colectarea apelor meteorice, se realizează rigole carosabile.

- Cuve transformator și separator de ulei

Fundația transformatorului de putere este compusă din:

- Cuvă centrală din beton armat monolit, pe ai cărei pereți longitudinali sunt fixate căile (șinele) de rulare, pentru calarea și fixarea transformatorului;
- Lateral cuvei transformatorului și la un capăt sunt executate cuve – platforme din beton armat, iar radierul este prevăzut cu pante către cuva transformatorului;
- Cuvă transformatorului este racordată la partea inferioară la separatorul de ulei, iar la partea superioară se montează un grătar metalic;
- Radierul cuvei și ale platformelor, cât și pereții acestora, sunt hidroizolate cu materiale rezistente la hidrocarburi.
- Deasupra grătarului metalic, cât și a platformelor laterale, se va așeza piatră spartă.

- Împrejmuire

Substația va fi împrejmuită cu gard din panouri de beton prefabricat, cu stâlpi și fundații din beton și cu porți metalice pentru acces persoane și acces auto. Pentru asigurarea condițiilor de siguranță în funcționarea fără personal de exploatare, gardul cu înălțimea minimă de 2 m va fi supraînălțat cu trei rânduri de sârmă ghimpată la partea superioară.

- Drumuri de acces

Pentru facilitarea accesului pietonal și auto în incinta substației de tracțiune sunt realizate drumuri de acces. Întreaga suprafață a substației va fi acoperită cu un strat de piatră spartă de 20 cm grosime, cu excepția zonelor unde sunt executate fundațiile și platformele de susținere ale utilajelor, cât și



canalele de cabluri.

#### Instalații sanitare (Is)

Evacuarea apei meteorice de pe platformele cuvei transformatoarelor se deversează în cuvă și după aceea într-un separator de hidrocarburi. Apele meteorice din incinta stației vor fi preluate de căminele de vizitare. Din căminele de vizitare apele vor fi deversate într-un cămin de pompare și din acesta apa va fi pompată în emisarul aflat în apropiere.

#### Suprastructură / Subtraversări (S)

Halta Mișcare Butan este amplasată în aliniament, axul clădirii de călători fiind la km 612+500. Stația are un dispozitiv de 2 linii (a se vedea Anexa 16), din care:

- linia II este linia directă din stație, și are lungimea utilă de 853/756m;
- liniile 1 este linie de primire – expediere și are lungimea utilă de 853/806m.

Au fost propuse pentru a fi electrificate ambele linii. Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron între liniile 1 - II, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.38 m față de NSS;
- peron în fața clădirii de călători cu lungimea de 150 m amplasat la +0.55 m față de NSS.

Dispozitivul de aparate de cale proiectat pe linia directă la capetele stației este alcătuit din:

- schimbătoare de cale noi tip 60 - 300 - 1:9.

#### Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 160 km/h.

#### Poduri (P)

În HM Butan nu sunt proiectate lucrări din categoria Pod de cale ferată.

#### Podete (Pd)

##### *01. Podeț km pr. 612+423 (Pd193)*

Podețul nu asigură debușul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 24.40mc/s. Se impune realizarea unui podeț nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 5.00m asigură preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou având suprastructura realizată din dale prefabricate tip D5, dispuse joantiv și infrastructura reprezentată de elemente prefabricate tip L1. Racordarea cu terasamentele în amonte se realizează cu o camera de colectare din beton armat racordată la amenajarea existentă iar în aval cu aripi prefabricate tip A2. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.43m, iar în aval de 1.61m.

#### Tunele (T)

În HM Butan nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

#### Consolidări (C)

##### *Îmbunătățire teren de fundare cu pernă de balast armată cu geogrilă*

Pe zona cuprinsă între: km 611+690 - km 613+255, L=1565m. Pe această zonă au fost necesare lucrări de îmbunătățire a terenului de fundare cu perna de balast în grosime de minim 50cm. Aceste lucrări se vor realiza prin îndepărtarea pamantului impropriu din corpul terasamentului după care se va compacta și nivela terenul de baza. Realizarea pernei de balast se va face în două straturi succesive, fiecare strat având grosimea de min. 25cm după compactare. La baza pernei, pe toată suprafața acesteia, se va așterne un geotextil cu rol de separație, precum și un strat de geogrilă cu rol de permeabilizare și ranforsare.

#### Apărări de maluri (Ap)

În HM Butan nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

#### Regularizări de albie

În HM Butan nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albie.



### **Pasaie (Ps)**

În HM Butan nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

### **Drumuri, platforme (D)**

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul județean DJ 108I;
- Străzi și drumuri de exploatare agricolă.

### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor 1 (I) și II, precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Catenara liniei 1, care la dublare va deveni linie directă (I), va fi specifică liniilor curente (directe), încă din această fază. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: după (exterior) linia 1 și după (exterior) II. Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare.

### **Energo alimentare (Ea)**

În Halta de Mișcare Butan sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:

- Comanda la distanță a separatoarelor;
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:

- linii directe: II;
- grupe electrice: grupa 1: linia 1, alimentată din linia directă II prin separatorul 1T.

Lamele de aer din capetele stației sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:

- cap X: 1X;
- cap Y: 2Y.

În capătul Y injectează fiderul 1F al substației de tracțiune Butan. Instalația de încălzire electrică a macazurilor va asigura alimentarea a 2 macazuri:

- un macaz în cap X;
- un macaz în cap Y,

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.

Postul de transformare din linia de contact destinat alimentării instalațiilor de semnalizare va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. În capătul Y al haltei se găsește separatorul de injecție al fiderului 1F aferent substației de tracțiune Butan, direcția spre ST Poieni. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipată cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat. Rețeaua de cabluri formată din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat se va poza în canale de cabluri unde este posibil în rest se va poza în șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigură un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei.

### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină.



## **Centralizări și semnalizări (CS)**

### *Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat;
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE și BLAI pe un amplasament neafectat de lucrările de linie. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației CE și BLAI în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video a peroanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R,);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalația BLA existentă;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

## **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

Lucrările proiectate pentru Instalațiile, Echipamentele și Rețelele de cabluri pentru telecomunicații feroviare din Halta de Mișcare Butan sunt descrise mai jos:

### *Lucrări de telecomunicații de interior:*

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de exploatare.
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie - recepție inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe).

*Lucrări de telecomunicații exterior*

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camere de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicații;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente.
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent și cablurile de cupru, instalate în șanț.

*Lucrări de demontări*

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații de interior și de exterior.

*Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR*

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

*Instruire/Cursuri*

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

*Lucrări pentru rețeaua de fibră optică*

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camere de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

*Lucrări de telecomunicații pentru Substațiile de tracțiune*

În Substația de tracțiune Butan se vor instala următoarele echipamente de telecomunicații:

- Echipamente SDH STM1;
- Echipamente ACCES;
- Comutator Telefonic Digital;
- Consola digitala (telefon digital);
- Post secundar DEF;
- Stație radio emisie – recepție fixă;
- Radiotelefon portabil;
- Antenă radio;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Telefon;
- Ramă de echipamente;
- Instalație de electroalimentare pentru echipamente de telecomunicații, inclusiv baterie de acumulatori;
- Sisteme de supraveghere video pentru monitorizarea activității de exploatare formate din:
  - Echipamente și materiale de interior pentru supraveghere video în STE ;
  - Echipamente și materiale de exterior pentru supraveghere video în STE;
- Sistem antifracție destinat instalațiilor tehnologice;
- Cutie terminală distribuție (ODF).

Lucrări de telecomunicații de exterior:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran (exclusiv canal sau șanț);
- Kit joncționare cablu cu fibre optice;
- Instalare camerete de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală la h=1,50m pentru cabluri de semnalizare și telecomunicații;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație pozate în șanț.

*Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS*

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație.

*Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

### **Rețele utilități**

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

- Rețele electrice aeriene și subterane de joasă, medie și înaltă tensiune:
- km 612+400: LEA JT, ce supra traversează linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

- $1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m};$
- $20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m};$



Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110$  kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

## 2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

### Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de căi ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

### Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110$  kV și cablul purtător al LC trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3m. La începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje pentru identificarea cu precizie a rețelelor existente. Suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător prin avizul emis iar materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele alimentare cu apă/ canalizare: Nu este cazul.
- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):
  - km 611+690 – km 612+450: paralelism rețea telecomunicații (760m);
  - km 612+450: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

## Arheologie (Ar)

Nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

## Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- activități agricole desfășurate în zona liniei CF;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (prezente doar pe perioada rece a anului).

Zonele potențiale de contaminare a solului, pe acest interval, sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. Terasamentul căii ferate este prevăzut cu strat din piatră spartă. Traseul CF intersectează două corpuri de apă de suprafață, respectiv pâraul Dobrinești la km 608+900 și pâraul Râciu (Fâneța) la km 614+223. În zona km 617+080 traseul CF traversează canalul de fugă Aștileu.

## Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot din Halta de Mișcare Butan sunt reprezentate de:



- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată;
- activitățile economice din vecinătatea liniei de cale ferată.

Pe această secțiune nu au fost propuse panouri fonoabsorbante.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

Halta de Mișcare Butan nu se află inclusă și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Cea mai apropiată arie naturală protejată, față de traseul liniei ferate, este situl de interes comunitar ROSCI0050 Crișul Repede, amonte de Oradea, situat la 0,7 km nord, urmat de ROSPA0123 Lacurile de acumulare de pe Crișul Repede la 0,8 km nord-vest, ROSPA0115 Defileul Crișului Repede – Valea Iadului la circa 1,4 km sud-vest, ROSCI0062 Defileul Crișului Repede – Pădurea Craiului la 2,5 km sud și aria de interes național 2.173 Peștera Gălășeni (Monument al naturii) situată la 2,5 km sud față de traseul liniei electrice. Acest sector străbate în cea mai mare parte habitate antropizate, asociate localităților, și doar într-o mică măsură pajiști mezofile degradate. De asemenea, traversează două cursuri de apă permanente și se învecinează spre partea de sud cu câteva amenajări acvatice (bălți). De o parte și de alta a liniei ferate vegetația este mai mult sau mai puțin discontinuă, fiind structurată sub forma unei borduri cu lățime variabilă, formată din arbori, arbuști și specii lianoide din flora spontană, caracteristică pădurilor de foioase, pe alocuri regăsindu-se și specii alohtone (salcâm, cenușar, dud etc.). Habitatele acvatice pe care le traversează / de care se apropie sunt caracterizate de comunități acvatice și palustre (specii lemnoase și erbacee). Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea în mod spontan atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație, cât și a speciilor antropofile (ruderales), la care se adaugă și o importantă componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, prezența habitatelor deschise favorizează abundențe ridicate în cazul avifaunei și mamiferelor terestre, dar și a amfibienilor și reptilelor care populează habitatele acvatice (un indicator privind abundența acestora din urmă fiind și numărul mare de cuiburi de barză albă – *Ciconia ciconia*, observat în localitățile limitrofe).

Pentru protecția speciilor zburătoare proiectul propune instalarea de panouri anticolidiune (realizate din plasă), cu înălțimea de 3,0 m, amplasate astfel:

- km 613+950 – km 614+050- pe partea stângă a terasamentului CF;
- km 613+950 – km 614+006- pe partea dreaptă a terasamentului CF.

În ansamblu, speciile sunt caracteristice categoriilor specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habitare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate. În ansamblul său, acest sector nu prezintă importanță din punct de vedere conservativ în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și / sau național. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este medie - -redușă. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona Haltei de Mișcare Butan. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestui interval.

### **c).32. INTERVAL HALTA MIȘCARE BUTAN – STAȚIA CF ALEȘD**

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 613 + 255 (Cap Y HM Butan) și km 618 + 290 (Cap X Stația Aleșd). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

#### **Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente**

##### **1. Punct Oprire h. Aleșd (P.O. 17, km 617 + 035)**

P.O. Aleșd va fi amenajat astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la



peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

**A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)**

**- Peroane**

**Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

În scopul aducerii peroanelor la cerințele normelor și normativelor în vigoare precum și facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități la acestea se propune un peron, realizat din elemente prefabricate. Acest tip de structură va permite intervenție locală pentru o mentenanță mult mai rapidă. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directe, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peronul va avea o lățime de 3,05m, o lungime de 150,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peron se vor executa din beton de clasa C30/37. Peronul va avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota de calcare a peronului va fi +0,38m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză. Vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1% spre spațiul verde. Peronul va fi mobilat cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast.

**Instalații electrice (Ie)**

Iluminatul peronului se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 6m$ . Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peronului va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peronului se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țevă OL-Zn cu diametrul  $D = 2+1/2"$  și lungimea de 3,00 m la capetele peronului. Toți stâlpii metalici se vor lega la priza de pământ.

**- Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)**

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peronul este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravânturi ale acoperișului din țevă pătrată. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țevă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continuă integrată în structura peronului.

**B. CLĂDIRI EXISTENTE**

**1. Clădire călători + locuință**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată faptului că, PO Aleșd este punct de oprire, clădirea este propusă a fi demolată.

**Suprastructură / Subtraversări (S)**

Pe acest interval Linia C.F. proiectată este simplă, cale fără joante, șină tip 60, traverse de beton noi, raza minimă este de 2470 m.

**Terasamente (Ts)**

Configurația traseului existent permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 160 km/h.



## **Poduri (P)**

### *01. Pod km pr. 616+846 (P024)*

Podul nu figurează în evidențele contabile ale SRCF Cluj - Secția L5 Oradea, cu număr și valoare de inventar. Conform datelor transmise de Administrația Bazinală de Apă, Crișuri, Oradea, debitul cu asigurarea de 1% pentru această secțiune este de  $Q_{1\%}=13,00\text{mc/sec}$ , iar pentru asigurarea de 10% debitul este de  $Q_{10\%}=13,00\text{mc/sec}$ . Din punct de vedere hidraulic, podul nu asigură debușeul debitului  $Q_{1\%}$ . Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea suprastructurii cu una nouă alcătuită din grinzi metalice înglobate în beton cu calea pe prismă de piatră spartă. Lumina, măsurată între fețele culeelor, a podului nou va fi de 5.90 m. Infrastructurile existente se vor demola și vor fi înlocuite cu unele noi din beton armat. Racordarea cu terasamentele va fi cu aripi din beton armat atât în amonte cât și în aval. În amonte se va reface pereul existent, afectat de demolarea podurilor existente, pe o lungime de circa 7.15 m, iar în aval pereul se va reface pe o lungime de circa 8.00 m și se va completa pereul de pe malul drept al canalului pe o lungime de circa 26.00 m.

### *02. Pod km pr. 618+125 (P025)*

Conform datelor transmise de Administrația Națională „Apele Române” – I.N.H.G.A., Oradea, debitul cu asigurarea de 1% pentru această secțiune este de  $Q_{1\%}=59,90\text{mc/sec}$ , iar pentru asigurarea de 10% debitul este de  $Q_{10\%}=22,00\text{mc/sec}$ , dar având în vedere faptul că albia podului este înfundată din anul 1970, debitele comunicate de I.N.H.G.A pentru această secțiune vor fi preluate de podul de la km 618+441. Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu unul nou având suprastructura realizată din grinzi metalice înglobate în beton cu deschiderea de 15.00m și calea pe prismă de piatră spartă. Suprastructura proiectată este așezată pe o infrastructură formată din două culee fundate direct. Podul se racordează cu terasamentele prin sferțuri de con pereate. Albia podului se va calibra la o secțiune trapezoidală cu baza de 11.80m, taluzuri cu înălțimea de 1.50m, cu panta 1:1 și banchete de câte 0.50m pe ambele maluri, care se va perea cu beton de 20cm, așezat pe un strat de nisip de 10cm grosime. Pereul va avea piteni longitudinali la baza taluzurilor și piteni transversali de încastrare la capetele amonte și aval. Racordarea amenajării albiei cu terenul natural în amonte și aval se va face prin intermediul unor risberme din anrocamente. Amenajarea albiei se va face pe cca 23m în amonte și cca 31m în aval. Secțiunea albiei calibrate va fi racordată la albia naturală existentă în amonte și aval prin excavații și taluzări.

## **Podete (Pd)**

### *01. Podeț km pr. 613+997 (Pd194)*

Podețul nu asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 31.00mc/s. Se impune realizarea unui podeț nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 4.00m asigură preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu elemente prefabricate de tip D4 rezemate pe L1. Racordarea cu terasamentele este realizată cu aripi prefabricate tip A1 în amonte și în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.50% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.66m, iar în aval de 1.76m.

### *02. Podeț km pr. 616+324 (Pd195)*

Podețul poate prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 7.60 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Urmare a ripării liniei CF, soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația și prelungirea lui prin: reparații la fețele văzute ale betoanelor cu mortare speciale, reparația parapetelor de protecție în aval, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț, prelungirea podețului prin demolarea aripilor amonte, dispunerea unui cadru prefabricat tip C2 și aripi prefabricate tip A2. Racordarea cu terasamentul din amonte este realizată cu aripi monolite care vor fi curățate de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% , astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.20m.

## **Tunele (T)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.



### **Consolidări (C)**

#### *Îmbunătățire teren de fundare cu perna de balast armata cu geogriile*

Pe zona cuprinsă între: km 613+255 - km 615+500, L=2245m. Pe această zonă au fost necesare lucrări de îmbunătățire a terenului de fundare cu perna de balast în grosime de minim 50cm. Aceste lucrări se vor realiza prin îndepărtarea pământului impropriu din corpul terasamentului după care se va compacta și nivela terenul de baza. Realizarea pernei de balast se va face în două straturi succesive, fiecare strat având grosimea de min. 25cm după compactare. La baza pernei, pe toată suprafața acesteia, se va așterne un geotextil cu rol de separație, precum și o geogrija cu rol de ranforsare.

### **Apărări de maluri (Ap)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

### **Regularizări de albie**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albie.

### **Pasaie (Ps)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

### **Drumuri, platforme (D)**

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul județean DJ 108I;
- Străzi și drumuri de exploatare agricolă.

Pe acest interval sunt amplasate 3 treceri la nivel, la km 613+376, la km 614+547 și la km 616+878.

### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei simple utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Stâlpii se vor amplasa ținându-se cont de viitoarea dublare a liniei. Pe acest interval este prevăzută o zonă neutră scurtă (izolatori de secționare, linie simplă) la km 613+500.

### **Energo alimentare (Ea)**

Pe intervalul Butan – Aleșd, în capătul Y al stației Butan, va fi amplasată substația de tracțiune ST Butan. Sursele de energie electrică din zona unde va fi amplasată substația de tracțiune sunt:

- Stația Aleșd 110/20kV care este racordată la LEA 110kV Munteni–Aleșd și LEA 110kV Remeți–Aleșd.

- LEA 110kV Aleșd – Șuncuiuș.

- LEA 110kV Aleșd – Remeți.

Ca variante de încadrare în SEN 110kV a ST Butan sunt:

- Alimentare trifazată prin sistem intră/iese din LEA 110kV Aleșd – Șuncuiuș printr-un racord LEA pe distanță de 0,5km;
- Alimentare trifazată prin sistem intră/iese din LEA 110kV Aleșd – Remeți printr-un racord LEA pe distanță de 0,5km;
- Alimentare prin racord adânc trifazat din stația 110/20kV Aleșd.

Substația de tracțiune Butan va fi realizată în schemă simplă monofazată racordată la fazele S și R ale sistemului 110 kV. Soluțiile de realizare a circuitelor primare și secundare pentru ST Poieni vor fi conforme cu cele prezentate la ST Aghireș. Substația de tracțiune va fi echipată cu 2 celule fider și o posibilitate de extindere cu alte 2 celule în viitor. La km. 613+500 va fi amplasată o zonă neutră scurtă pentru fiderul de injecție către ST Oradea. Soluția pentru iluminarea zonei trecerilor la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigură un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei în zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări



la trecerile la nivel de la km 613+376, km 614+574 și km 616+878.

### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de oțel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>.

### **Centralizări și semnalizări (CS)**

*Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linie. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cablu pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BATC la trecerile la nivel de la km 613+376, km 614+574, și km 616+878;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la trecerile la nivel de la km 613+376, km 614+574, și km 616+878, a peroanelor de la P.O. Stana de vale și a zonei STE Butan;
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător la P.O. Aleșd;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor BLA și SAT de la km 616+945;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

*Lucrări la Instalațiile de telecomunicații*

Pentru acest interval H.M. Butan - Aleșd se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 6 fibre optice care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător din stații și punctele de oprire, pentru echipamentele dedicate DEF/IFTE și pentru sistemul CCTV. Pentru punctul de oprire Aleșd se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare sistem de supraveghere video conectat la echipamentele de înregistrare CCTV din stațiile învecinate;
- Montare instalație de avizare public călător pentru Puncte de Oprise. Instalația de avizare va fi alcătuită din:
  - Echipament de transport digital și acces;
  - Amplificator;
  - Unitate de electroalimentare, redresor;
  - Incintă pentru echipamente prevăzută cu sistem de climatizare.



- Instalare cablu pentru difuzoare;
- Instalare cablu de alimentare cu energie electrică pentru echipamentele pentru avizarea publicului călător;
- Instalare priză de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare tub HDPE;
- Instalare camere de tragere;
- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicații.

#### *Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camere de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

#### **Rețele utilități**

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

- Rețele electrice aeriene și subterane de joasă, medie și înaltă tensiune:
  - km 616+846: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
  - km 616+900: Linie electrică subterană, de joasă tensiune, ce subtraversează linia CF;
  - km 616+900 – LEA JT, ce supra traversează linia CF;
  - km 617+759: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
  - km 618+052: LEA 110kV, ce supra traversează linia CF.

#### 1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

##### Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări.

Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

##### Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

$$- 1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m};$$

$$- 20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}.$$

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

#### 2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

##### Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

##### Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA



cu tensiunea  $U_n \leq 110$  kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. În conformitate cu cerințele impuse de normativul NTE 003/04/00, capitolul XVI.1 și legislația în vigoare LEA 110 kV la trecerea peste căi ferate, sunt necesare următoarele măsuri de siguranță și protecție:

- protecție mărită;
- distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și cablul purtător al liniei de contact este de 3,00 m la săgeată maximă;
- $D < Da$  (distanța de la axul LEA la cea mai apropiată șină  $<$  înălțimea deasupra solului a celui mai înalt stâlp din zona de apropiere, plus 3 m);
- unghi de traversare minim:  $\alpha = 45^\circ$  (50G).
- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele alimentare cu apă:
  - km 613+380: conductă apă (PE, Dn 110mm), protejată în tub metalic, din OL 237,1x x7,1mm, ce subtraversează linia CF în dreptul trecerii la nivel cu drumul comunal Butan - Ortiteag, între HM Vadu Crișului și Stația CF Aleșd (foraj orizontal). Amplasament: localitatea Măgești, jud. Bihor. Deținător rețea: Primăria Măgești;
  - km 616+820: conductă apă ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare, față de NST, este de 2,5m. Amplasament: localitatea Aștileu, jud. Bihor;
  - km 616+850: conductă apă ce subtraversează linia CF. Amplasament: localitatea Aștileu, jud. Bihor. Deținător rețea: S.C. Local Prest Serv Aștileu S.R.L.;
  - km 616+910: conductă apă ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare, față de NST, este de 3,5m. Amplasament: localitatea Aștileu, jud. Bihor;
  - km 616+915: conductă apă ce subtraversează linia CF. Proiect în derulare. Amplasament: localitatea Aștileu, jud. Bihor. Deținător rețea: S.C. Local Prest Serv Aștileu S.R.L.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de apă pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țevă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

- Rețele canalizare:
  - km 613+370: conductă de canalizare ce subtraversează linia CF în dreptul trecerii la nivel cu drumul comunal Butan – Ortiteag între HM Vadu Crișului și Stația CF Aleșd (foraj orizontal). Conducta este din PVC, Dn 200mm, protejată în tub metalic din OL 324 x 8mm. Amplasament: localitatea Măgești, jud. Bihor. Deținător rețea: Primăria Măgești;
  - km 616+840: conductă de canalizare ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare este de 3,5m față de NST. Amplasament: localitatea Aștileu, jud. Bihor;
  - km 616+890: conductă de canalizare ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare este de 4,5m față de NST. Amplasament: localitatea Aștileu, jud. Bihor;
  - km 616+910: conductă de canalizare ce subtraversează linia CF. Proiect în derulare.



Amplasament: Aștileu, jud. Bihor. Deținător rețea: S.C. Local Prest Serv Aștileu S.R.L.

În vederea scoaterii conductelor de canalizare în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de canalizare pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele termoficare: Nu este cazul.

➤ rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):

- km 613+400: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 615+310 – km 615+840: paralelism rețea telecomunicații (530m);
- km 616+800: intersecție rețea telecomunicații (2 trasee). Cablul telefonic subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare este de 3,5m față de NST. Amplasament: localitatea Aștileu, jud. Bihor.

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### **Arheologie (Ar)**

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

### **Protecția mediului (Pm)**

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- activități agricole desfășurate în zona liniei CF;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (prezente doar pe perioada rece a anului).

Zonele potențiale de contaminare a solului, pe intervalul Butan – Aleșd, sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. Terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. Traseul CF intersectează două corpuri de apă de suprafață, respectiv pâraul Dobrinești la km 608+900 și pâraul Râciu (Fâneața) la km 614+223. De asemenea, în zona km 617+080 traseul CF traversează canalul de fugă Aștileu.

### **Protecția împotriva zgomotului (Pz)**

Sursele principale de zgomot, pe intervalul H. M. Butan–Stația CF Aleșd, sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată;
- activitățile economice din vecinătatea liniei de cale ferată.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:



Tabel nr. 33

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Pâna la km	De la km	Pâna la km
616+345	616+918	613+332	613+412
617+205	617+370	613+800	613+857
		614+006	614+511
		617+235	617+300
		618+288	618+290

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

Intervalul de cale ferată cuprins între Halta Butan și Stația Aleșd nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Cea mai apropiată arie naturală protejată, față de traseul liniei ferate, este situl de interes comunitar ROSCI0050 Crișul Repede, amonte de Oradea, situat la 0,7 km nord, urmat de ROSPA0123 Lacurile de acumulare de pe Crișul Repede la 0,8 km nord-vest, ROSPA0115 Defileul Crișului Repede – Valea Iadului la circa 1,4 km sud-vest, ROSCI0062 Defileul Crișului Repede – Pădurea Craiului la 2,5 km sud și aria de interes național 2.173 Peștera Gălășeni (Monument al naturii) situată la 2,5 km sud față de traseul liniei electrice. Acest sector străbate în cea mai mare parte habitate antropizate, asociate localităților, și doar într-o mică măsură pajiști mezofile degradate. De asemenea, traversează două cursuri de apă permanente și se învecinează spre partea de sud cu câteva amenajări acvatice (bălți). De o parte și de alta a liniei ferate vegetația este mai mult sau mai puțin discontinuă, fiind structurată sub forma unei borduri cu lățime variabilă, formată din arbori, arbuști și specii lianoide din flora spontană, caracteristică pădurilor de foioase, pe alocuri regăsindu-se și specii alohtone (salcâm, cenușar, dud etc.). Habitatele acvatice pe care le traversează / de care se apropie sunt caracterizate de comunități acvatice și palustre (specii lemnoase și erbacee). Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea în mod spontan atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație, cât și a speciilor antropofile (ruderales), la care se adaugă și o importantă componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, prezența habitatelor deschise favorizează abundențe ridicate în cazul avifaunei și mamiferelor terestre, dar și a amfibienilor și reptilelor care populează habitatele acvatice (un indicator privind abundența acestora din urmă fiind și numărul mare de cuiburi de barză alba – *Ciconia ciconia*, observat în localitățile limitrofe). Pe intervalele km 615+050-615+600 și 617+950-618+290 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare. În ansamblu, speciile sunt caracteristice categoriilor specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habitare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate. În ansamblul său, acest sector nu prezintă importanță din punct de vedere conservativ în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și / sau național. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este medie - redusă. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în intervalul Halta Mișcare Butan – Stația CF Aleșd. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestui interval.



### c).33. STAȚIA CF ALEȘD

Stația CF Aleșd este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprinsă între km 618 + 290 (Cap X) și km 620 + 430 (Cap X). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

#### **Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente**

Stația CF Aleșd va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, stații autobuze, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. De asemenea, vor fi luate măsuri pentru reducerea consumurilor energetice printr-o mai bună izolare termică și hidrofugă a planșeelor, pereților, instalațiilor și echipamente performante. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

#### **A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)**

##### **- Peroane**

##### **Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Peroanele existente prezintă degradări și nu respecta legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi intermediare și peronul aferent clădirii să fie recondiționat și adaptat. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scârilor, se vor face marcaje directe, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele intermediare vor avea o lățime de 6,55m, lungime totală de 400,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat, fundații pentru copertine și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,55 m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unei pasarele. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrare a unei țevi. Peste țevile înfipite în pământ se vor monta stâlpi metalici din țevă pentru susținerea panourilor de plasă. Panourile vor fi fixate cu șuruburi mecanice de plăcuțe sudate de stâlpii metalici.

##### **Instalații electrice (Ie)**

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de 70 sau 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 6\text{m}$ . Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de călători. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țevă OL-Zn cu diametrul  $D=2+1/2"$  și lungimea de 3,00m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici se vor lega la priza de pământ.

##### **- Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)**

##### **Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Peroanele vor fi protejate de copertine realizate cu structură metalică și învelitoare din tablă cutată



din oțel pre vopsit. Structura învelitorii și stâlpii copertinelor vor avea închideri exterioare din panouri tip alucobond (material rezistent la intemperii, zgârieturi, vopsele, foc etc). Pe structura copertinelor se vor monta echipamentele de iluminat precum și cele de direcționare și afișaj informativ. Sistemul constructiv al copertinelor este tip modular și la un interval unul din stâlpii copertinei susține rețeaua de contact. Din punct de vedere structural, copertinele sunt alcătuite din:

- Stâlpi metalici tip HEA – pentru majoritatea structurii copertinei, stâlpi metalici tip HEM – pentru stâlpii comuni de susținere copertină și LC;
- Grinzi longitudinale compuse din câte două profile laminate U, ce reazemă continuu fiecare pe stâlpii copertinei;
- Grinzi transversale realizate din profile I, cuplate în V în axul longitudinal al copertinei și care împreună formează o grindă cu o deschidere centrală și două console la capete;
- Pane longitudinale de acoperiș alcătuite din țevi pătrate laminate și tiranți.

Sistemul de fundare al copertinei este format din fundații izolate pentru susținere comună, câte doi stâlpi din copertină, orientate perpendicular pe peron, având lungimea blocului comun egală cu lățimea peronului. Fundațiile sunt de tipul radier – bloc comun și câte un cuzinet din beton armat monolit C30/37 fiind un cuzinet tot din beton armat monolit pentru susținerea celor doi stâlpi ai copertinei de pe direcția transversală a peronului.

#### Instalații sanitare (Is)

Apa pluvială de pe copertinele peroanelor va fi colectată prin intermediul unor colectoare de terasă (din doi în doi stâlpi) și va fi evacuată prin intermediul unor coloane din tuburi de fontă de scurgere, la o rețea de colectare, transport și evacuare, amplasată subteran pe fiecare peron, prin câte un cămin de racord. Pentru colectarea apei pluviale din zonele fără copertine și de-a lungul zonelor cu copertină au fost prevăzute două tipuri de rigole trapezoidale:

- pentru zonele cu copertină, amplasate pe mijlocul peronului, rigole cu lățimea de 13,5 cm și adâncime variabilă;
- pentru zonele fără copertină, cât și la extremitatea dinspre stație a peronului principal, rigole cu lățimea de 23,5 cm și adâncime variabilă.

Acestea vor avea radierul în pantă de 4‰, vor colecta și evacua apa pluvială în sistemul de colectare prevăzut pe fiecare peron, mai sus amintit. În toate punctele de preluare a apei pluviale de la rigolele amplasate de-a lungul peroanelor vor fi amplasate cămine de racord și control. Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe fiecare peron va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială de pe fiecare peron se va racorda în capătul peronului la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii naturali din apropiere.

#### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul copertinei se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu leduri, care vor asigura un nivel de iluminare de 50 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate pe jgheaburi metalice fixate pe structura copertinei. Alimentarea iluminatului copertinei se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de călători.

#### **- Pasaje pietonale**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistentă (R)

Propunerea unei pasarele în stația CF Aleșd a venit ca un răspuns la necesitățile practice de la facilita accesul călătorilor de o parte și de alta a liniilor de cale ferată precum și de a fluidiza traficul pietonal. Pasarela dobândește caracterul unui trafic pietonal protejat indiferent de sezon și condiții meteo deoarece este acoperită pe întreaga lungime. Totodată facilitează accesul persoanelor cu handicap locomotor prin intermediul lifturilor. Pasarela va avea două deschideri, o structură metalică cu stâlpi din beton și închideri cu tablă perforată și poli carbonat compact colorat, cu scări și lifturi de acces la fiecare peron. Pentru accesul la peroane a persoanelor cu dizabilități locomotorii, s-au prevăzut lifturi adiacent scărilor. În acest scenariu accesul călătorilor între peroane, se face printr-o pasarelă pietonală. Pasarela cuprinde ca și circulații verticale scări și lifturi pentru persoanele cu dizabilități. Pasarela are înălțimea de +7,40 m față de NSS (partea inferioară a grinzii), aceasta asigurând gabaritul pe verticală a circulației trenurilor. Fundațiile pasarelei sunt de două tipuri:

- Fundații pentru susținerea stâlpilor pasarelei și lifturilor;



- Fundații susținerele scărilor de acces la pasarelă.  
Suprastructura pasarelei ce traversează liniile este alcătuită astfel:
- Din punct de vedere constructiv:
  - Pasarela propriu-zisă de traversare a liniilor;
  - Scări de acces la pasarela de la peroane.
- Din punct de vedere structural:
  - Structura verticală din beton armat monolit;
  - Structura orizontală a pasarelei este formată dintr-o fermă metalică cu zăbrele spațială. Cota sub talpa inferioară a fermei este de +7.40 m față de cota NSS.
  - Structura scărilor de acces este alcătuită în același mod cu a pasarelei, fiind prevăzută cu două podeste intermediare sub care sunt amplasați stâlpii de susținere din beton armat ai scărilor.

Treptele scărilor sunt din tablă striată. Accesul la pasarelă se mai poate face pe scările de acces ale acestora și prin intermediul unor lifturi. Structura de rezistență de susținere a lifturilor este spațială și integral metalică. Acesta la bază reazemă pe cuva din beton armat executată în fundație.

#### Instalații electrice (Ie)

Illuminatul pasarelei se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu LED-uri, IP65, care vor asigura un nivel de iluminare de 100 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate în tuburi de protecție, fixate pe structura pasarelei. Alimentarea cu energie electrică se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de călători. Lifturile vor fi alimentate din tablou electric general al clădirii de călători.

- **Rampă militară/ Rampă încărcare – descărcare**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Conform cerințelor Beneficiarului, este propusă refacerea rampei existente și aducerea cotei superioare a acesteia la de +1,12 m față de NSS cu realizarea corespunzătoare a operațiunilor de transbordare și acces de pe carosabil. Structura de rezistență a rampei cu dimensiunile de 270,00m x 10,00 se va realiza din elemente prefabricate, ziduri de sprijin și dale. Fundarea va fi continuă sub elementele prefabricate, realizată din beton simplu. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. La partea superioară între dalele prefabricate se va realiza o placă din beton armat monolit. Acesta va fi prevăzută cu rosturi de dilatare din 50 în 50 m. Accesul pe cheu se va face cu ajutorul unei rampe cu panta maximă 8% realizată din beton armat monolit.

#### Instalații electrice (Ie)

Se va asigura iluminatul rampei cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 10\text{m}$ . Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior aflat în clădirea de călători.

### **B. CLĂDIRI EXISTENTE**

#### **1. Clădire de călători**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Clădirea are următoarele vecinătăți:

- nord – drum comunal cu legătură 150m la DJ 108;
- vest – clădire CED;
- sud – linie cale ferată;
- est – parcaj auto.

Finisajele interioare din întreaga clădire se vor înlocui în conformitate cu cerințele documentației de atribuire, respectând în același timp normele și normativele în vigoare. Spațiile destinate publicului călător vor fi finisate cu pardoseli din plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens și incombustibile, realizarea acestora fiind în concordanță cu cerințele P118/1999 cu privire la evacuarea în caz de incendiu, astfel încât modul de dispunere și întreruperea acestora să nu afecteze evacuarea persoanelor și să nu favorizeze propagarea incendiului. Se refac tencuielile și zugrăvelile interioare la pereți, tavanele vor fi finisate astfel încât să permită intervenție și mentenanță



ușoară a instalațiilor. La pereții exteriori se va aplica un termosistem, acesta se va realiza și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară se va înlocui în întregime pentru a crește confortul termic al utilizatorilor. Profilele vor avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilului interior de cel exterior și vor fi dotate cu geam termoizolant. Tâmplărie interioară va fi schimbată cu tâmplărie nouă din lemn. Aceste schimbări vor ajuta la creșterea confortului termic, a siguranței și vor optimiza nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni. Tipul de acoperire este propus astfel încât să asigure preluarea și evacuarea cât mai rapidă a apelor din precipitații. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Tinichigeria aferentă învelitorii (jgheaburi, burlane) se înlocuiește și se recalculează numărul scurgerilor pentru evacuarea în condiții optime a apelor din precipitațiile atmosferice. Pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități, configurația circulațiilor orizontale din clădire va fi accesibilă și ușor de înțeles. Accesul în clădire va fi prevăzut cu rampe, iar cu scopul prevenirii oricărui pericol care poate apărea, mai ales în cazul evacuării în caz de incendiu, vor fi evitate pragurile ușilor. Totodată vor fi prevăzute marcaje tactile pentru nevăzători la accesese principale în clădire și către punctele principale de interes (case de bilete, automate de bilete, grupuri sanitare, peroane). Lucrările recomandate a fi executate sunt:

- Lucrări la pereți subsol:
  - Pe partea interioară a peretelui, la bază, se desface tencuiala pe o înălțime de 10cm și se curată în profunzime rosturile pentru a permite ventilarea peretelui;
  - Pe partea exterioară, la contactul peretelui cu trotuarul, pe înălțime de 10cm peste nivel trotuar și cca. 30cm sub nivel trotuar, se desfac placările până la dezvelirea cărămizii și se montează un strat de teflon care creează un strat ventilat de aer pentru aerisirea peretelui;
  - Se vor reface golurile de aerisire;
  - Se refac finisajele de la pereți.
- Lucrări la pereți suprastructura:
  - Având în vedere faptul că nu au fost observate fisuri sau crăpături cu pătrundere adâncă, în grosimea peretelui, se acceptă exploatarea fără consolidări structurale la pereți;
  - Zonele cu tencuiele exfoliate sau fragilizate se vor îndepărta pe suprafața afectată urmărindu-se curățarea în profunzime a zidăriei (pe suprafața cărămizii și în zona rostului); ulterior se vor reface folosind materiale de calitate, compatibile cu tipul de mortar (mortar de var / ciment);
  - În situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul de tencuiala aparentă) acestea se vor consolida;
  - Tâmplăriile de la pereți se vor schimba conform cerințelor beneficiarului;
  - Se refac finisajele.
- Lucrări la planșeu peste subsol:
  - Se propune desfacerea integrală a acestuia și realizarea unui nou planșeu din beton armat. Executarea unui planșeu nou oferă posibilitatea executării unei rețele de centuri de beton armat peste toți pereții portanți, ceea ce oferă clădirii la nivelul de incastrare o rigiditate sporită și o conformare spațială adecvată;
  - Planșeul peste parter este afectat de umeziri locale datorate infiltrațiilor din pod sau de la instalațiile sanitare, urmând a se decoperta total stratul de tencuiala fisurat sau exfoliat, iar în cazul în care stratul de acoperire cu beton este degradat se vor lua măsuri de refacere a acestuia cu mortare speciale de reparații; Se vor reface pardoselile;
- Lucrări la pereți parter:
  - Pe partea interioară a peretelui, la bază, se desface tencuiala pe o înălțime de 10cm și se curată în profunzime rosturile pentru a permite ventilarea peretelui;
  - Pe partea exterioară, la contactul peretelui cu trotuarul, pe înălțimea de 10cm peste nivel trotuar și cca. 30cm sub nivel trotuar, se desfac placările până la dezvelirea cărămizii și se montează un strat de teflon care creează un strat ventilat de aer pentru aerisirea peretelui;



- Având în vedere faptul că nu au fost observate fisuri sau crăpături cu pătrundere adâncă, în grosimea peretelui, se acceptă exploatarea fără consolidări structurale la pereți;
- Zonele cu tencuieli exfoliate sau fragilizate se vor îndepărta pe suprafața afectată urmărindu-se curățarea în profunzime a zidăriei (pe suprafața cărămizii și în zona rostului); ulterior se vor reface folosind materiale de calitate, compatibile cu tipul de mortar (mortar de var / ciment). În situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul de tencuiala aparentă) acestea se vor consolida în felul următor:
  - Tâmplăriile se vor schimba conform cerințelor beneficiarului;
  - Se refac finisajele.
- Lucrări la planșee acoperiș:
  - Planșeele sunt afectate de umeziri locale datorate infiltrațiilor din pod sau de la instalațiile sanitare, urmând a se decoperta total stratul de tencuiala fisurat sau exfoliat, iar în cazul în care stratul de acoperire cu beton este degradat se vor lua măsuri de refacere a acestuia cu mortare speciale de reparații;
  - Se vor reface pardoselile.
- Lucrări la acoperiș:
  - Membrana se va înlocui în totalitate;
  - Odată cu schimbarea învelitorii se vor înlocui și jgheburile și burlanele urmărindu-se descărcarea apelor cât mai în exteriorul perimetrului construit.

#### Instalații electrice (le)

##### *Instalația de alimentare cu energie electrică*

Alimentarea cu energie electrică a clădirii va fi realizată din rețeaua de distribuție locală cu energie electrică (cap. Utilități). Tabloul general (TG) se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii proiectați.

##### *Instalația electrică de iluminat și prize*

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. De la intrarea în clădire până la accesul pe peron, nivelul de iluminare va fi de minim 100 lux la nivelul solului. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. Deasemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

##### *Instalația electrică de forță*

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- boiler electric;
- hidrofor;
- aer condiționat;
- centrală termică electrică;
- pompă de căldură;
- echipamente electrice.

Se va asigura alimentarea cu energie electrică de rezervă pentru următorii consumatori vitali:

- Casele de bilete;
- Iluminat exterior (peroane, copertine, pasarela pietonală);
- Electropompe incendiu;
- Tablou electric instalații de telecomunicații feroviare.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice,



sau în canale de cablu din PVC.

#### *Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ*

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4 mm la care sunt conectați electrozi din țevă de OL-Zn cu  $D = 2 \frac{1}{2}$ " și lungimea de 3,0m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4 mm care se va racorda la priza de pământ.

#### Instalații sanitare (Is)

Se va reface alimentarea cu apă rece a obiectelor sanitare existente, de la rețeaua de incintă, racord la puțul forat dotat cu hidrofor, pompă submersibilă, rezervor de acumulare apă rece, nou proiectat. În interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea unui boiler cu o serpentină și rezistență electrică. Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens.

Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

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

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar iar în grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități dotările vor fi adecvate. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire și piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare și apoi către fosa septică ecologică, proiectată. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin jgheaburi și burlane.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Pentru asigurarea necesarului de căldură se va monta o centrală termică electrică ce va avea o putere termică instalată de 80 kW, ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalația de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țevă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate îngropat cu o pantă de 2‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiențe termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet termostatat montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele componente din centrala termică sunt:

- centrală termică electrică 80 kW – 1 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;
- distribuitor-colector – 1 buc;
- pompa de circulație agent termic – 3 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea



sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametri climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În spațiul rezervat IDM vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată. Prepararea apei calde menajare va fi făcută cu un boiler cu o serpentină și rezistență electrică, agentul termic primar va fi asigurat de o pompă de căldură aer-apă. Pompele de căldură aer/apă extrag energia termică din aerul ambiental. Absorb aerul exterior și cu ajutorul compresiei pun la dispoziție căldura în aer în scopuri de încălzire. După utilizare, aerul răcit este evacuat înapoi în mediul exterior. Pompele termice aer/apă funcționează eficient cu un aer extern la o temperatură joasă de la -20 °C. Pompele de căldură aer/apă necesită un singur loc de instalare pentru unitatea exterioară. Pompele de căldură aer/apă sunt concepute fie monobloc cu o unitate exterioară, fie în sistem multibloc. Pompele de căldură aer/apă nu necesită adaptare la sistemele vechi sau zone separate. Prin urmare, acestea sunt ideale pentru modernizarea instalațiilor de încălzire existente cu teren greu accesibil. Sistemele cu pompe termice aer/apă pot fi extinse cu ușurință, spre exemplu, cu panouri solare și boilere de condensare. Pompele de căldură aer/apă reprezintă o soluție avantajoasă de achiziție, dar performanța energetică este comparabil mai joasă.

#### Instalații PSI

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

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

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

#### **2. Clădire CED + clădire exploatare**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Clădirea este propusă a fi demolată, funcțiunile acesteia fiind preluate de containerul CE.

#### **3. Clădire district și locuință picher**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Clădirea are următoarele vecinătăți:

- nord – zona verde;
- vest – capătul unui drum comunal de legătură cu clădirea călători la 400m;
- sud – linie cale ferată;
- est – zona verde.

Lucrările recomandate a fi executate sunt:

- lucrări la pereți:
  - având în vedere faptul că nu au fost observate fisuri sau crăpături cu pătrundere adâncă, în grosimea peretelui, se acceptă exploatarea fără consolidări structurale la pereți;



- zonele cu tencuieli exfoliate sau fragilizate se vor îndepărta pe suprafața afectată urmărindu-se curățarea în profunzime a zidăriei (pe suprafața cărămizii și în zonă rostului); ulterior se vor reface folosind materiale de calitate, compatibile cu tipul de mortar (mortar de var / ciment);
  - în situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul de tencuială aparentă) acestea se vor consolida;
  - tâmplăriile se vor schimba conform cerințelor beneficiarului;
  - se refac finisajele;
  - măsurile pentru diminuarea vulnerabilității cauzate de apă pentru pereți sunt că pe partea interioară a peretelui, la bază, se desface tencuiala pe o înălțime de 10cm și se curăță în profunzime rosturile pentru a permite ventilarea peretelui, iar pe partea exterioară, la contactul peretelui cu trotuarul, pe înălțime de 10cm peste nivel trotuar și cca. 30cm sub nivel trotuar, se desfac placările până la dezvelirea cărămizii și se montează un strat de teflon care creează un strat ventilat de aer pentru aerisirea peretelui.
- lucrări la planșee:
- planșeele sunt afectate de umeziri locale datorate infiltrațiilor din pod sau de la instalațiile sanitare, urmând a se decoperta total stratul de tencuiala fisurat sau exfoliat, iar în cazul în care stratul de acoperire cu beton este degradat se vor lua măsuri de refacere a acestuia cu mortare speciale de reparații;
  - se vor reface pardoselile.
- lucrări la acoperiș:
- hidroizolația se recomandă a fi înlocuită în totalitate;
  - refacerea staturilor de sub învelitoarea bituminoasă constă în desfacerea integrală a acestora până la placa de beton și executarea unui strat de beton de pantă care să asigure scurgerea corectă a apelor pluviale, peste care se va așeza barieră de vapori și un strat termoizolant (25-30 cm), protejat cu o săpa din mortar de ciment, având și rolul de strat suport pentru nouă învelitoare;
  - nouă învelitoare se recomandă din membrană sintetică tip PVC sau TPO/FPO.

#### Instalații electrice (Ie)

##### *Instalația de alimentare cu energie electrică*

Alimentarea cu energie electrică a clădirii va fi realizată din rețeaua de distribuție locală cu energie electrică (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta consumatorii proiectați.

##### *Instalația electrică de iluminat și prize*

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. De la intrarea în clădire până la accesul pe peron, nivelul de iluminare va fi de minim 100 lux la nivelul solului. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble pentru birouri și prize simple, ambele cu contact de protecție și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

##### *Instalația electrică de forță*

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- instant electric pentru preparare apă caldă;
- hidrofor;
- aer condiționat;
- centrală termică electrică;



- echipamente electrice.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

#### *Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ*

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4 mm la care sunt conectați electrozi din țevă de OL-Zn cu  $D = 2 \frac{1}{2}$ " și lungimea de 3,00 m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4 mm care se va racorda la priza de pământ.

#### Instalații sanitare (IS)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare, din clădirea district, se face de la rețeaua de incintă (racord la puțul forat dotat cu hidrofor, existent și reabilitat). Se va reface alimentarea cu apă rece a obiectelor sanitare existente, de la rețeaua de incintă, racord la puțul forat dotat cu hidrofor, pompă submersibilă, rezervor de acumulare apă rece, nou proiectat. În interiorul clădirii instalația de distribuție apă caldă/apă rece se va executa din țevi din PP-R/PP-R AL, și se va monta aparent la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea unui boiler electric de tip instant. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

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

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire și piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către caminele de canalizare proiectate, iar de la acestea la o fosă septică ecologică proiectată. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor, la teren.

#### Instalații termice (IT) + Instalații ventilație (IV)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Pentru asigurarea necesarului de căldură se va monta o centrală termică electrică ce va avea o putere termică instalată de 22 kW, ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalația de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țevă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate aparent cu o pantă de 2%. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiențe termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet termostatat montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele componente din centrala termică sunt:



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- centrală termică electrică 22 kW – 1 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;
- pompa de circulație agent termic – 1 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În camere vor fi prevăzute cu sistem de climatizare compus din unități interioare de aer condiționat interioare split de perete și unități exterioare multisplit (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim pompă de căldură, de încălzire/răcire și dezghețare automată. În bucătărie se va prevedea o hotă. Ventilarea grupurilor sanitare se va face local cu un sistem de ventilare compus din ventilator de evacuare cu timer și clapetă anti retur acționat electric de la iluminat, grilă exterioară cu jaluzele de aluminiu, tubulatură.

#### Instalații PSI

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

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

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

#### **C. ALTE LUCRĂRI**

##### **Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)**

###### **- Container C.E.**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

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

#### Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.



### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

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

### Instalații PSI

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

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

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

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

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

#### - **Fundații pentru stâlpi GSM-R**

### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

#### - **Rampă încărcare – descărcare**

Având în vedere sistematizarea și reabilitarea dispozitivelor de linie și instalații din stații, rampa existentă intră în gabarit și din acest motiv aceasta se demolează.

### **Organizarea de șantier Aleșd (km pr. 618+975 – 619+250)**

Este amplasată în intravilanul localității Chiștag, în intervalul km pr. 618+975 – 619+250, pe un teren liber de construcții, aflat în vecinătatea stației CF Aleșd, pe partea stângă a căii ferate pe sensul de mers Cluj Napoca – Episcopia Bihor. Aceasta ocupă o suprafață de cca. 6500 m<sup>2</sup>. Cel mai apropiat corp de apă de suprafață se află la cca. 350 m NE și este reprezentat de pârâul Mnierea. Accesul în cadrul organizării de șantier se va realiza de pe un drumul local existent.

Lucrările necesare amenajării organizărilor de șantier sunt:

- delimitarea și împrejmuirea amplasamentului cu panouri de gard;



- pregătirea suprafeței în vederea amplasării dotărilor prin curățarea terenului de vegetație de la nivelul solului, decopertarea solului vegetal, nivelarea și compactarea solului;
- trasarea pe teren a amplasamentului construcțiilor, căi de acces, magazii, depozite, parcări pentru vehicule și utilaje;
- organizarea depozitelor de materiale și deșeuri cu amenajarea corespunzătoare a spațiilor de depozitare prin realizarea de platforme betonate, șanțuri perimetrice pentru colectarea eventualelor pierderi accidentale;
- amplasarea containerelor cu destinație de birouri, magazii, vestiare, laboratoare pentru materiale de construcție;
- amplasarea stațiilor pentru fabricarea betoanelor;
- asigurarea utilităților - alimentarea cu energie electrică, apă potabilă, asigurarea colectării apelor uzate menajere și a apelor pluviale potențial contaminate;
- amplasarea pichetelor PSI și semnalizarea conform prevederilor legale în vigoare;
- asigurarea iluminării obiectivelor.

Pentru accesul în organizarea de șantier propusă se vor folosi drumurile existente. Numărul de angajați care își pot desfășura activitatea în organizarea de șantier va fi între 30 și 150. Suplimentar față de aceștia, în fronturile de lucru mai lucra maxim cca. 2000 angajați. În organizarea de șantier vor fi depozitate temporar doar o parte din materiale, depozitarea materialelor (prefabricate, agregate naturale pe sorturi, armătură, geotextil, geogrilă, etc.), multe din materiale (balast, nisip, pietriș, piatră spartă, mixtură asfaltică, betoane, panouri de cale etc.) pot fi aduse în amplasamentul lucrării și puse direct în operă (fără depozitarea temporară în organizările de șantier). Alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport va fi efectuată cu cisterne auto, ori de câte ori va fi necesar, cu personal instruit (exclusiv pentru autovehiculele de dimensiuni reduse din fronturile de lucru - alimentare de la stațiile autorizate). Alimentarea cu energie electrică pentru lucrările de infrastructură (tehnologie clasică) și pentru lucrările de artă va fi asigurată cu ajutorul grupurilor electrogene. Energia electrică în organizarea de șantier va putea fi asigurată prin racord la rețeaua existentă.

### **Suprastructură / Subtraversări (S)**

Stația CF Aleșd este amplasată în aliniament, axul clădirii de călători fiind la km 619+618. Stația are un dispozitiv de 7 linii (a se vedea Anexa 17), din care:

- linia III este linie directă din stație (din capul Y al stației, linia c.f. este dublă) și are lungimea utilă de 824/724 m;
- liniile 1 - 6 sunt linii de primiri – expedieri, linia 1 are lungimea utilă 669/619m, linia II are lungimea utilă de 669/619 m, linia 4 are lungimea utilă de 898/848 m, linia 5 are lungimea utilă de 810/760 m și linia 6 are lungimea utilă de 621/571 m;
- linia 7 este linie de acumulare și manevră electrificată pe capătul Y pe o lungime de circa 100 m și are lungimea utilă de 621/621m;

Alte linii în stație:

- în capătul „X”
  - linie de tragere, în prelungirea liniei 4 cu lungimea utilă de 300m.
- în capătul „Y”
  - linie de evitare, legată la linia 6;
  - racord c.f. la Fabrica de Ciment Holcim, legată la linia 6;
  - 2 linii c.f. industriale în prelungirea liniilor 5 și 6, cu acces la și de la toate liniile din stație la ante stația industrială.

Au fost propuse pentru a fi electrificate liniile 1-6 și linia 7 pe 100 m în capătul Y. Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron între liniile 1 - II, cu lungimea de 400 m amplasat la +0.55 m față de NSS;
- peron între liniile III - 4, cu lungimea de 400 m amplasat la +0.55 m față de NSS;
- peron în fața clădirii de călători.

Dispozitivul de aparate de cale existent pe linia directă la capetele stației este alcătuit din:

- schimbătoare de cale noi tip 60 - 300 - 1:9.



### **Terasamente (Ts)**

Configurația traseului existent permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 160 km/h. Platforma stației este în rambleu.

### **Poduri (P)**

#### *01. Pod km pr. 618+376 (P026)*

Conform datelor transmise de Administrația Națională „Apele Române” – I.N.H.G.A., Oradea, debitul cu asigurarea de 1% pentru această secțiune este de  $Q_{1\%}=58,10\text{mc/sec}$ , iar pentru asigurarea de 10% debitul este de  $Q_{10\%}=21,30\text{mc/sec}$ , dar având în vedere faptul că podul de la km 618+185 este înfundat cu piatră spartă din anul 1970, debitele comunicate pentru km 618+185 vor fi preluate de podul de la km 618+441. Astfel debitul cu asigurarea de 1% devine  $Q_{1\%}=118,00\text{mc/sec}$ , iar debitul cu asigurarea de 10% devine  $Q_{10\%}=43,30\text{mc/sec}$ . Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu un pod nou având suprastructura realizată din grinzi metalice înglobate în beton cu deschiderea de 15.00m și calea pe prismă de piatră spartă. Suprastructura proiectată este așezată pe o infrastructură formată din două culee fundate direct. Podul se racordează cu terasamentele prin sferturi de con pereate. Albia podului se va calibra la o secțiune trapezoidală cu baza de 11.80m, taluzuri cu înălțimea de 1.50m, cu panta 1:1 și banchete de câte 0.50m pe ambele maluri, care se va perea cu beton de 20cm, așezat pe un strat de nisip de 10cm grosime. Pereul va avea pinteni longitudinali la baza taluzurilor și pinteni transversali de încastrare la capetele amonte și aval. Racordarea amenajării albiei cu terenul natural în amonte și aval se va face prin intermediul unor risberme din anrocamente. Amenajarea albiei se va face pe cca 35m în amonte și cca 30m în aval. Secțiunea albiei calibrate va fi racordată la albia naturală existentă în amonte și aval prin excavații și taluzări.

### **Podete (Pd)**

În Stația CF Aleșd nu sunt proiectate lucrări din categoria Podeț de cale ferată.

### **Tunele (T)**

În Stația CF Aleșd nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

### **Consolidări (C)**

În Stația CF Aleșd nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

### **Apărări de maluri (Ap)**

În Stația CF Aleșd nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

### **Regularizări de albie**

În Stația CF Aleșd nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albie.

### **Pasaie (Ps)**

În Stația CF Aleșd nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

### **Drumuri, platforme (D)**

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul Județean DJ 108I;
- Străzi și drumuri de exploatare agricolă.

### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor 1, II, III, 4, 5, 6 și 7 (100m pe cap Y), a liniei de tragere din capătul X, precum și a diagonalelor dintre liniile directe și abătute utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: între liniile 1-II, III-4, 5-6 și 6-7 sau (exterior 7). Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare. În capătul Y al Stației cf Aleșd există un pasaj rutier superior.



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

Înălțimea minimă măsurată de la NSS la intrados este de 5,78m. Lățimea peste calea ferată este de cca. 12m. Firul de contact trece liber având înălțimea redusă. Cablul purtător se va ancora de pasaj.

### **Energia alimentară (Ea)**

În stația Aleșd sunt prevăzute următoarele instalații de energie alimentară:

- Comanda la distanță a separatoarelor;
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:

- linii directe: II, respectiv III;
- grupe electrice:
  - o grupa 1: linia 1, alimentată din linia directă II prin separatorul 1T,
  - o grupa 2: liniile 4, 5 și 6, alimentate din linia directă III prin separatorul 3T,
  - o grupa 3: linia 7 (cap Y), alimentată din grupa 2 prin separatorul 5T.

Lamele de aer din capetele stației sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:

- cap X: 1X (linie simplă către Cluj);
- cap Y: 2Y, 4Y (linie de dublă către Oradea).

Între diagonalele "A" (cap Y) este prevăzută o lamă de aer șuntată de separatorul acționat electric 6Y.

Instalația de încălzire electrică a macazurilor va asigura alimentarea a 19 macazuri:

- 8 macazuri în cap X, dintre care unul dublă joncțiune;
- 11 macazuri în cap Y, dintre care unul dublă joncțiune,

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.

Postul de transformare din linia de contact destinat alimentării instalațiilor de semnalizare va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipată cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat. Rețeaua de cabluri, de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat, se va poza în canale de cabluri unde este posibil în rest se va poza în șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual, de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigură un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei.

### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de oțel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină. La pasajul rutier, pentru a evita atingerea accidentală cu obiecte lungi de pe pasaj a părților aflate sub tensiune ale liniei de contact, se prevăd panouri de protecție care acoperă o zonă de o parte și de alta a axului fiecărei linii electrificate.

### **Centralizări și semnalizări (CS)**

*Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat,
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE și BLAI pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
- toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
- introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației CE și BLAI în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(RBC, BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video a persoanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R,);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-ORADEA;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații.
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalația CED existentă;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

Lucrările proiectate pentru Instalațiile, Echipamentele și Rețelele de cabluri pentru telecomunicații feroviare din Stația de cale ferată Aleșd sunt descrise mai jos:

*Lucrări de telecomunicații de interior:*

- Instalarea unei centrale telefonice digitale în vederea modernizării rețelei de comutație ISDN;
- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de călători;
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea district.
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare, inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie - recepție inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe);
- Instalații de comunicații pentru zonele de manevră – coloane de convorbire.

*Lucrări de telecomunicații exterior*

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camerete de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent și cablurile de cupru, instalate în șanț.

*Lucrări de demontări*

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații (interior, exterior).

*Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR*

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

*Instruire/Cursuri*

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

*Lucrări pentru rețeaua de fibră optică*

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camerete de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
  - Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

*Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS*

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație.

*Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;



- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

### Rețele utilități

În Stația CF Aleșd au fost identificate următoarele rețele de utilități ce se intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Au fost proiectate următoarele lucrări pentru rețele:

- Rețele electrice aeriene și subterane de joasă tensiune:
  - km 618+958: LEA 110kV, ce supra traversează linia CF;
  - km 618+920: LEA 110kV, ce supra traversează linia CF;
  - km 619+250 – km 619+550: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF.
  - km 619+750 – km 620+210: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
  - km 620+000: Linie electrică subterană de joasă tensiune ce subtraversează linia CF;
  - km 620+370: Linie electrică subterană, de joasă tensiune, ce subtraversează linia CF.
  - km 620+300 – 620+400 – LEA MT, ce supra traversează linia CF.

#### 1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

##### Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

##### Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

$$\begin{aligned} - 1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} &\Rightarrow 3,00 \text{ m;} \\ -20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} &\Rightarrow 3,00 \text{ m.} \end{aligned}$$

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m.

Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

#### 2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

##### Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de căi ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

##### Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele alimentare apă:
  - km 619+830: conductă apă ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 3m. Amplasament: localitatea Aștileu, jud. Bihor;
  - km 619+835: conductă apă ce subtraversează linia CF. Proiect în derulare. Amplasament: localitatea Aștileu, jud. Bihor. Deținător rețea: S.C. Local Prest Serv Aștileu S.R.L.



În vederea scoaterii conductelor de apa în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de apă pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țevă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele canalizare:

- km 619+830: conductă de canalizare ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare este de 3,5m față de NST. Amplasament: localitatea Aștileu, jud. Bihor;
- km 619+835: conductă de canalizare (conductă refulare), ce subtraversează linia CF. Proiect în derulare. Amplasament: localitatea Aștileu, jud. Bihor. Deținător rețea: S.C. Local Prest Serv Aștileu S.R.L.

În vederea scoaterii conductelor de canalizare în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de canalizare pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele termoficare: Nu este cazul.

➤ Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):

- km 619+230 – km 620+300: paralelism rețea telecomunicații (1070m);
- km 619+850 – km 620+430: paralelism rețea telecomunicații (580m);
- km 620+300: intersecție rețea telecomunicații (2 trasee).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### **Arheologie (Ar)**

În Stația CF Aleșd nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt propuse lucrări.

### **Protecția mediului (Pm)**

Principalele surse de impurificare a aerului existente în zona stației sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat în zonă;
- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- activități industriale: combinatul de ciment situat în vestul stației CF;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea haltei (în perioadele reci).



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

Pentru determinarea calității aerului în zona stației, a fost realizată o măsurătoare a concentrațiilor indicatorilor: TSP, CO<sub>2</sub> și NO<sub>2</sub>. Rezultatele măsurătorii sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabel nr. 34**

Indicator	U.M.	Rezultat	Valoarea limită conform Legii 104/2011	Valoarea limită conform STAS 12574/87
TSP	mg/m <sup>3</sup>	0,02	-	0,5
CO <sub>2</sub>	ppm	449,53	-	-
NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	0	200	300

Conform rezultatelor măsurătorilor, nici un indicator analizat nu a înregistrat depășiri ale valorilor maxime admisibile conform legislației în vigoare. Sursa principală potențială de contaminare a solului este reprezentată de terasamentul de cale ferată. În vederea protecției solului, terasamentul căii ferate din cadrul haltei este prevăzut pe toate liniile funcționale cu strat de piatră spartă. Pe terasamentul de cale ferată din incinta stației au fost identificate zone neconforme de depozitare temporară a deșeurilor rezultate din activitățile de întreținere a infrastructurii de cale ferată, respectiv traverse din lemn și beton depozitate în grămezi amplasate de-a lungul căii ferate nefuncționale. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta stației. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită conform Ordinului 756/1997 la nici unul din indicatorii analizați. În acest interval traseul CF traversează un corp de apă de suprafață, respectiv pâraul Minerea la km 618+600.

### **Protecția împotriva zgomotului (Pz)**

Sursele principale de zgomot din zona Stației CF Aleșd sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta stației;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătate (DJ108I);
- activitățile economice din vecinătate.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

**Tabel nr. 35**

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
619+273	619+476	618+290	618+656
619+653	619+881	618+773	618+867
		619+134	619+905

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

În zona Stației CF Aleșd nu sunt intersectate arii naturale protejate. Cele mai apropiate arii naturale protejate sunt reprezentate de siturile Natura 2000 ROSPA0123 Lacurile de acumulare de pe Crișul Repede și ROSCI0050 Crișul Repede amonte de Oradea, aflate la peste 900 m nord față de zona analizată. Pentru protecția speciilor zburătoare proiectul propune instalarea de panouri anticolidziune (realizate din plasă), cu înălțimea de 3,0 m, amplasate pe partea stângă a terasamentului CF pe intervalul km 618+300 – km 618+400. Pe intervalul km 618+290-618+550 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval.



Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare. Acest sector străbate preponderent habitate antropizate asociate localităților (zone locuite, zone industriale, terenuri agricole). Vegetația din perimetrul gării este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderales și specii alohtone invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, cu unele exemplare mature cu valoare ecologică. Se găsesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona Stației CF Aleșd. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestei stații.

### c).34. INTERVAL STAȚIA CF ALEȘD – STAȚIA CF TILEAGD

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 620 + 430 (Cap Y Stația CF Aleșd) și km 629 + 898 (Cap X Stația Tileagd). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

#### Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

##### 1. *Punct Opre h. Țețchea (P.O. 18, km 622 + 475)*

P.O. Țețchea va fi amenajat astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

##### A. *FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)*

###### - *Peroane*

###### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În scopul aducerii peroarelor la cerințele normelor și normativelor în vigoare precum și facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități la acestea se propun două peroane, realizate din elemente prefabricate. Acest tip de structură va permite intervenție locală pentru o mentenanță mult mai rapidă. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scârilor, se vor face marcaje directe, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele vor avea o lățime de 3,05m, o lungime de 150,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peron se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota de calcare peroarelor va fi +0,55m față de N.S.S. pentru unul, iar celălalt +0,38m, iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză. Vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1% spre spațiul verde. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unei pasarele. Peronul va fi mobilat cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast.

###### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroarelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 6\text{m}$ . Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroarelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peroarelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat



pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul  $D = 2+1/2$ ” și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- **Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)**

**Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, fiecare peron este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravânturi ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea, structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continuă integrată în structura peronului.

- **Pasaje pietonale**

**Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Propunerea unei pasarele a venit ca un răspuns la necesitățile practice de la facilita accesul călătorilor de o parte și de alta a liniilor de cale ferată. Pasarela dobândește caracterul unui trafic pietonal protejat indiferent de sezon și condiții meteo deoarece este acoperită pe întreaga lungime. Totodată facilitează accesul persoanelor cu handicap locomotor prin intermediul lifturilor. Pasarela va avea două deschideri, o structură metalică cu stâlpi din beton și închideri cu tablă perforată și poli carbonat compact colorat, cu scări și lifturi de acces la fiecare peron. Pentru accesul la peroane a persoanelor cu dizabilități locomotorii, s-au prevăzut lifturi. În acest scenariu accesul călătorilor între peroane, se face pe o pasarelă pietonală. Pasarela cuprinde, pentru circulații verticale, scări și lifturi pentru persoanele cu dizabilități. Pasarela are înălțimea de +7,40 m față de NSS (partea inferioară a grinzii), aceasta asigurând gabaritul pe verticală a circulației trenurilor. Fundațiile pasarelei sunt de două tipuri:

- Fundații pentru susținerile stâlpilor pasarelei și lifturilor;
- Fundații susținerile scărilor de acces la pasarelă.

Suprastructura pasarelei ce traversează liniile este alcătuită astfel:

- Din punct de vedere constructiv:
  - Pasarela propriu-zisă de traversare a liniilor;
  - Scări de acces la pasarela de la peroane.
- Din punct de vedere structural:
  - Structura verticală din beton armat monolit;
  - Structura orizontală a pasarelei este formată dintr-o fermă metalică cu zăbrele spațială. Cota sub talpa inferioară a fermei este de +7.40 m față de cota NSS.

- Structura scărilor de acces este alcătuită în același mod cu a pasarelei, fiind prevăzută cu două podeste intermediare sub care sunt amplasați stâlpii de susținere din beton armat ai scărilor.

Treptele scărilor sunt din tablă striată. Accesul la pasarelă se mai poate face pe scările de acces ale acesteia și prin intermediul unor lifturi. Structura de rezistență de susținere a lifturilor pe verticală este spațială și integral metalică. Acesta la bază reazemă pe cuva din beton armat executată în fundație.

**Instalații electrice (Ie)**

Iluminatul pasarelei se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu LED-uri, IP65, care vor asigura un nivel de iluminare de 100 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate în tuburi de protecție, fixate pe structura pasarelei. Alimentarea cu energie electrică a iluminatului pasarelei și a lifturilor aferente acesteia se va face dintr-un tablou electric alimentat din rețeaua electrică locală de distribuție.

**2. Punct Oprire h. Telechiu (P.O. 19, km 626 + 416)**

Amplasamentul actual al Haltei de Mișcare Telechiu nu mai corespunde nevoilor pentru traficul de marfă precum și pentru necesitățile generate de exploatarea căii ferate (manevră, garare, încrucișare, etc.). Pentru traficul de călători actualul amplasament este fezabil prin transformarea haltei de mișcare în Punct de Oprire. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

**A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)**



### **-Peroane**

#### **Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Peroanele existente prezintă degradări și nu respecta legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directe, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele vor avea o lățime de 7,05m, lungime totală de 150,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,55 m față de N.S.S. pentru peronul 1 și +0,38 față de N.S.S. peronul 2, iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre rigolă, acolo unde este prevăzută și spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora.

#### **Instalații sanitare (Is)**

Pentru colectarea apei pluviale, de pe peroanele intermediare, s-a prevăzut o rigolă pe centrul peronului cu lățimea de 23,5 cm și adâncime variabilă. Aceasta va avea radierul în pantă de 4‰, vor colecta și evacua apa pluvială în sistemul de colectare prevăzut pe fiecare peron, mai sus amintit. În toate punctele de preluare a apei pluviale de la rigolele amplasate de-a lungul peroanelor vor fi amplasate cămine de racord și control. Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe fiecare peron va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială de pe fiecare peron se va racorda în capătul peronului la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii naturali din apropiere.

#### **Instalații electrice (Ie)**

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70 sau 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 6m$ . Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric amplasat în container CE. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țevă OL-Zn cu diametrul  $D = 2+1/2"$  și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

#### **- Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)**

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, fiecare peron este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravânturi ale acoperișului din țevă pătrată. De asemenea, structura are integrate două bănci tot din țevă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continuă integrată în structura peronului.

#### **- Pasaje pietonale**

#### **Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**



Propunerea unei pasarele a venit ca un răspuns la necesitățile practice de la facilitarea accesului călătorilor de o parte și de alta a liniilor de cale ferată. Pasarela dobândește caracterul unui trafic pietonal protejat indiferent de sezon și condiții meteo deoarece este acoperită pe întreaga lungime. Totodată facilitează accesul persoanelor cu handicap locomotor prin intermediul lifturilor. Accesul la pasarelă se mai poate face pe scările de acces deservite la fiecare peron. Pasarela va avea o deschidere, o structură metalică cu stâlpi din beton și închideri cu tablă perforată și poli carbonat compact colorat. Pasarela cuprinde, pentru circulații verticale, scări și lifturi pentru persoanele cu dizabilități. Pasarela are înălțimea de +7,40 m față de NSS (partea inferioară a grinzii), aceasta asigurând gabaritul pe verticală. Fundațiile pasarelei sunt de două tipuri:

- Fundații pentru susținerile stâlpilor pasarelei și lifturilor;
- Fundații susținerile scărilor de acces la pasarelă.

Suprastructura pasarelei ce traversează liniile este alcătuită astfel:

Din punct de vedere constructiv:

- Pasarela propriu-zisă de traversare a liniilor;
- Scări de acces la pasarela de la peroane.

Din punct de vedere structural:

- Structura verticală din beton armat monolit;
- Structura orizontală a pasarelei este formată dintr-o fermă metalică cu zăbrele spațială. Cota sub talpa inferioară a fermei este de +7.40 m față de cota NSS.
- Structura scărilor de acces este alcătuită în același mod cu a pasarelei, fiind prevăzută cu două podeste intermediare sub care sunt amplasați stâlpii de susținere din beton armat ai scărilor.

Treptele scărilor sunt din tablă striată. Structura de rezistență de susținere a lifturilor pe verticală este spațială și integral metalică. Aceasta reazemă pe cuva de beton armat executată în fundație.

#### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul pasarelei se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu LED-uri, IP65, care vor asigura un nivel de iluminare de 100 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate în tuburi de protecție, fixate pe structura pasarelei. Alimentarea cu energie electrică a iluminatului pasarelei se va face dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior. Lifturilor aferente pasarelei se vor alimenta dintr-un tablou electric amplasat în clădirea container CE.

#### Instalații sanitare (Is)

Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe pasarelă va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială se va racorda la căminul de pe peron și mai departe la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii din apropiere.

### **B. CLĂDIRI EXISTENTE**

#### **1. Clădire călători + locuință**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității, clădirea rămâne în grija Beneficiarului.

#### **2. WC public 21mp**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "IV" de importanță. Clădirea este nefuncțională și într-o stare avansată de degradare, din acest motiv este propusă demolarea grupului sanitar exterior.

### **C. ALTE LUCRĂRI**

#### **Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizare și telecomunicații (Site GSM-R)**

##### **- Container C.E.**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea container CE are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min. Plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placare cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape



și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container.

#### Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

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

#### Instalații PSI

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

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

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

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

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

#### **- Fundații pentru stâlpi GSM-R**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structura metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

#### Suprastructură / Subtraversări (S)

Pe acest interval linia C.F. este dublă, cale fără joante, șină tip, traverse de beton noi. Raza minimă



pe acest interval este de 2645 m.

### **Terasamente (Ts)**

Configurația traseului existent permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 160 km/h.

### **Poduri (P)**

#### *01. Pod km pr. 622+158 (P027)*

Conform datelor transmise de Administrația Națională „Apele Române” – I.N.H.G.A., Oradea, debitul cu asigurarea de 1% pentru această secțiune este de  $Q_{1\%}=63,00\text{mc/sec}$ , iar pentru asigurarea de 10% debitul este de  $Q_{10\%}=23,10\text{mc/sec}$ . Din punct de vedere hidraulic, podul nu asigură debușeul debitului  $Q_{1\%}$ . Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu unul nou cu suprastructură din grinzi metalice înglobate în beton (G.M.I.B) cu calea pe balast având deschiderea de 10.00m. Infrastructurile existente se vor demola și vor fi înlocuite cu unele noi din beton armat. Atât în amonte cât și în aval, racordarea cu terasamentul se va face prin intermediul aripilor din beton. În amonte, se va realiza un pereu din beton cu grosimea de 20cm care se va racorda la albia existentă prin intermediul unei risberme din anrocamente. De asemenea, în aval, se va realiza un pereu cu grosimea de 20cm și va fi închis la capăt cu un pinten din beton și se va racorda la culeele podului CF existent. În amonte, albia se va profila pe o lungime de aproximativ 40.00m.

### **Podete (Pd)**

#### *01. Podeț km pr. 624+398 (Pd196)*

Podețul nu asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 32.00mc/s. Se impune realizarea unui podeț nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 4.00m asigură preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou alcătuit din elemente prefabricate de tip D4 și L1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 2% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.87m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. În amonte, racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul aripilor prefabricate de tip A3.

#### *02. Podeț km pr. 625+034 (Pd197)*

Podețul existent nu asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 17.50mc/s. Se impune realizarea unui podeț nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 3.00m asigură preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou alcătuit din elemente prefabricate de tip C3. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.12m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. În amonte, racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul aripilor prefabricate de tip A3.

#### *03. Podeț km pr. 626+321 (Pd 198)*

Podețul asigură un debușeu capabil de  $7.35\text{m}^3/\text{s}$  putând prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de  $2.56\text{m}^3/\text{s}$ , în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui prin: repararea zonelor degradate ale podețului cu mortare speciale, refacerea hidroizolației pe podeț, realizarea parapetelor de protecție în amonte și aval, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte funcție de topografia locului, refacerea racordărilor cu terasamentul în amonte și aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 6% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.85m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. În amonte, racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul aripilor prefabricate de tip A1 iar în aval prin intermediul aripilor prefabricate de tip A2.



#### **04. Podeț km pr. 628+227 (Pd 199)**

Podețul poate prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.82 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui prin: reabilitarea podețului existent, refacerea hidroizolației pe podeț, reparații la fețele văzute ale elevațiilor, banchetelor cuzineților, infrastructurilor și aripilor din beton cu mortare speciale, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte funcție de topografia locului, refacerea racordărilor cu terasamentul în amonte prin supraînălțarea aripilor existente. În aval podețul existent se va prelungi cu 3 cadre prefabricate C1 și racordările cu terasamentul. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.86m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Atât în amonte cât și în aval, racordarea cu terasamentul se păstrează și este realizată prin intermediul aripilor din beton armat monolit. În aval, racordarea cu terasamentele se realizează prin intermediul aripilor prefabricate tip A2.

#### **Tunele (T)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

#### **Consolidări (C)**

*Consolidarea terenului de fundare, cu coloane de îndesare D=300mm realizate din amestec de balast, var și ciment*

Pe zona cuprinsă între:

- km 625+600 - km 626+830, L=1230m;
- km 628+740 - km 629+000, L=260m.

Aceste lucrări se vor executa în special pe zonele considerate ca puncte periculoase, acolo unde, în urma investigațiilor geotehnice, a rezultat faptul că terenul de fundare este un teren dificil, necesitând înlocuirea sau îmbunătățirea acestuia. Aceasta metodă de consolidare adoptată este de fapt un procedeu mecanic de îmbunătățire a terenului de fundare, realizat din coloane de îndesare din amestec de balast, var și ciment. Având în vedere stratificatia din studiul geotehnic lungimea coloanelor va fi de 6,00m, cu diametrul de 300mm și vor fi dispuse pe colturile unui triunghi echilateral cu latura de 1m interax. În prima fază se amenajează platforma de lucru prin balastare cu asigurarea posibilităților de evacuare a apelor. După amenajarea platformei de lucru se elaborează planul de execuție a coloanelor, respectiv stabilirea ordinii de execuție și pichetarea fiecărei coloane. Procesul tehnologic cuprinde înfigerea șneului continuu în teren. După ce șneul a pătruns aproximativ 1m în teren se trece la introducerea materialului în coloană. Înfigerea șneului se face până la cota stabilită împreună cu introducerea materialului. După realizarea consolidării se poate trece la realizarea terasamentului și suprastructurii c.f.

#### **Apărări de maluri (Ap)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

#### **Regularizări de alpii**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări pentru din categoria Regularizări de alpii.

#### **Pasaie (Ps)**

În zona Cap Y, a Stației CF Aleșd (km 620+450), există un pasaj rutier superior. Înălțimea minimă (gabarit pe verticală) măsurată de la NSS la intrados este de 5,78m. Lățimea peste calea ferată este de circa 12m. Având în vedere cele de mai sus pe acest interval, nu au fost proiectate lucrări pentru pasajul existent sau pentru un pasaj superior nou proiectat.

#### **Drumuri, platforme (D)**

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:



- Drumuri de exploatare agricolă.

Pe acest interval sunt amplasate 2 treceri la nivel, la km 622+518 și la km 625+560.

### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei duble utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe).

### **Energo alimentare (Ea)**

Pe intervalul Aleșd – Tileagd este prevăzut un post de transformare pentru instalațiile GSM-R BTS, la km 626+834. Soluțiile de realizare a postului de transformare vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru PO Mera. Soluția pentru iluminarea zonei trecerilor la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigură un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei în zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări la trecerile la nivel de la km 622+518, 625+620, km 626+834 și km 629+167.

### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>.

### **Centralizări și semnalizări (CS)**

*Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linie. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cablu pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BATC la trecerile la nivel de la km 622+518, 625+620, km 626+834 și km 629+167;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R la GSM-R Site de la km 626+834 (BTS, container GSM-R, antene, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la trecerile la nivel de la km 622+518, 625+620, km 626+834 și km 629+167, a clădirilor tehnologice (clădiri container GSM-R) de la Site de la km 626+834, a peroanelor de la P.O. Țețchea și a Telechiu;
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător la P.O. Țețchea și P.O. Telechiu;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-ORADEA;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;



- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor BLA și SAT de la km 622+579;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

#### *Lucrări la Instalațiile de telecomunicații*

Pentru acest interval Stația CF Aleșd – Stația CF Tileagd se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 6 fibre optice care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător din stații și punctele de oprire, pentru echipamentele dedicate DEF/IFTE și pentru sistemul CCTV. Pentru punctele de oprire PO Țețchea și PO Telechiu se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare sistem de supraveghere video conectat la echipamentele de înregistrare CCTV din stațiile învecinate;
- Montare instalație de avizare public călător pentru Puncte de Oprise. Instalația de avizare va fi alcătuită din:
  - Echipament de transport digital și acces;
  - Amplificator;
  - Unitate de electroalimentare, redresor;
  - Incintă pentru echipamente prevăzută cu sistem de climatizare.
- Instalare cablu pentru difuzoare;
- Instalare cablu de alimentare cu energie electrică pentru echipamentele pentru avizarea publicului călător;
- Instalare priză de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare tub HDPE;
- Instalare camere de tragere;
- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicații.

#### *Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camere de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

### **Rețele utilități**

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

- Rețele electrice aeriene și subterane de joasă, medie și înaltă tensiune:
  - km 620+420: LEA MT, ce este paralelă cu linia CF;
  - km 622+060: LEA MT, ce este paralelă cu linia CF;
  - km 622+560: Linie electrică subterană, de joasă tensiune, ce subtraversează linia CF;
  - km 623+298: LEA 110kV, ce supra traversează linia CF.

#### 1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

##### Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor



poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

$$\begin{aligned} - 1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} &\Rightarrow 3,00 \text{ m}; \\ - 20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} &\Rightarrow 3,00 \text{ m}. \end{aligned}$$

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. În conformitate cu cerințele impuse de normativul NTE 003/04/00, capitolul XVI.1 și legislația în vigoare LEA 110 kV la trecerea peste căi ferate, sunt necesare următoarele măsuri de siguranță și protecție:

- protecție mărită;
- distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și cablul purtător al liniei de contact este de 3,00 m la săgeată maximă;
- $D < D_a$  (distanța de la axul LEA la cea mai apropiată șină  $<$  înălțimea deasupra solului a celui mai înalt stâlp din zona de apropiere, plus 3 m);
- unghi de traversare minim:  $\alpha = 45^\circ$  (50G).
- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele alimentare apă:
  - km 620+480: conductă apă ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare, față de NST, este de 3,5m. Amplasament: localitatea Aștileu, jud. Bihor;
  - km 625+070: conductă apă ce subtraversează linia CF. Amplasament: localitatea Țețchea, jud. Bihor. Deținător rețea: Primăria Țețchea;
  - km 625+530: conductă apă Telechiu – Hotar ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare, față de NST, este de 3,4m. Amplasament: localitatea Țețchea, jud. Bihor.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de apă pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țevă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje



in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

- Rețele de canalizare: Nu este cazul.
- Rețele de termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):
  - km 622+050 – km 622+630: paralelism rețea telecomunicații (580m);
  - km 622+580: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
  - km 625+560: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### **Arheologie (Ar)**

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

### **Protecția mediului (Pm)**

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- activități agricole desfășurate în zona liniei CF.

Zonele potențiale de contaminare a solului, pe acest interval, sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate este prevăzut cu strat din piatră spartă. Traseul CF intersectează două corpuri de apă de suprafață, respectiv pârâul Valea Rece, la km 622+380 și pârâul Cropandă, la km 624+620, precum și unele cursuri de apă nepermanente.

### **Protecția împotriva zgomotului (Pz)**

Sursele principale de zgomot, din intervalul Aleșd – Tileagd, sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

***Tabel nr. 36***

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
629+668	629+898	621+162	621+510
		621+769	622+837
		626+006	626+354

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

Intervalul de cale ferată cuprins între Stația CF Aleșd și HM Tileagd nu se află inclus și nu



traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Cele mai apropiate arii naturale protejate, față de traseul liniei ferate, sunt aria de protecție specială avifaunistică ROSPA0123 Lacurile de acumulare de pe Crișul Repede și ROSCI0050 Crișul Repede amonte de Oradea situate la 0,8 km nord, respectiv ROSCI0062 Defileul Crișului Repede – Pădurea Craiului situate la 1,7 km sud-est.

Pentru protecția speciilor zburătoare proiectul propune instalarea de panouri anticolidziune (realizate din plasă), cu înălțimea de 3,0 m, amplasate astfel:

- km 622+100 – km 622+200 - pe partea stângă a terasamentului CF;
- km 624+350 – km 624+450- pe ambele părți ale terasamentului CF.

Pe intervalele km 622+000-622+350; 624+250-624+600 și km 629+200-629+898 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare. Acest sector străbate în cea mai mare parte habitate antropizate, asociate localităților, și doar într-o mică măsură pășuni (pajiști mezofile mai mult sau mai puțin degradate). De asemenea, traversează două cursuri de apă permanente și se învecinează spre partea de sud cu lacurile de acumulare de pe Crișul Repede. De o parte și de alta a liniei ferate vegetația este mai mult sau mai puțin discontinuă, fiind structurată sub forma unei borduri cu lățime variabilă, formată din arbuști și specii lianoide din flora spontană caracteristică pădurilor de foioase, pe alocuri regăsindu-se și specii alohtone (salcâm, cenușar, dud, glădiță etc.). Exemplarele de arbori apar mai puțin și preponderent asociate spațiilor construite, adesea fiind vorba despre specii ornamentale. Habitatelor acvatice pe care le traversează/ de care se apropie sunt caracterizate de comunități acvatice și palustre (specii lemnoase și erbacee). Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea în mod spontan atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație, cât și a speciilor antropofile (ruderales), la care se adaugă și o importantă componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, prezența habitatelor deschise, precum și a lacurilor de acumulare de pe Crișul Repede, favorizează abundențe ridicate în cazul avifaunei, dar și a mamiferelor terestre. În ansamblu, speciile regăsite de-a lungul acestui interval sunt caracteristice categoriilor specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habitare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate, însă pot fi regăsite și specii cu valoare conservativă. În ansamblul său, acest sector nu prezintă importanță din punct de vedere conservativ în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și/sau național. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este medie-redușă. Acest interval nu traversează zone împădurite. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în intervalul Stația CF Aleșd – Halta Mișcare Tileagd. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române", nu indică zone expuse la risc inundații, pe acest interval.

### c).35. STAȚIA CF TILEAGD

Stația CF Tileagd este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprinsă între km 629 + 898 (Cap X) și km 631 + 940 (Cap Y). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

#### **Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente**

Stația CF Tileagd va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. De asemenea, vor fi luate măsuri pentru reducerea consumurilor energetice printr-o mai bună izolare termică și hidrofugă a planșeelor, pereților, instalațiilor și echipamente performante. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:



## A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

### - Peroane

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele existente prezintă degradări și nu respecta legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi intermediare și peronul aferent clădirii să fie recondiționat și adaptat. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directe, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele vor avea o lățime de 7,05m, lungime totală de 150,00m și respectiv 250,00m, se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,55 m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniilor va fi de 1,725 m. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre rigolă, acolo unde este prevăzută și spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție dintre linii se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrație a unei țevi. Peste țevile înfipte în pământ se vor monta stâlpi metalici din țevă pentru susținerea panourilor de plasă. Panourile vor fi fixate cu șuruburi mecanice de plăcuțe sudate de stâlpii metalici.

#### Instalații sanitare (Is)

Pentru colectarea apei pluviale, de pe peroanele intermediare, s-a prevăzut o rigolă pe centrul peronului cu lățimea de 23,5 cm și adâncime variabilă. Amplasarea rigolei la peronul principal s-a făcut la baza scărilor de acces ale acestuia, spre clădirea de călători. Aceasta va avea radierul în pantă de 4‰, vor colecta și evacua apa pluvială în sistemul de colectare prevăzut pe fiecare peron, mai sus amintit. În toate punctele de preluare a apei pluviale de la rigolele amplasate de-a lungul peroanelor vor fi amplasate cămine de racord și control. Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe fiecare peron va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială de pe fiecare peron se va racorda în capătul peronului la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii naturali din apropiere.

#### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 6m$ . Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de călători. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țevă OL-Zn cu diametrul  $D = 2+1/2"$  și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici se vor lega la priza de pământ.

### - Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele vor fi protejate de copertine realizate cu structură metalică și învelitoare din tablă cutată din oțel pre vopsit. Structura învelitorii și stâlpii copertinelor vor avea închideri exterioare din panouri tip alucobond (material rezistent la intemperii, zgârieturi, vopsele, foc etc). Pe structura copertinelor



se vor monta echipamentele de iluminat precum și cele de direcționare și afișaj informativ. Sistemul constructiv al copertinelor este tip modular și la un interval unul din stâlpii copertinei susține rețeaua de contact. Din punct de vedere structural, copertinele sunt alcătuite din:

- Stâlpi metalici tip HEA – pentru majoritatea structurii copertinei, stâlpi metalici tip HEM – pentru stâlpii comuni de susținere copertină și LC;
- Grinzi longitudinale compuse din câte două profile laminate U, ce reazemă continuu fiecare pe stâlpii copertinei;
- Grinzi transversale realizate din profile I, cuplate în V în axul longitudinal al copertinei și care împreună formează o grindă cu o deschidere centrală și două console la capete;
- Pane longitudinale de acoperiș alcătuite din țevi pătrate laminate și tiranți.

Sistemul de fundare al copertinei este format din fundații izolate pentru susținere comună, câte doi stâlpi din copertină, orientate perpendicular pe peron, având lungimea blocului comun egală cu lățimea peronului. Fundațiile sunt de tipul radier – bloc comun și câte un cuzinet din beton armat monolit C30/37 fiind un cuzinet tot din beton armat monolit pentru susținerea celor doi stâlpi ai copertinei de pe direcția transversală a peronului.

#### Instalații sanitare (Is)

Apa pluvială de pe copertinele peroanelor va fi colectată prin intermediul unor colectoare de terasă (din doi în doi stâlpi) și va fi evacuată prin intermediul unor coloane din tuburi de fontă de scurgere, la o rețea de colectare, transport și evacuare, amplasată subteran pe fiecare peron, prin câte un cămin de racord. Pentru colectarea apei pluviale din zonele fără copertine și de-a lungul zonelor cu copertină au fost prevăzute două tipuri de rigole trapezoidale:

- pentru zonele cu copertină, amplasate pe mijlocul peronului, rigole cu lățimea de 13,5 cm și adâncime variabilă;
- pentru zonele fără copertină, cât și la extremitatea dinspre stație a peronului principal, rigole cu lățimea de 23,5 cm și adâncime variabilă.

Acestea vor avea radierul în pantă de 4%, vor colecta și evacua apa pluvială în sistemul de colectare prevăzut pe fiecare peron, mai sus amintit. În toate punctele de preluare a apei pluviale de la rigolele amplasate de-a lungul peroanelor vor fi amplasate cămine de racord și control. Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe fiecare peron va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială de pe fiecare peron se va racorda în capătul peronului la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii naturali din apropiere.

#### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul copertinei se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu leduri, care vor asigura un nivel de iluminare de 50 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate pe jgheaburi metalice fixate pe structura copertinei. Alimentarea iluminatului copertinei se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de călători.

#### ***- Pasaje pietonale***

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Propunerea unei pasarele a venit ca un răspuns la necesitățile practice de la facilita accesul călătorilor de o parte și de alta a liniilor de cale ferată. Pasarela dobândește caracterul unui trafic pietonal protejat indiferent de sezon și condiții meteo deoarece este acoperită pe întreaga lungime. Totodată facilitează accesul persoanelor cu handicap locomotor prin intermediul lifturilor. Accesul la pasarelă se mai poate face pe scările de acces ale acesteia deservite la fiecare peron. Pasarela va avea două deschideri, o structură metalică cu stâlpi din beton și închideri cu tablă perforată și poli carbonat compact colorat. Pasarela cuprinde, pentru circulații verticale, scări și lifturi pentru persoanele cu dizabilități. Pasarela are înălțimea de +7,40 m față de NSS (partea inferioară a grinzii), aceasta asigurând gabaritul pe verticală de electrificare și pentru circulația trenurilor. Fundațiile pasarelei sunt de două tipuri:

- Fundații pentru susținerea stâlpilor pasarelei și lifturilor;
- Fundații susținerea scărilor de acces la pasarelă.

Suprastructura pasarelei ce traversează liniile este alcătuită astfel:

- Din punct de vedere constructiv:



- Pasarela propriu-zisă de traversare a liniilor;
- Scări de acces la pasarela de la peroane.
- Din punct de vedere structural:
  - Structura verticală din beton armat monolit;
  - Structura orizontală a pasarelei este formată dintr-o fermă metalică cu zăbrele spațială. Cota sub talpa inferioară a fermei este de +7.40 m față de cota NSS.
  - Structura scărilor de acces este alcătuită în același mod cu a pasarelei, fiind prevăzută cu două podeste intermediare sub care sunt amplasați stâlpii de susținere din beton armat ai scărilor. Treptele scărilor sunt din tablă striată.

Structura de rezistență de susținere a lifturilor pe verticală este spațială și este integral metalică. Acesta la bază reazemă pe cuva din beton armat executată în fundație.

#### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul pasarelei se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu LED-uri, IP65, care vor asigura un nivel de iluminare de 100 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate în tuburi de protecție, fixate pe structura pasarelei. Alimentarea iluminatului se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de călători. Lifturile se vor alimenta din tablou electric general al clădirii de călători.

#### Instalații sanitare (Is)

Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe pasarelă va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială se va racorda la căminul de pe peron și mai departe la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii naturali.

### **B. CLĂDIRI EXISTENTE**

#### **1. Clădire călători + locuință**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Clădirea are următoarele vecinătăți:

- nord – strada Gării;
- vest – zona verde;
- sud – linie cale ferată;
- est – clădire grup sanitar.

Finisajele interioare din întreaga clădire se vor înlocui în conformitate cu cerințele documentației de atribuire, respectând în același timp normele și normativele în vigoare. Spațiile destinate publicului călător vor fi finisate cu pardoseli din plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens și incombustibile, realizarea acestora fiind în concordanță cu cerințele P118/1999 cu privire la evacuarea în caz de incendiu, astfel încât modul de dispunere și întreruperea acestora să nu afecteze evacuarea persoanelor și să nu favorizeze propagarea incendiului. Se refac tencuielile și zugrăvelile interioare la pereți, tavanele vor fi finisate astfel încât să permită intervenție și mentenanță ușoară a instalațiilor. La pereții exteriori se va aplica un termosistem, acesta se va realiza și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară se va înlocui în întregime pentru a crește confortul termic al utilizatorilor. Profilele vor avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilului interior de cel exterior și vor fi dotate cu geam termoizolant. Tâmplăria interioară va fi schimbată cu tâmplărie nouă din lemn. Aceste schimbări vor ajuta la creșterea confortului termic, a siguranței și vor optimiza nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni. Tipul de acoperire este propus astfel încât să asigure preluarea și evacuarea cât mai rapidă a apelor din precipitații. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Tinichigeria aferentă învelitorii (jgheaburi, burlane) se înlocuiește și se recalculează numărul scurgerilor pentru evacuarea în condiții optime a apelor din precipitațiile atmosferice. Pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități, configurația circulațiilor orizontale din clădire va fi accesibilă și ușor de înțeles. Accesul în clădire va fi prevăzut cu rampe, iar cu scopul prevenirii oricărui pericol care poate apărea, mai ales în



cazul evacuării în caz de incendiu, vor fi evitate pragurile ușilor. Totodată vor fi prevăzute marcaje tactile pentru nevăzători la accesele principale în clădire și către punctele principale de interes (case de bilete, automate de bilete, grupuri sanitare, peroane). Lucrările recomandate a fi executate sunt:

- lucrări la pereți:
  - având în vedere faptul că nu au fost observate fisuri sau crăpături cu pătrundere adâncă, în grosimea peretelui, se acceptă exploatarea fără consolidări structurale la pereți;
  - zonele cu tencuieli exfoliate sau fragilizate se vor îndepărta pe suprafața afectată urmărindu-se curățarea în profunzime a zidăriei (pe suprafața cărămizii și în zonă rostului); ulterior se vor reface folosind materiale de calitate, compatibile cu tipul de mortar (mortar de var / ciment);
  - în situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul de tencuială aparentă) acestea se vor consolida;
  - tâmplăriile se vor schimba conform cerințelor beneficiarului;
  - se refac finisajele;
  - măsurile pentru diminuarea vulnerabilității cauzate de apă pentru pereți sunt că pe partea interioară a peretelui, la bază, se desface tencuiala pe o înălțime de 10cm și se curăță în profunzime rosturile pentru a permite ventilarea peretelui, iar pe partea exterioară, la contactul peretelui cu trotuarul, pe înălțime de 10cm peste nivel trotuar și cca. 30cm sub nivel trotuar, se desfac placările până la dezvelirea cărămizii și se montează un strat de teflon care creează un strat ventilat de aer pentru aerisirea peretelui.
- lucrări la planșee:
  - planșeele nu necesită consolidări majore, zonele cu armături expuse se vor repara în 2 etape (1 – curățarea și neutralizarea coroziunii la armături; 2 – rectificarea suprafeței cu mortar de nivelare cu rezistență ridicată și aderență sporită la startul suport);
  - planșeele peste parter și etaj 1 nu necesită intervenții;
  - se refac pardoselile;
- lucrări la șarpantă:
  - Șarpanta de lemn a fost recent reabilitată. Totuși, se va inspecta minuțios starea materialului lemnos iar dacă acesta nu a beneficiat în timpul reabilitării de tratamente ignifuge și insecto – fungicide, aceste tratamente se vor aplica acum.
- lucrări la acoperiș:
  - Țiglele ceramice, jgheburile și burlanele au fost înlocuite cu ocazia ultimei reabilitări.

#### Instalații electrice (Ie)

##### *Instalația de alimentare cu energie electrică*

Alimentarea cu energie electrică a clădirii va fi realizată din rețeaua de distribuție locală cu energie electrică (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați.

##### *Instalația electrică de iluminat și prize*

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. De la intrarea în clădire până la accesul pe peron, nivelul de iluminare va fi de minim 100 lux la nivelul solului. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheburile metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

##### *Instalația electrică de forță*

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:



- boiler electric;
- aer condiționat;
- centrală termică electrică;
- pompă de căldură;
- echipamente electrice.

Se va asigura alimentarea cu energie electrică de rezervă pentru următorii consumatori vitali:

- Casele de bilete;
- Iluminat exterior (peroane, copertine, pasarelă pietonală);
- Tablou electric instalații de telecomunicații feroviare.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

#### *Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ*

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4 mm la care sunt conectați electrozi din țevă de OL-Zn cu  $D = 2 \frac{1}{2}$ " și lungimea de 3,00 m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4 mm care se va racorda la priza de pământ.

#### Instalații sanitare (Is)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare, realizate în clădirea de călători, se face de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua orășenească). În interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea unui boiler cu o serpentină și rezistență electrică. Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare;
- robinete apă rece pentru pisoare și closete;
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului

sanitar din funcție în caz de avarie.

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar iar în grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități dotările vor fi adecvate. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire și piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate. Având în vedere că există rețea de canalizare în zona clădirii, se propune racordarea rețelei de canalizare din incinta stației la rețeaua de canalizare orășenească.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Instalația de încălzire va funcționa cu apă caldă 80/60°C livrată din centrală electrică ce va avea o putere termică instalată de: 2x52KW. Se menționează ca la stabilirea capacității centralei termice electrice nu s-a avut în vedere prepararea apei calde menajere, aceasta urmând să se realizeze la locul de consum, tot electric. Instalația va fi în sistem bitubular, cu distribuție arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țevă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate îngropat cu o pantă



de 3%. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet de colț montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele propuse pentru a face parte din furnitura centralei sunt:

- Cazan electric cu puterea de 2x52KW;
- Stație de dedurizare;
- Pompe circulație agent termic;
- Butelie egalizare presiune;
- Distribuitor/colector agent termic.

Echipamentele de încălzire vor avea în componență, în mod obligatoriu și următoarele dispozitive de siguranță și control: vas de expansiune închis cu membrană, supape de siguranță și limitator de temperatură. Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită funcționarea în cascadă a centralelor și reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametri climatici exteriori. Controlul mediului ambiental se propune a fi făcut prin intermediul robinetelor termostatați, ce vor fi montați pe radiatoare. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În spațiul rezervat IDM s-au prevăzut instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire / răcire și dezghețare automată. Prepararea apei calde menajare va fi făcută cu un boiler cu o serpentină și rezistență electrică, agentul termic primar va fi asigurat de o pompă de căldură aer-apă. Pompele de căldură aer/apă extrag energia termică din aerul ambiental. Absorb aerul exterior și cu ajutorul compresiei pun la dispoziție căldura în aer în scopuri de încălzire. După utilizare, aerul răcit este evacuat înapoi în mediul exterior. Pompele termice aer/apă funcționează eficient cu un aer extern la o temperatură joasă de la -20 °C. Pompele de căldură aer/apă necesită un singur loc de instalare pentru unitatea exterioară. Pompele de căldură aer/apă sunt concepute fie monobloc cu o unitate exterioară, fie în sistem multibloc. Pompele de căldură aer/apă nu necesită adaptare la sistemele vechi sau zone separate. Prin urmare, acestea sunt ideale pentru modernizarea instalațiilor de încălzire existente cu teren greu accesibil. Sistemele cu pompe termice aer/apă pot fi extinse cu ușurință, spre exemplu, cu panouri solare și boilere de condensare. Pompele de căldură aer/apă reprezintă o soluție avantajoasă de achiziție, dar performanța energetică este comparabil mai joasă.

#### Instalații PSI

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

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

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



## 2. **Clădire district și locuință picher**

### **Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Clădirea are următoarele vecinătăți:

- nord – imobil anexe;
- vest – 200 m clădire călători;
- sud – linie cale ferată;
- est – alt imobil.

Lucrările recomandate a fi executate sunt:

- lucrări la pereți:
  - zonele cu tencuieli exfoliate sau fragilizate se vor îndepărta pe suprafața afectată urmărindu-se curățarea în profunzime a zidăriei (pe suprafața cărămizii și în zonă rostului); ulterior se vor reface folosind materiale de calitate, compatibile cu tipul de mortar (mortar de var / ciment);
  - în situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul de tencuială aparentă) acestea se vor consolida;
  - tâmplăriile se vor schimba conform cerințelor beneficiarului;
  - se refac finisajele;
  - măsurile pentru diminuarea vulnerabilității cauzate de apă pentru pereți sunt că pe partea interioară a peretelui, la bază, se desface tencuiala pe o înălțime de 10cm și se curăță în profunzime rosturile pentru a permite ventilarea peretelui, iar pe partea exterioară, la contactul peretelui cu trotuarul, pe înălțime de 10cm peste nivel trotuar și cca. 30cm sub nivel trotuar, se desfac plăcările până la dezvelirea cărămizii și se montează un strat de teflon care creează un strat ventilat de aer pentru aerisirea peretelui.
- lucrări la planșee:
  - după desfacerea șarpantei este posibilă și desfacerea planșeului peste parter ceea ce oferă posibilitatea executării unei rețele de centuri de beton armat peste toți pereții portanți; ulterior de aceste centuri de beton armat se fixează grinzile de planșeu;
  - se refac pardoselile;
- lucrări la șarpantă:
  - șarpanta se înlocuiește în totalitate urmărindu-se o schemă de descărcare a apelor cât mai simplă, fără zone cu potențiale aglomerări de zăpadă;
  - tot materialul lemnos se va ignifuga și trata insecto – fungicid.
- lucrări la acoperiș:
  - se vor înlocui învelitoarea, jgheburile și burlanele, și vor fi demolate coșurile de fum.

### **Instalații electrice (Ie)**

#### **Instalația de alimentare cu energie electrică**

Alimentarea cu energie electrică a clădirii va fi realizată din rețeaua de distribuție locală cu energie electrică (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii proiectați.

#### **Instalația electrică de iluminat și prize**

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. De la intrarea în clădire până la accesul pe peron, nivelul de iluminare va fi de minim 100 lux la nivelul solului. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheburii metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu



contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

#### *Instalația electrică de forță*

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- instant electric pentru preparare apă caldă;
- hidrofor;
- aer condiționat;
- centrală termică electrică;
- echipamente electrice.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

#### *Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ*

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4 mm la care sunt conectați electrozi din țevă de OL-Zn cu  $D = 2 \frac{1}{2}$ " și lungimea de 3,00 m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4 mm care se va racorda la priza de pământ.

#### Instalații sanitare (Is)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare, din clădirea district, se face de la rețeaua de incintă (racord la puțul forat dotat cu hidrofor, existent și reabilitat). În interiorul clădirii instalația de distribuție apă caldă/apă rece se va executa din țevi din PP-R/PP-R AL, și se va monta aparent la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea unui boiler electric tip instant. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

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

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire și piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate, și apoi dirijate către fosa septică nou proiectată. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor, la teren. Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Pentru asigurarea necesarului de căldură se va monta o centrală termică electrică ce va avea o putere termică instalată de 18 kW, ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalația de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țevă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate aparent cu o pantă de 2‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri



statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiențe termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet termostatat montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele componente din centrala termică sunt:

- centrală termică electrică 18 kW – 1 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;
- pompa de circulație agent termic – 1 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametri climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În birouri vor fi prevăzute cu sistem de climatizare compus din unități interioare de aer condiționat interioare split de perete și unități exterioare multisplit (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim pompă de căldură, de încălzire/răcire și dezghețare automată.

#### Instalații PSI

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

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

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

### **3. WC public 23.18mp**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "IV" de importanță. Amenajarea clădirii de călători și aducerea ei la normele și normativele în vigoare presupune realizarea unor grupuri sanitare în interiorul acesteia, a unor grupuri sanitare pentru persoanele cu dizabilități precum și a unui grup sanitar pentru mama și copil. Din aceste considerente este propusă demolarea grupului sanitar exterior.

#### **C. ALTE LUCRĂRI**

#### **Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)**

##### **- Container C.E.**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea container CE are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min. Plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placare cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI

Instrumente Structurale  
2014-2020

CFR

COMPANIA NAȚIONALĂ  
DE CĂI FERATE  
CNCF „CFR” SA

STUDIU DE FEZABILITATE

REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container.

#### Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

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

#### Instalații PSI

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

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

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

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

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

#### **- Fundații pentru stâlpi GSM-R**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistentă (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structura metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

#### **- Rampă militară/ Rampă încărcare – descărcare**



### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Conform cerințelor Beneficiarului, este propusă refacerea rampei existente și aducerea cotei superioare a acesteia la de +1,12 m față de NSS cu realizarea corespunzătoare a operațiunilor de transbordare și acces de pe carosabil. Structura de rezistență a cheului cu dimensiunile de 100,00m x 10,00m se va realiza din elemente prefabricate, ziduri de sprijin și dale. Fundarea va fi continuă sub elementele prefabricate, realizată din beton simplu. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. La partea superioară între dalele prefabricate se va realiza o placă din beton armat monolit. Aceasta va fi prevăzută cu rosturi de dilatare din 50 în 50 m. Accesul pe cheu se va face cu ajutorul unei rampe cu panta maximă 8% realizată din beton armat monolit.

### Instalații electrice (Ie)

Se va asigura iluminatul rampei cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 10\text{m}$ . Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior aflat în clădirea de călători.

#### **- Pod bascul**

Având în vedere sistematizarea și reabilitarea dispozitivelor de linii și instalații din stații, după efectuarea lucrărilor de reabilitare se propune demontarea podului bascul existent pe linia de încărcare-descărcare și demolarea acestuia.

### Suprastructură / Subtraversări (S)

Stația CF Tileagd este amplasată în aliniament, axul clădirii de călători fiind la km 630+851. Stația are un dispozitiv de 8 linii (a se vedea Anexa 19), din care:

- linia IV este linie directă din stație;
- liniile 2, 3 și 5 sunt linii de primiri - expedieri;
- linia 6 este linie de acumulare și manevră;
- linia 8 este linie încărcare descărcare la rampă;

Alte linii în stație:

- în capătul „X”
  - linie de tragere în prelungirea liniei 4;
- în capătul „Y”
  - linie colectoră industrială în prelungirea liniei 1, din care se desprind două racorduri c.f.( la Mol);
  - linie de evitare în prelungirea liniei 8.

Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron între liniile 1 - II, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.55 m față de NSS;
- peron între liniile III - 4, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.55 m față de NSS;
- peron în fața clădirii de călători.

Dispozitivul de aparate de cale proiectat pe linia directă la capetele stației este alcătuit din:

- schimbătoare de cale tip 60 - 300 - 1:9.

### Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 160 km/h. Platforma stației este într-un mic rambleu.

### Poduri (P)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Poduri de cale ferată.

### Podete (Pd)

#### *01. Podeț km pr. 630+027 (Pd 200)*

Având în vedere că acest podeț boltit este amplasat pe o linie industrială dezafectată, aflată vecinătatea liniei CF 300, soluția proiectată vizează demolarea lui și decolmatarea albiei acestuia. Debitul aferent podețului actual va fi redistribuit podețului Pd201.



### 02. Podeș km pr. 630+077 (Pd201)

Podeșul asigură un deșeu capabil de 25.71m<sup>3</sup>/s putând prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 6.05 m<sup>3</sup>/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeș să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Pe lângă debitul aferent podeșului este adăugat debitul podeșului Pd200, în valoare de 1.83mc/s. Soluția proiectată pentru acest podeș constă în înlocuirea lui cu un podeș nou realizat din cadre prefabricate tip C2. Racordarea cu terasamentele în amonte se realizează cu ziduri de sprijin iar în aval cu taluze pereate din beton. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.0%, cu înălțimea liberă din amonte de 2.17 m.

### Tunele (T)

În Stația CF Tileagd nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

### Consolidări (C)

În Stația CF Tileagd nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

### Apărări de maluri (Ap)

În Stația CF Tileagd nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

### Regularizări de albie

În Stația CF Tileagd nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albie.

### Pasaje inferioare(Pi)

#### 01. Pasaj inferior km pr. 630+539 (Pi001)

Soluția proiectată constă în înlocuirea trecerii la nivel cu calea ferată, cu un pasaj inferior având suprastructura realizată din grinzi metalice înglobate în beton cu deschiderea de 15.00m și calea pe prismă de piatră spartă. Suprastructura proiectată este așezată pe o infrastructură formată din două culei fundate indirect. Racordarea pasajului și a rampelor de acces cu terasamentele se realizează cu pereți mulați. Pasajul asigură subtraversarea drumului județean DJ 767 ce va avea lățimea părții carosabile de 7.00m și două trotuare cu lățimea de 1.50m. Pasajul asigură și supra traversarea drumului comunal DC137.

### Drumuri, platforme (D)

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul Județean DJ 767;
- Drumul Comunal DC137;
- Străzi și drumuri de exploatare agricolă.

Pe acest interval este amplasată 1 trecere la nivel existentă ce se va înlocui cu un pasaj inferior.

### Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor 1, II, III, 4, 5, 6 (100m pe capete) și 7 (100m pe capete), precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: între liniile 1-II, III-4, 4-5 și 6-7. La amplasarea acestora se va ține cont și de amplasamentul noului pasaj auto inferior (pod CF) din capătul X al stației. Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare.

### Energo alimentare (Ea)

În stația Tileagd sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:

- Comanda la distanță a separatoarelor și legare în paralel (CDS-LP Tileagd);
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Piatra Craiului. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- linii directe: II, respectiv III;
- grupe electrice:
  - o grupa 1: linia 1, alimentată din linia directă II prin separatorul 1T,
  - o grupa 2: liniile 4 și 5, alimentate din linia directă III prin separatorul 3T,
  - o grupa 3: liniile 6 și 7 (cap X – 100m), alimentate din grupa 2 prin separatorul 5T,
  - o grupa 4: liniile 6 și 7 (cap Y – 100m), alimentate din grupa 2 prin separatorul 7T.

Lamele de aer din capetele stație sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:

- cap X: 1X, 3X;
- cap Y: 2Y, 4Y.

Între diagonalele "A" (cap X), respectiv "V" (cap Y) sunt prevăzute lame de aer șuntate de separatoare acționat electric 5X, respectiv 6Y. Între liniile directe este prevăzut un post de legare în paralel și măsură realizat cu separatorul de sarcină 9T și transformatoarele de tensiune TT1, respectiv TT2.

Instalația de încălzire electrica a macazurilor va asigura alimentarea a 8 macazuri:

- 9 macazuri în cap X;
- 9 macazuri în cap Y.

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.

Postul de transformare din linia de contact destinat alimentării instalațiilor de semnalizare va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipata cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat. Rețeaua de cabluri formata din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat se va poza în canale de cabluri unde este posibil în rest se va poza în șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigura un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei.

### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de oțel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină.

### **Centralizări și semnalizări (CS)**

*Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat,
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE și BLAI pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației CE și BLAI în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video a persoanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R,);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-ORADEA;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații;
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalația CED existentă și a barierei mecanice de la km 630+596;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

#### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

Lucrările proiectate pentru Instalațiile, Echipamentele și Rețelele de cabluri pentru telecomunicații feroviare din Stația CF Tileagd sunt descrise mai jos:

*Lucrări de telecomunicații de interior:*

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de călători;
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădire district.
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare, inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasificare;
- Instalație de Control Acces;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie-recepție, inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe).

*Lucrări de telecomunicații exterior*

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camere de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente.
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent instalat în șanț.

*Instruire/Cursuri*

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

*Lucrări pentru rețeaua de fibră optică*

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camere de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

*Lucrări de demontări*

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații (interior, exterior).

*Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR*

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

*Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS*

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație.

*Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camere de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

### **Rețele utilități**

În Stația CF Tileagd au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

- Rețele electrice aeriene și subterane de joasă, medie și înaltă tensiune:
- km 630+106: LEA 110kV, ce supra traversează linia CF;
- km 630+130: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 630+100 – LEA MT, ce supra traversează linia CF;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- km 630+280 – km 630+520: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 630+520 – LEA JT, ce supra traversează linia CF;
- km 630+380 – km 630+770: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 630+900 – km 631+300: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 631+543: LEA MT, ce supra traversează linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

- $1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}$ ;
- $20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}$ .

Distanța pe verticală (la săgeata maximă) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. În conformitate cu cerințele impuse de normativul NTE 003/04/00, capitolul XVI.1 și legislația în vigoare LEA 110 kV la trecerea peste căi ferate, sunt necesare următoarele măsuri de siguranță și protecție:

- protecție mărită;
- distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și cablul purtător al liniei de contact este de 3,00 m la săgeată maximă;
- $D < D_a$  (distanța de la axul LEA la cea mai apropiată șină < înălțimea deasupra solului a celui mai înalt stâlp din zona de apropiere, plus 3 m);
- unghi de traversare minim:  $\alpha = 45^\circ$  (50G).
- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele alimentare apă:
- km 630+583: conductă apă (PEHD, Dn 225mm) ce subtraversează linia CF, între str. Gării și str. Tilecusului. Adâncimea de pozare, față de NST, este de 3,5m. Amplasament: localitatea Tileagd, jud. Bihor;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- km 630+800 – 630+950: conductă apă (PEHD, Dn225mm) paralela cu linia CF, la 60m față de axul liniei, pe partea dreapta. Amplasament: localitatea Tileagd, jud. Bihor.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de apă pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țevă OL. Pentru rețeaua de apă afectată aflate paralel cu liniile CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor în tuburi de protecție din oțel. De asemenea, se prevede un cămin de vana la un capăt al relocării/protejării de conductă de apă, iar adâncimea de pozare a conductelor va fi mai mare față de adâncimea de îngheț din zonă. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele canalizare:

- km 630+563: conductă canalizare, ce subtraversează linia CF, între str. Gării și str. Tilecusului, dinspre loc. Tilecus. Amplasament: localitatea Tileagd, jud. Bihor. Deținător rețea: Primăria comunei Tileagd.

În vederea scoaterii conductelor de canalizare în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de canalizare pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele termoficare: Nu este cazul.

➤ Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):

- km 630+050: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 630+050 - km 630+450: paralelism rețea telecomunicații (400m);
- km 630+750: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### **Arheologie (Ar)**

În Stația CF Tileagd nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

### **Protecția mediului (Pm)**

Principalele surse de impurificare a aerului existente în zona stație sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat în zonă;



## REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- activități industriale: depozitul de GPL din vestul stației;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea haltei (prezente doar pe perioada rece a anului).

La nivelul stației CF sursa principală potențială de contaminare a solului este reprezentată de terasamentul de cale ferată. În vederea protecției solului, terasamentul căii ferate din cadrul stației este prevăzut pe toate liniile funcționale cu strat de piatră spartă. Pe terasamentul de cale ferată din incinta stației au fost identificate zone neconforme de depozitare temporară a deșeurilor rezultate din activitățile de întreținere a infrastructurii de cale ferată, respectiv traverse din beton depozitate în grămezi amplasate de-a lungul șinei de cale ferată nefuncțională. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta stației. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită conform Ordinului 756/1997 la nici unul din indicatorii analizați. În intervalul analizat nu sunt intersectate corpuri de apă de suprafață. În această zonă traseul CF se desfășoară aproape paralel cu cursul de apă Cropandă, situat la nord față de CF, la distanțe mai mari de 180 m.

### Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot din zona Stației CF Tileagd sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta stației;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătate (DJ767);
- activitățile economice din vecinătate (depozit GPL, centru de reciclare).

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

**Tabel nr. 37**

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
629+898	630+600	630+784	631+111
630+908	630+997		

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### Mediul înconjurător (Mi)

În zona Stației CF Tileagd nu sunt intersectate arii naturale protejate. Cele mai apropiate arii naturale protejate sunt reprezentate de siturile Natura 2000 ROSPA0123 Lacurile de acumulare de pe Crișul Repede și ROSCI0050 Crișul Repede amonte de Oradea, aflate la peste 1,5 km nord față de zona analizată. Acest sector străbate preponderent habitate antropizate asociate localităților (zone locuite, zone industriale, terenuri agricole), dar și habitate seminaturale (pășuni). Vegetația din perimetrul gării este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderale și specii alohtone potențial invazive și invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, însă apar specii plantate aparținând altor etaje de vegetație. Se găsesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Pe intervalul km 629+898-630+100 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona Stației CF Tileagd. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestei stații.



### c).36. INTERVAL STAȚIA CF TILEAGD – STAȚIA CF OȘORHEI

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 631 + 940 (Cap Y Stația CF Tileagd) și km 643 + 315 (Cap X Stația CF Oșorhei). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

#### **Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente**

##### **1. Punct Oprire h. Săbolciu (P.O. 20, km 636 + 135)**

P.O. Săbolciu va fi amenajat astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

##### **A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)**

###### **- Peroane**

###### **Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Peroanele existente prezintă degradări și nu respecta legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scârilor, se vor face marcaje directe, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peronul va avea o lățime variabilă între 3,05m și 7,05m, o lungime totală de 150,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peron se vor executa din beton de clasa C30/37. Peronul va avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota acestuia va fi +0,55 m față de N.S.S. iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniei va fi 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peronul vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre rigolă, acolo unde este prevăzută și spre spațiul verde, și va fi prevăzute cu o rampă de acces. Accesul călătorilor peste linii se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peronul va fi mobilat cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora.

###### **Instalații electrice (Ie)**

Iluminatul peroarelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 6m$ . Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroarelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peroarelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țevă OL-Zn cu diametrul  $D = 2+1/2"$  și lungimea de 3,00 m la capetele peroarelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

###### **Instalații sanitare (Is)**

Pentru colectarea apei pluviale, de pe peroane, s-a prevăzut o rigolă pe centrul peronului cu lățimea de 23,5 cm și adâncime variabilă. Aceasta va avea radierul în pantă de 4‰, vor colecta și evacua apa pluvială în sistemul de colectare prevăzut pe fiecare peron, mai sus amintit. Fiecare colector de apă pluvială de pe fiecare peron se va racorda în capătul peronului la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii naturali din apropiere.

###### **- Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)**



### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peronul este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țevă pătrată. De asemenea, structura are integrate două bănci tot din țevă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

#### - **Pasaje pietonale**

### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Propunerea unei pasarele a venit ca un răspuns la necesitățile practice de la facilitarea accesului călătorilor de o parte și de alta a liniilor de cale ferată. Pasarela dobândește caracterul unui trafic pietonal protejat indiferent de sezon și condiții meteo deoarece este acoperită pe întreaga lungime. Totodată facilitează accesul persoanelor cu handicap locomotor prin intermediul lifturilor. Accesul la pasarelă se mai poate face pe scările de acces ale acesteia deservite la fiecare peron. Pasarela va avea două deschideri, o structură metalică cu stâlpi din beton și închideri cu tablă perforată și poli carbonat compact colorat. Pasarela cuprinde, pentru circulații verticale, scări și lifturi pentru persoanele cu dizabilități. Pasarela are înălțimea de +7,40 m față de NSS (partea inferioară a grinzii), aceasta asigurând gabaritul pe verticală a circulației trenurilor. Fundațiile pasarelei sunt de două tipuri:

- Fundații pentru susținerea stâlpilor pasarelei și lifturilor;
- Fundații susținerea scărilor de acces la pasarelă.

Suprastructura pasarelei ce traversează liniile este alcătuită astfel:

- Din punct de vedere constructiv:
  - Pasarela propriu-zisă de traversare a liniilor;
  - Scări de acces la pasarela de la peroane.
- Din punct de vedere structural:
  - Structura verticală din beton armat monolit;
  - Structura orizontală a pasarelei este formată dintr-o fermă metalică cu zăbrele spațială. Cota sub talpa inferioară a fermei este de +7.40 m față de cota NSS.
  - Structura scărilor de acces este alcătuită în același mod cu a pasarelei, fiind prevăzută cu două podeste intermediare sub care sunt amplasați stâlpii de susținere din beton armat ai scărilor. Treptele scărilor sunt din tablă striată.

Structura de rezistență de susținere a lifturilor pe verticală este spațială și este integral metalică. Acesta la bază reazemă pe cuva din beton armat executată în fundație.

### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul pasarelei se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu LED-uri, IP65, care vor asigura un nivel de iluminare de 100 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate în tuburi de protecție, fixate pe structura pasarelei. Alimentarea cu energie electrică a iluminatului pasarelei și a lifturilor aferente acesteia se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric alimentat din rețeaua de distribuție locală.

### Instalații sanitare (Is)

Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe pasarelă va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială se va racorda la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii naturali din apropiere.

## **B. CLĂDIRI EXISTENTE**

### **Clădire călători + locuință**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată faptului că Săbolciu este punct de oprire, clădirea este propusă pentru a fi demolată.

### **2. Punct Oprire h. Săcădat (P.O. 21, km 638 + 522)**

P.O. Săcădat va fi amenajat astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a



persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

**A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)**

**- Peroane**

**Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Peroanele existente prezintă degradări și nu respecta legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directe, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peronul va avea o lățime variabilă între 3,05m și 7,05m, o lungime totală de 150,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peron se vor executa din beton de clasa C30/37. Peronul va avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota acestuia va fi +0,55 m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniei va fi 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peronul vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre rigolă, acolo unde este prevăzută și spre spațiul verde, și va fi prevăzute cu o rampă de acces. Accesul călătorilor peste linii se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peronul va fi mobilat cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit va fi un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora.

**Instalații electrice (Ie)**

Iluminatul peroarelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 6\text{m}$ . Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroarelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peroarelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țevă OL-Zn cu diametrul  $D = 2+1/2''$  și lungimea de 3,00 m la capetele peroarelor. Toți stâlpii metalici se vor lega la priza de pământ.

**Instalații sanitare (Is)**

Pentru colectarea apei pluviale, de pe peroane, s-a prevăzut o rigolă pe centrul peronului cu lățimea de 23,5 cm și adâncime variabilă. Aceasta va avea radierul în pantă de 4‰, vor colecta și evacua apa pluvială în sistemul de colectare prevăzut pe fiecare peron, mai sus amintit. Fiecare colector de apă pluvială de pe fiecare peron se va racorda în capătul peronului la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii naturali din apropiere.

**- Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)**

**Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peronul este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țevă pătrată. De asemenea, structura are integrate două bănci tot din țevă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continuă integrată în structura peronului.

**- Pasaje pietonale**

**Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**



Propunerea unei pasarele a venit ca un răspuns la necesitățile practice de la facilitarea accesului călătorilor de o parte și de alta a liniilor de cale ferată. Pasarela dobândește caracterul unui trafic pietonal protejat indiferent de sezon și condiții meteo deoarece este acoperită pe întreaga lungime. Totodată facilitează accesul persoanelor cu handicap locomotor prin intermediul lifturilor. Accesul la pasarelă se mai poate face pe scările de acces ale acesteia deservite la fiecare peron. Pasarela va avea două deschideri, o structură metalică cu stâlpi din beton și închideri cu tablă perforată și poli carbonat compact colorat. Pasarela cuprinde, pentru circulații verticale, scări și lifturi pentru persoanele cu dizabilități. Pasarela are înălțimea de +7,40 m față de NSS (partea inferioară a grinzii), aceasta asigurând gabaritul pe verticală. Fundațiile pasarelei sunt de două tipuri:

- Fundații pentru susținerea stâlpilor pasarelei și lifturilor;
- Fundații susținerea scărilor de acces la pasarelă.

Suprastructura pasarelei ce traversează liniile este alcătuită astfel:

- Din punct de vedere constructiv:
  - Pasarela propriu-zisă de traversare a liniilor;
  - Scări de acces la pasarela de la peroane.
- Din punct de vedere structural:
  - Structura verticală din beton armat monolit;
  - Structura orizontală a pasarelei este formată dintr-o fermă metalică cu zăbrele spațială. Cota sub talpa inferioară a fermei este de +7.40 m față de cota NSS.
  - Structura scărilor de acces este alcătuită în același mod cu a pasarelei, fiind prevăzută cu două podeste intermediare sub care sunt amplasați stâlpii de susținere din beton armat ai scărilor. Treptele scărilor sunt din tablă striată.

Structura de rezistență de susținere a lifturilor pe verticală este spațială și este integral metalică. Acesta la bază reazemă pe cuva din beton armat executată în fundație.

#### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul pasarelei se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu LED-uri, IP65, care vor asigura un nivel de iluminare de 100 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate în tuburi de protecție, fixate pe structura pasarelei. Alimentarea cu energie electrică a iluminatului pasarelei și a lifturilor aferente acesteia se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric alimentat din rețeaua de distribuție locală.

#### Instalații sanitare (Is)

Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe pasarelă va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială se va racorda la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii naturali din apropiere.

#### **B. CLĂDIRI EXISTENTE**

##### **Clădire călători + locuință**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității, datorată faptului că Săbolciu este punct de oprire, clădirea este propusă pentru a fi demolată.

#### **C. ALTE LUCRĂRI**

##### **Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)**

###### **- Container GSM-R**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Containerul GSM-R se amplasează lângă stâlpul GSM-R pentru preluarea și retransmiterea datelor specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Containerul GSM-R este prefabricat având lungimea de 4,00m x 2,45m și înălțimea 3,00m. Clădirea container va fi dotată de la producător cu instalații electrice, instalații de aer condiționat precum și de încălzire tip convector. Fundația containerului este din beton armat C25/30, directă, continuă sub ziduri. Sub aceasta se va turna un beton de egalizare clasa C8/10 de 10cm grosime. Fundația este prevăzută cu camere de tragere și goluri din tuburi PVC ce permit trecerea cablurilor din exterior în container. Structura containerului este metalică cu închideri din panouri tip sandwich, având acoperiș tip terasă. Apele pluviale sunt captate și dirijate prin jgheaburi și burlane. Singurul element de tâmplărie este ușa metalică de acces, ce va fi anti -



vandalism.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

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

#### Instalații PSI

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

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

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

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

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

#### **- Fundații pentru stâlpi GSM-R**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuț de gard metalic.

#### **Suprastructură / Subtraversări (S)**

Pe acest interval linia C.F. este proiectată pentru dublare, cale fără joante, șină nouă tip 60, traverse de beton noi. Raza minimă este de 2975m.

#### **Terasamente (Ts)**

Configurația traseului existent permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 160 km/h.

#### **Poduri (P)**

##### *01. Pod km pr. 635+134 (P028)*

Conform datelor transmise de Administrația Națională „Apele Române” – I.N.H.G.A., Oradea, debitul



cu asigurarea de 1% pentru această secțiune este de  $Q_{1\%}=119,00\text{mc/sec}$ , iar pentru asigurarea de 10% debitul este de  $Q_{10\%}=43,70\text{mc/sec}$ . Din punct de vedere hidraulic, podul nu asigură debușul debitului de  $Q_{1\%}$ . Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu unul nou având suprastructura realizată din grinzi metalice înglobate în beton cu deschiderea de 15.00m și calea pe prismă de piatră spartă. Suprastructura proiectată este așezată pe o infrastructură formată din două culee fundate direct. Podul se racordează cu terasamentele prin sferturi de con pereate. Albia podului se va calibra la o secțiune trapezoidală cu baza de 11.80m, taluzuri cu înălțimea de 1.80m, cu panta 1:1 și banchete de câte 0.50m pe ambele maluri, care se va perea cu beton de 20cm, așezat pe un strat de nisip de 10cm grosime. Pereul va avea piteni longitudinali la baza taluzurilor și piteni transversali de încastrare la capetele amonte și aval. Racordarea amenajării albiei cu terenul natural în amonte și aval se va face prin intermediul unor risberme din anrocamente. Amenajarea albiei se va face pe cca 22m în amonte și cca 21m în aval. Secțiunea albiei calibrate va fi racordată la albia naturală existentă în amonte și aval prin excavații și taluzări.

#### 02. Pod km pr. 637+726 (P029)

Conform datelor transmise de Administrația Națională „Apele Române” – I.N.H.G.A., Oradea, debitul cu asigurarea de 1% pentru această secțiune este de  $Q_{1\%}=85,50\text{mc/sec}$ , iar pentru asigurarea de 10% debitul este de  $Q_{10\%}=31,40\text{mc/sec}$ , dar având în vedere faptul că albia podețului de la km 637+756 este colmatată, debitul comunicat de I.N.H.G.A pentru podeț va fi preluat de podul de la km 637+770. Astfel, debitul cu asigurarea de 1% devine  $Q_{1\%}=123,00\text{mc/sec}$ , iar debitul cu asigurarea de 10 % devine  $Q_{10\%}=45,20\text{mc/sec}$ . Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu unul nou având suprastructura realizată din grinzi metalice înglobate în beton cu deschiderea de 12.00m și calea pe prismă de piatră spartă. Suprastructura proiectată este așezată pe o infrastructură formată din două culee fundate direct. Podul se racordează cu terasamentele prin aripi monolite de beton. Albia podului se va calibra la o secțiune trapezoidală cu baza de 8.80m, taluzuri cu înălțimea de 1.50m, cu panta 1:1 și banchete de câte 0.50m pe ambele maluri, care se va perea cu beton de 20cm, așezat pe un strat de nisip de 10cm grosime. Pereul va avea piteni longitudinali la baza taluzurilor și piteni transversali de încastrare la capetele amonte și aval. Racordarea amenajării albiei cu terenul natural în amonte și aval se va face prin intermediul unor risberme din anrocamente. Amenajarea albiei se va face pe cca. 13m în amonte și cca. 20m în aval. Secțiunea albiei calibrate va fi racordată la albia naturală existentă în amonte și aval prin excavații și taluzări.

#### 03. Pod km pr. 639+185 (P030)

Conform datelor transmise de Administrația Națională „Apele Române” – I.N.H.G.A., Oradea, debitul cu asigurarea de 1% pentru această secțiune este de  $Q_{1\%}=95,00\text{mc/sec}$ , iar pentru asigurarea de 10% debitul este de  $Q_{10\%}=34,90\text{mc/sec}$ . Din punct de vedere hidraulic, podul nu asigură debușul debitului  $Q_{1\%}$ . Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu unul nou, având suprastructura din grinzi metalice înglobate în beton, cu deschiderea de 7,00m, cu cuva de balast și cu infrastructuri din beton armat, fundate direct. Racordarea podului cu terasamentele se va face cu aripi din beton. Albia podului se va calibra la o secțiune trapezoidală cu baza de 5,20m, taluzuri cu înălțimea de 1,20m, cu panta 1:1 și banchete de câte 0,50m pe ambele maluri, care se va perea cu beton de 20cm, așezat pe un strat drenant de 10cm grosime. Pereul va avea piteni longitudinali la baza taluzurilor și piteni transversali de încastrare la capetele amonte și aval. Racordarea amenajării albiei cu terenul natural în amonte și aval se va face prin intermediul unor risberme din anrocamente de 2,00m lungime. Amenajarea albiei prin calibrare și pereere cu beton se va face pe cca 15m în amonte și cca 15m în aval. Secțiunea albiei calibrate va fi racordată la albia naturală existentă prin excavații și taluzări pe cca 10m în amonte și 20m în aval.

### **Podete (Pd)**

#### 01. Podeț km pr. 632+227 (Pd202)

Podețul poate prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 8.14mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în prelungirea lui în vederea dublării liniei CF. Prelungirea podețului se realizează cu dale prefabricate tip D4 dispuse joantiv și rezemate pe elemente prefabricate tip L1. Racordarea cu terasamentele în amonte se realizează cu aripi



prefabricate tip A1 iar în aval se repară sferturile de con existente realizate din moloane de piatră. Albia va fi amenajată cu pereu de beton cu panta de 0.7%. Înălțimea liberă din amonte va fi de 1.53 m.

#### 02. Podeț km pr. 637+711 (Pd203)

Podețul are debușeu care nu asigură preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 37.50mc/s. Întregul debit va fi preluat de podul de la km pr. 637+726. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în dezafectarea lui și dirijarea apelor la podul de la km pr. 637+726, care a fost dimensionat corespunzător. În proiect s-a prevăzut demolarea podețului existent și amenajarea terasamentului pe zona acestuia.

#### 03. Podeț km pr. 641+021 (Pd204)

Podețul are un debușeu capabil de 4.35m<sup>3</sup>/s, care nu asigură debușeu necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 21.00m<sup>3</sup>/s. Se impune realizarea unui podeț nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 4.00m asigură preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- Realizarea unui podeț dalat cu lumina de 4.00m, alcătuit dale prefabricate din beton armat tip D4, rezemate pe elemente prefabricate din b.a. tip L1.
- Racordarea podețului cu terasamentele prin intermediul unor aripi prefabricate din beton armat tip A3 atât în amonte cât și în aval.
- Fundații directe, din beton simplu pentru podeț și aripi.
- Parapet metalic pietonal pe timpanele amonte și aval, inclusiv Scări de acces pe taluz.
- Pereu din beton pe radierul podețului nou.
- Pineni de incastrare la capetele amonte și aval ale pereului.
- Risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturala.
- Racordarea amonte și aval a podețului cu terenul.
- Calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 20m în amonte și aval de podeț.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.95m.

#### 04. Podeț km pr. 642+922 (Pd205)

Podețul are un debușeu capabil de 3.61m<sup>3</sup>/s, care nu asigură debușeu necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 25.80m<sup>3</sup>/s. Se impune realizarea unui podeț nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 4.00m asigură preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui.

În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- Realizarea unui podeț dalat cu lumina de 4.00m, alcătuit dale prefabricate din beton armat tip D4, rezemate pe elemente prefabricate din b.a. tip L1.
- Racordarea podețului cu terasamentele prin intermediul unor aripi prefabricate din beton armat tip A3 atât în amonte cât și în aval.
- Fundații directe, din beton simplu pentru podeț și aripi.
- Parapet metalic pietonal pe timpanele amonte și aval, inclusiv Scări de acces pe taluz.
- Pereu din beton pe radierul podețului nou.
- Pineni de incastrare la capetele amonte și aval ale pereului.
- Risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturala.
- Racordarea amonte și aval a podețului cu terenul.
- Calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 20m în amonte și aval de podeț.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.95m.

### Tunele (T)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

### Consolidări (C)

Consolidarea terenului de fundare, cu coloane de îndesare  $D=300\text{mm}$  realizate din amestec de balast, var și ciment



Pe zona cuprină între: km 637+740 - km 638+040, L=300m. Aceste lucrări se vor executa în special pe zonele considerate ca puncte periculoase, acolo unde, în urma investigațiilor geotehnice, a rezultat faptul că terenul de fundare este un teren dificil, necesitând înlocuirea sau îmbunătățirea acestuia. Aceasta metodă de consolidare adoptată este de fapt un procedeu mecanic de îmbunătățire a terenului de fundare, realizat din coloane de îndesare din amestec de balast, var și ciment. Având în vedere stratificatia din studiul geotehnic lungimea coloanelor va fi de 6.00m, cu diametrul de 300mm și vor fi dispuse pe colturile unui triunghi echilateral cu latura de 1m interax. În prima fază se amenajează platforma de lucru prin balastare cu asigurarea posibilităților de evacuare a apelor. După amenajarea platformei de lucru se elaborează planul de execuție a coloanelor, respectiv stabilirea ordinii de execuție și pichetarea fiecărei coloane. Procesul tehnologic cuprinde înfigerea șnecului continuu în teren. După ce șnecul a pătruns aproximativ 1m în teren se trece la introducerea materialului în coloană. Înfigerea șnecului se face până la cota stabilită împreună cu introducerea materialului. După realizarea consolidării se trece la realizarea terasamentului și suprastructurii c.f.

### **Apărări de maluri (Ap)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

### **Regularizări de albi**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albi.

### **Pasaje (Ps)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

### **Drumuri, platforme (D)**

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul județean DJ 767H;
- Drumuri de exploatare agricolă.

Pe acest interval sunt amplasate 5 treceri la nivel, la km 634+600, la km 636+241, la km 638+051, la km 639+711 și la km 642+246.

### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei duble utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Pe acest interval este prevăzută o zonă neutră clasică pentru linie dublă la km 635+500.

### **Energo alimentare (Ea)**

În intervalul Tileagd – Oșorhei este prevăzută o zonă neutră aferentă postului de secționare (PS) Săcădat. Postul de secționare va fi realizat în schemă pentru linie c.f. simpla. Zona neutră are axul la km. 635+500. Soluțiile de realizare a postului de secționare vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru PS Mera. De asemenea, în intervalul Tileagd – Oșorhei este prevăzut un post de transformare pentru instalațiile GSM-R BTS la km 638+430. Soluțiile de realizare a postului de transformare vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru PO Mera. Soluția pentru iluminarea zonei trecerilor la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigură un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei în zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări la trecerile la nivel de la km 634+600, km 636+241, km 638+051, km 639+711 și km 642+246.

### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de oțel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>.



### **Centralizări și semnalizări (CS)**

#### *Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BATC la trecerile la nivel de la km 634+600, km 636+241, km 638+051, km 639+711 și km 642+246;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R la GSM-R Site de la km 638+430 ,(BTS, container GSM-R, antene, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la trecerile la nivel de la km 634+600, km 636+241, km 638+051, km 639+711 și km 642+246, a clădirilor tehnologice (clădiri container GSM-R) de la Site de la km 638+430, a peroanelor de la P.O. Săbolciu
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător la P.O. Săbolciu;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-ORADEA;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor BLA și SAT de la km 636+280 și km 638+096;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

#### *Lucrări la Instalațiile de telecomunicații*

Pentru acest interval Tileagd - Oșorhei se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 6 fibre optice care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător din stații și punctele de oprire, pentru echipamentele dedicate DEF/IFTE și pentru sistemul CCTV. Pentru punctele de oprire PO Săbolciu și PO Săcădat se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare sistem de supraveghere video conectat la echipamentele de înregistrare CCTV din stațiile învecinate;
- Montare instalație de avizare public călător pentru Puncte de Oprise. Instalația de avizare va fi alcătuită din:
  - Echipament de transport digital și acces;
  - Amplificator;
  - Unitate de electroalimentare, redresor;
  - Incintă pentru echipamente prevăzută cu sistem de climatizare.



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Instalare cablu pentru difuzoare;
- Instalare cablu de alimentare cu energie electrică pentru echipamentele pentru avizarea publicului călător;
- Instalare priză de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare tub HDPE;
- Instalare camere de tragere;
- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicații.

*Lucrări de telecomunicații pentru Punctele de secționare*

În punctul de secționare Săcădat se vor instala următoarele echipamente de telecomunicații:

- Echipament transport date și acces;
- Telefon;
- Post Secundar DEF
- Cameră video de interior IP – 2 buc.;
- Sistem antifracție destinat instalațiilor tehnologice;
- Cutie terminală distribuție (ODF).

Notă:

În toate obiectivele IFTE, unde nu există clădiri dedicate, echipamentele de telecomunicații se vor instala într-un dulap termostatat.

Lucrări de telecomunicații de exterior:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Kit joncționare cablu cu fibre optice;
- Instalare camere de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală la h=1,50m pentru cabluri de semnalizare și telecomunicații;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație pozate în șanț.

*Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camere de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

### **Rețele utilități**

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

- Rețele electrice aeriene și subterane de joasă, medie și înaltă tensiune:
- km 635+366: LEA MT, ce supra traversează linia CF.
- km 638+360: Linie electrică subterană de joasă tensiune, ce subtraversează linia CF;
- km 638+400: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
- km 642+472: LEA MT, ce supra traversează linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor



prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

$$- 1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m};$$

$$- 20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}.$$

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. Pentru traversări LEA 400 kV față de căi ferate electrificate, normativul de proiectare NTE 003/04/00 impune respectarea următoarelor condiții:

- Distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și cablul purtător al liniei de contact va fi de minim 5m la săgeată maximă și de minim 3m în cazul ruperii unui conductor în deschiderea vecină.
- Distanța minimă pe orizontală între marginea celui mai apropiat stâlp și cea mai apropiată șină trebuie să fie mai mare decât înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3m. În cazuri obligate, această distanță poate fi redusă până la 6m, dar numai cu acordul operatorului de rețea.

Suplimentar, în conformitate cu Reglementările Aeronautice Civile Române stâlpii de traversare trebuie balizați de zi prin vopsire în culori alb-roșu, iar conductoarele de protecție balizate cu balize sferice. Pentru apropieri LEA 400 kV față de căi ferate electrificate, normativul de proiectare NTE 003/04/00 impune respectarea următoarelor condiții:

- Distanța minimă pe orizontală între cel mai apropiat stâlp și cea mai apropiată șină trebuie să fie mai mare decât înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3m. În cazul în care această distanță nu se respectă, apropierea este permisă numai în cazuri obligate, cu acordul organelor în administrarea cărora se găsește calea ferată.
- Deschiderile reale la încărcări din vânt și la încărcări verticale nu vor depăși 90% din cele de dimensionare ale stâlpilor;
- Distanța minimă pe orizontală între conductorul extrem al LEA la deviația maximă, în condițiile art. 23, pct. d (temperatura medie, viteza maximă a vântului (chiciura lipsește) și cea mai apropiată șină trebuie să fie de 9,5m.

În conformitate cu cerințele impuse de normativul NTE 003/04/00, capitolul XVI.1 și legislația în vigoare, la trecerea peste căi ferate, sunt necesare următoarele măsuri de siguranță și protecție:

- protecție mărită;
- distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și cablul purtător al liniei de contact = 3,00 m la săgeată maximă;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- $D < Da$  (distanța de la axul LEA la cea mai apropiată șină  $<$  înălțimea deasupra solului a celui mai înalt stâlp din zona de apropiere, plus 3 m);
- unghi de traversare minim:  $a=45^\circ$  (50G)
- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele alimentare apă:
  - km 638+320: conductă apă ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 3,5m. Amplasament: localitatea Săcădat, jud. Bihor.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de apă pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țevă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

- Rețele canalizare: Nu este cazul.
- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA)
  - km 634+600: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
  - km 636+200: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
  - km 636+695: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
  - km 638+350: intersecție rețea telecomunicații (2 trasee);
  - km 639+155: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similară cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similară cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### Arheologie (Ar)

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

### Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- activități agricole desfășurate în zona liniei CF.

Zonele potențiale de contaminare a solului pe intervalul Tileagd - Oșorhei sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. În acest interval traseul CF intersectează trei corpuri de apă de suprafață, respectiv pârâul Medeș la km 635+360, pârâul Chijic la km 637+950 și pârâul Sărând la km 639+400, precum și unele văi cu cursuri de apă nepermanente.

### Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot, pe intervalul Tileagd – Oșorhei, sunt reprezentate de:



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată;
- activitățile economice din vecinătatea liniei de cale ferată.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

**Tabel nr. 38**

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
636+181	636+356	636+486	636+544
638+184	638+452	638+310	638+622

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

Intervalul de cale ferată, cuprins între Stația CF Tileagd și Stația CF Oșorhei, nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Cele mai apropiate arii naturale protejate, față de traseul liniei ferate, sunt aria de protecție specială avifaunistică ROSPA0123 Lacurile de acumulare de pe Crișul Repede și ROSCI0050 Crișul Repede amonte de Oradea situate la 0,8 km nord, respectiv ROSCI0145 Pădurea de la Alpărea și Pădurea cu narcise din Oșorhei situate la 2,4 km sud-vest.

Pentru protecția speciilor zburătoare proiectul propune instalarea de panouri anticolidiune (realizate din plasă), cu înălțimea de 3,0 m, amplasate astfel:

- km 635+050 – km 635+150 - pe ambele părți ale terasamentului CF;
- km 637+700 – km 637+800- pe ambele părți ale terasamentului CF;
- km 639+150 – km 639+250- pe ambele părți ale terasamentului CF.

Acest sector străbate în cea mai mare parte habitate antropizate, asociate localităților, pășuni constituite din pajiști mezofile, mai mult sau mai puțin degradate. De asemenea, traversează și cursuri de apă permanente. De o parte și de alta a liniei ferate vegetația este aproape continua ca dispunere, bine definită, fiind structurată sub forma unei borduri cu lățime variabilă, formată din arbori, arbuști și specii lianoide din flora spontană caracteristică pădurilor de foioase, pe alocuri regăsindu-se și specii alohtone. Habitatele acvatice (cursurile permanente) traversate sunt caracterizate de comunități acvatice și palustre (specii lemnoase și erbacee). Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea în mod spontan atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație, cât și a speciilor antropofile (ruderales), la care se adaugă și o importantă componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, prezența habitatelor deschise, precum și a cursurilor de apă traversate, favorizează abundențe ridicate în cazul avifaunei, respectiv prezența mamiferelor terestre, a amfibienilor și reptilelor. În ansamblu, speciile regăsite de-a lungul acestui interval sunt caracteristice categoriilor specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habitare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate. În ansamblul său, acest sector nu prezintă importanță din punct de vedere conservativ în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și/ sau național. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este medie-redușă. Acest interval nu traversează zone împădurite. În cadrul proiectului european BioREGIO Carpathians în acest interval a fost identificat un posibil coridor ecologic pentru urs. Traseul CF reprezintă o cauză a fragmentării habitatelor pentru speciile de faună în această zonă. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în intervalul Stația CF Tileagd – Stația CF Oșorhei. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestui interval.



### c).37. STAȚIA CF OȘORHEI

Stația CF Oșorhei este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprinsă între km 643 + 315 (Cap X) și km 645 + 313(Cap Y). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

#### Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

Stația CF Oșorhei va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. De asemenea vor fi luate măsuri pentru reducerea consumurilor energetice printr-o mai bună izolare termică și hidrofugă a planșelor, pereților, instalații și echipamente performante. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

#### A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

##### - **Peroane**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele existente prezintă degradări și nu respectă legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi intermediare și peronul aferent clădirii să fie recondiționat și adaptat. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scârilor, se vor face marcaje directe, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele intermediare vor avea o lățime de 7,05m, lungime totală de 250,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,55m față de N.S.S. pentru peroanele 1 și 2, respectiv +0,38m pentru peronul 3, iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre rigolă, acolo unde este prevăzută și spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unei pasarele. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție dintre linii se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrație a unei țevi. Peste țevile înfipte în pământ se vor monta stâlpi metalici din țevă pentru susținerea panourilor de plasă. Panourile vor fi fixate cu șuruburi mecanice de plăcuțe sudate de stâlpii metalici.

##### Instalații electrice (le)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 6\text{m}$ . Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de exploatare. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țevă OL-Zn cu diametrul  $D = 2+1/2''$  și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Stâlpii metalici de iluminat se vor lega la priza de pământ.



### Instalații sanitare (Is)

Pentru colectarea apei pluviale, de pe peroanele intermediare, s-a prevăzut o rigolă pe centrul peronului cu lățimea de 23,5 cm și adâncime variabilă. Amplasarea rigolei la peronul principal s-a făcut la baza scărilor de acces ale acestuia, spre clădirea de călători. Aceasta va avea radierul în pantă de 4‰, vor colecta și evacua apa pluvială în sistemul de colectare prevăzut pe fiecare peron, mai sus amintit. În toate punctele de preluare a apei pluviale de la rigolele amplasate de-a lungul peroanelor vor fi amplasate cămine de racord și control. Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe fiecare peron va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială de pe fiecare peron se va racorda în capătul peronului la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii naturali din apropiere.

### - **Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele vor fi protejate de copertine realizate cu structură metalică și învelitoare din tablă cutată din oțel pre vopsit. Structura învelitorii și stâlpilor copertinelor vor avea închideri exterioare din panouri tip alucobond (material rezistent la intemperii, zgârieturi, vopsele, foc etc). Pe structura copertinelor se vor monta echipamentele de iluminat precum și cele de direcționare și afișaj informativ. Sistemul constructiv al copertinelor este tip modular și la un interval unul din stâlpilor copertinei susține rețeaua de contact. Din punct de vedere structural, copertinele sunt alcătuite din:

- Stâlpi metalici tip HEA – pentru majoritatea structurii copertinei, stâlpi metalici tip HEM – pentru stâlpii comuni de susținere copertină și LC;
- Grinzi longitudinale compuse din câte două profile laminate U, ce reazemă continuu fiecare pe stâlpii copertinei;
- Grinzi transversale realizate din profile I, cuplate în V în axul longitudinal al copertinei și care împreună formează o grindă cu o deschidere centrală și două console la capete;
- Pane longitudinale de acoperiș alcătuite din țevi pătrate laminate și tiranți.

Sistemul de fundare al copertinei este format din fundații izolate pentru susținere comună, câte doi stâlpi din copertină, orientate perpendicular pe peron, având lungimea blocului comun egală cu lățimea peronului. Fundațiile sunt de tipul radier – bloc comun și câte un cuzinet din beton armat monolit C30/37 fiind un cuzinet tot din beton armat monolit pentru susținerea celor doi stâlpi ai copertinei de pe direcția transversală a peronului.

### Instalații sanitare (Is)

Apa pluvială de pe copertinele peroanelor va fi colectată prin intermediul unor colectoare de terasă (din doi în doi stâlpi) și va fi evacuată prin intermediul unor coloane din tuburi de fontă de scurgere, la o rețea de colectare, transport și evacuare, amplasată subteran pe fiecare peron, prin câte un cămin de racord. Pentru colectarea apei pluviale din zonele fără copertine și de-a lungul zonelor cu copertină au fost prevăzute două tipuri de rigole trapezoidale:

- pentru zonele cu copertină, amplasate pe mijlocul peronului, rigole cu lățimea de 13,5 cm și adâncime variabilă;
- pentru zonele fără copertină, cât și la extremitatea dinspre stație a peronului principal, rigole cu lățimea de 23,5 cm și adâncime variabilă.

Acestea vor avea radierul în pantă de 4‰, vor colecta și evacua apa pluvială în sistemul de colectare prevăzut pe fiecare peron, mai sus amintit. În toate punctele de preluare a apei pluviale de la rigolele amplasate de-a lungul peroanelor vor fi amplasate cămine de racord și control. Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe fiecare peron va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială de pe fiecare peron se va racorda în capătul peronului la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii naturali din apropiere.

### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul copertinei se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu leduri, care vor asigura un nivel de iluminare de 50 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate pe jgheaburi metalice fixate pe structura copertinei. Alimentarea iluminatului copertinei se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de exploatare.

### - **Pasaje pietonale**



### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Propunerea unei pasarele a venit ca un răspuns la necesitățile practice de la facilitarea accesului călătorilor de o parte și de alta a liniilor de cale ferată. Pasarela dobândește caracterul unui trafic pietonal protejat indiferent de sezon și condiții meteo deoarece este acoperită pe întreaga lungime. Totodată facilitează accesul persoanelor cu handicap locomotor prin intermediul lifturilor. Accesul la pasarelă se mai poate face pe scările de acces ale acestora deservite la fiecare peron. Pasarela va avea două deschideri, o structură metalică cu stâlpi din beton și închideri cu tablă perforată și poli carbonat compact colorat. Pasarela cuprinde, ca și circulații verticale, scări și lifturi pentru persoanele cu dizabilități. Pasarela are înălțimea de +7,40 m față de NSS (partea inferioară a grinzii), aceasta asigurând gabaritul pe verticală a circulației trenurilor. Fundațiile pasarelei sunt de două tipuri:

- Fundații pentru susținerile stâlpilor pasarelei și lifturilor;
- Fundații susținerile scărilor de acces la pasarelă.

Suprastructura pasarelei ce traversează liniile este alcătuită astfel:

- Din punct de vedere constructiv:
  - Pasarela propriu-zisă de traversare a liniilor;
  - Scări de acces la pasarela de la peroane.
- Din punct de vedere structural:
  - Structura verticală din beton armat monolit;
  - Structura orizontală a pasarelei este formată dintr-o fermă metalică cu zăbrele spațială. Cota sub talpa inferioară a fermei este de +7,40 m față de cota NSS.
  - Structura scărilor de acces este alcătuită în același mod cu a pasarelei, fiind prevăzută cu două podeste intermediare sub care sunt amplasați stâlpii de susținere din beton armat ai scărilor. Treptele scărilor sunt din tablă striată.

Structura de rezistență de susținere a lifturilor pe verticală este spațială și este integral metalică. Aceasta la bază reazemă pe cuva din beton armat executată în fundație.

### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul pasarelei se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu LED-uri, IP65, care vor asigura un nivel de iluminare de 100 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate în tuburi de protecție, fixate pe structura pasarelei. Alimentarea cu energie electrică a iluminatului pasarelei se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de exploatare. Lifturile vor fi alimentate din tablou electric general al clădirii de exploatare.

### Instalații sanitare (Is)

Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe pasarelă va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială se va racorda la căminul de pe peron și mai departe la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii naturali.

## **B. CLĂDIRI EXISTENTE**

### **1. Clădire exploatare (clădire călători + CED + locuință)**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Datorită numărului mic de călători, clădirea de călători se transformă în clădire de exploatare. Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Clădirea are următoarele vecinătăți:

- nord – drum comunal și E60 la aprox. 1 km;
- vest – zona verde;
- sud – linie cale ferată;
- est – zona verde.

Finisajele interioare din întreaga clădire se vor înlocui în conformitate cu cerințele documentației de atribuire, respectând în același timp normele și normativele în vigoare. Spațiile vor fi finisate cu pardoseli din plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens și incombustibile, realizarea acestora fiind în concordanță cu cerințele P118/1999 cu privire la evacuarea în caz de incendiu, astfel încât modul de dispunere și întreruperea acestora să nu afecteze evacuarea persoanelor și să nu favorizeze propagarea incendiului. Se refac tencuielile și zugrăvelile interioare la pereți, tavanele



vor fi finisate astfel încât să permită intervenție și mentenanță ușoară a instalațiilor. La pereții exteriori se va aplica un termosistem, acesta se va realiza și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară se va înlocui în întregime pentru a crește confortul termic al utilizatorilor. Profilele vor avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilului interior de cel exterior și vor fi dotate cu geam termoizolant. Tâmplăria interioară va fi schimbată cu tâmplărie nouă din lemn. Aceste schimbări vor ajuta la creșterea confortului termic, a siguranței și vor optimiza nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni. Tipul de acoperire este propus astfel încât să asigure preluarea și evacuarea cât mai rapidă a apelor din precipitații. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Tinichigeria aferentă învelitorii (jgheaburi, burlane) se înlocuiește și se recalculează numărul scurgerilor pentru evacuarea în condiții optime a apelor din precipitațiile atmosferice. Pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități, configurația circulațiilor orizontale din clădire va fi accesibilă și ușor de înțeles. Accesul în clădire va fi prevăzut cu rampe, iar cu scopul prevenirii oricărui pericol care poate apărea, mai ales în cazul evacuării în caz de incendiu, vor fi evitate pragurile ușilor. Lucrările recomandate a fi executate sunt:

- lucrări la pereți:
  - având în vedere faptul că nu au fost observate fisuri sau crăpături cu pătrundere adâncă, în grosimea peretelui, se acceptă exploatarea fără consolidări structurale la pereți;
  - zonele cu tencuieli exfoliate sau fragilizate se vor îndepărta pe suprafața afectată urmărindu-se curățarea în profunzime a zidăriei (pe suprafața cărămizii și în zonă rostului); ulterior se vor reface folosind materiale de calitate, compatibile cu tipul de mortar (mortar de var / ciment);
  - în situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul de tencuială aparentă) acestea se vor consolida;
  - tâmplăriile se vor schimba conform cerințelor beneficiarului;
  - se refac finisajele;
  - măsurile pentru diminuarea vulnerabilității cauzate de apă pentru pereți sunt că pe partea interioară a peretelui, la bază, se desface tencuiala pe o înălțime de 10cm și se curăță în profunzime rosturile pentru a permite ventilarea peretelui, iar pe partea exterioară, la contactul peretelui cu trotuarul, pe înălțime de 10cm peste nivel trotuar și cca. 30cm sub nivel trotuar, se desfac placările până la dezvelirea cărămizii și se montează un strat de teflon care creează un strat ventilat de aer pentru aerisirea peretelui.
- lucrări la planșee:
  - planșeele nu necesită consolidări majore, zonele cu armături expuse se vor repara în 2 etape (1 – curățarea și neutralizarea coroziunii la armături; 2 – rectificarea suprafeței cu mortar de nivelare cu rezistență ridicată și aderentă sporită la startul suport);
  - eventualele lucrări de intervenție ale planșeului peste etaj sunt în interacțiune cu lucrările de reparație ale hidroizolației de pe terasă;
  - se refac pardoselile;
- lucrări la acoperiș:
  - hidroizolația se recomandă a fi înlocuită în totalitate;
  - refacerea staturilor de sub învelitoarea bituminoasă constă în desfacerea integrală a acestora până la placa de beton și executarea unui strat de beton de pantă care să asigure scurgerea corectă a apelor pluviale, peste care se va așeza barieră de vapor și un strat termoizolant (25-30 cm), protejat cu o săpa din mortar de ciment, având și rolul de strat suport pentru nouă învelitoare;
  - nouă învelitoare se recomandă din membrană sintetică tip PVC sau TPO/FPO.

#### Instalații electrice (Ie)

##### *Instalația de alimentare cu energie electrică*

Alimentarea cu energie electrică a clădirii poate fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la



suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați.

#### *Instalația electrică de iluminat și prize*

În interiorul clădirilor se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. În clădirile de călători, de la intrarea în clădire până la accesul pe peron, nivelul de iluminare va fi de minim 100 lux la nivelul solului. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact de protecție și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică. Toate circuitele de iluminat se vor proteja la scurtcircuit prin întrerupătoare automate și suplimentar cu dispozitive cu protecție diferențială de 30mA pentru circuitele de prize (acestea asigurând protecția la șocurile electrice prin atingere directă și indirectă, precum și protecția la foc).

#### *Instalația electrică de forță*

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- central termică electrică;
- boiler electric;
- pompă de căldură;
- hidrofor;
- lifturi;
- aer condiționat;
- echipamente electrice.

Se va asigura alimentarea cu energie electrică de rezervă pentru următorii consumatori vitali:

- iluminat exterior (peroane, pasarela pietonală);
- electropompe incendiu;
- tablou electric instalații de telecomunicații feroviare.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

#### *Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ*

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4 mm la care sunt conectați electrozi din țevă de OL-Zn cu D = 2 1/2” și lungimea de 3,00 m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4 mm care se va racorda la priza de pământ.

#### Instalații sanitare (Is)

Se va reface alimentarea cu apă rece a obiectelor sanitare existente, de la rețeaua de incintă, racord la puțul forat dotat cu hidrofor, pompă submersibilă, rezervor de acumulare apă rece, nou proiectat. În interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea unui boiler cu o serpentină și rezistență electrică. Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare;
- robinete apă rece pentru pisoare și closete;



- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0,50m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire și piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele exterioare de canalizare. Apele pluviale de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin jgheaburi și burlane.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Pentru asigurarea necesarului de căldură se va monta o centrală termică electrică ce va avea o putere termică instalată de 75 kW, ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalația de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țevă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate îngropat cu o pantă de 2‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiențe termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet termostatat montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele componente din centrala termică sunt:

- centrală termică electrică 75 kW – 1 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;
- distribuitor-colector – 1 buc;
- pompa de circulație agent termic – 3 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametri climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În spațiul rezervat IDM vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată. Prepararea apei calde menajere va fi făcută cu un boiler cu o serpentină și rezistență electrică, agentul termic primar va fi asigurat de o pompă de căldură aer-apă. Pompele de căldură aer/apă extrag energia termică din aerul ambiental. Absorb aerul exterior și cu ajutorul compresiei pun la dispoziție căldura în aer în scopuri de încălzire. După utilizare, aerul răcit este evacuat înapoi în mediul exterior. Pompele termice aer/apă funcționează eficient cu un aer extern la o temperatură joasă de la -20 °C. Pompele de căldură aer/apă necesită un singur loc de instalare pentru unitatea exterioară. Pompele de căldură aer/apă sunt concepute fie monobloc cu o unitate exterioară, fie în sistem multibloc. Pompele de căldură aer/apă nu necesită adaptare la sistemele vechi sau zone separate. Prin urmare, acestea sunt ideale pentru modernizarea instalațiilor de încălzire existente cu teren greu accesibil. Sistemele cu pompe termice aer/apă pot fi extinse cu ușurință, spre exemplu, cu panouri solare și boilere de condensare. Pompele de căldură aer/apă reprezintă o soluție avantajoasă de achiziție, însă performanța energetică este comparabil mai joasă.

#### Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori este necesară echiparea cu hidranți interiori și



exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

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

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

### C. ALTE LUCRĂRI

#### **Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)**

##### **- Container C.E.**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

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

#### Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

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

#### Instalații PSI

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

- butelii cu gaz în configurație modular sau grupate în baterii;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție si semnalizare (acustica si optica);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul si distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere in spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

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

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

- **Fundații pentru stâlpi GSM-R**

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structura metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

- **Rampă militară/ Rampă încărcare – descărcare**

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Conform cerințelor Beneficiarului, este propusă refacerea rampei existente și aducerea cotei superioare a acesteia la de +1,12 m față de NSS cu realizarea corespunzătoare a operațiunilor de transbordare și acces de pe carosabil. Structura de rezistență a rampei cu dimensiunile de 80,00mx10,00m se va realiza din elemente prefabricate, ziduri de sprijin și dale. Fundarea va fi continuă sub elementele prefabricate, realizată din beton simplu. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. La partea superioară între dalele prefabricate se va realiza o placă din beton armat monolit. Acesta va fi prevăzută cu rosturi de dilatare din 50 în 50 m. Accesul pe cheu se va face cu ajutorul unei rampe cu panta maximă 8% realizată din beton armat monolit.

Instalații electrice (Ie)

Se va asigura iluminatul rampei militare cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 10m$ . Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric aflat în clădirea exploatare.

**Suprastructură / Subtraversări (S)**

Stația CF Oșorhei este amplasată în aliniament, axul clădirii de călători fiind la km 644+433. Stația are un dispozitiv de 4 linii (a se vedea Anexa 20), din care:

- liniile II - III sunt linii directe din stație (din capul „Y” al stației, linia c.f. este dublă);
- liniile 2 - 4 sunt linii de primiri – expedieri;
- linia 1 este linie de încărcare - descărcare la rampă și magazie.



Alte linii în stație:

- în capătul „X”
  - linie de evitare, în prelungirea liniei racord la Butan Gaz;
  - racord c.f. la zona industrială la Butan Gaz, legată în linia 4 a stației.
- în capătul „Y”
  - linie de evitare în prelungirea liniei 1;
  - linie de tragere racordată din linia 4;
  - linie de acces la grupa tehnică, în prelungirea liniei 4, cu acces la și de la toate liniile stației.

Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron între liniile 1 - II, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.55 m față de NSS;
- peron între liniile III - 4, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.38 m față de NSS;
- peron în fața clădirii de călători.

Dispozitivul de aparate de cale proiectat în stație este alcătuit din:

- schimbătoare de cale noi tip 60 - 300 - 1:9.

### **Terasamente (Ts)**

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 160 km/h. Platforma stației este la nivelul terenului.

### **Poduri (P)**

#### *01. Pod km pr. 645+026 (P031)*

Conform datelor transmise de Administrația Națională „Apele Române” – I.N.H.G.A., Oradea, debitul cu asigurarea de 1% pentru această secțiune este de  $Q_{1\%}=116,00\text{mc/sec}$ , iar pentru asigurarea de 10% debitul este de  $Q_{10\%}=42,60\text{mc/sec}$ . Podul nu asigură debușeul necesar. Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu unul nou, având suprastructura din grinzi metalice înglobate în beton, cu deschiderea de 7,00m, cu cuva de balast și cu infrastructuri din beton armat, fondate direct. Racordarea podului cu terasamentele se va face cu aripi din beton. Albia podului se va calibra la o secțiune trapezoidală cu baza de 5,00m, taluzuri cu înălțimea de 1,50m, cu panta 1:1 și banchete de câte 0,50m pe ambele maluri, care se va perea cu beton de 20cm, așezat pe un strat drenant de 10cm grosime. Pereul va avea pinteni longitudinali la baza taluzurilor și pinteni transversali de încastrare la capetele amonte și aval. Racordarea amenajării albiei cu terenul natural în amonte și aval se va face prin intermediul unor risberme din anrocamente de 2,00m lungime. Amenajarea albiei prin calibrare și pereere cu beton se va face pe cca 20m în amonte și cca 15m în aval. Secțiunea albiei calibrate va fi racordată la albia naturală existentă prin excavații și taluzări pe cca 10m în amonte și 20m în aval.

### **Podete (Pd)**

În Stația CF Oșorhei nu sunt proiectate lucrări din categoria Podet de cale ferată.

### **Tunele (T)**

În Stația CF Oșorhei nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

### **Consolidări (C)**

În Stația CF Oșorhei nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

### **Apărări de maluri (Ap)**

În Stația CF Oșorhei nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

### **Regularizări de alpii**

În Stația CF Oșorhei nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de alpii.

### **Pasaje (Ps)**

În Stația CF Oșorhei nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

### **Drumuri, platforme (D)**



În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Străzi și drumuri de exploatare agricolă.

În această stație este amplasată 1 trecere la nivel, la km 644+748.

### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor II, III și 4, precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: între liniile 1-II și III-4. Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare.

### **Energo alimentare (Ea)**

În stația Oșorhei sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:

- Comanda la distanță a separatoarelor și legare în paralel (CDS-LP Oșorhei);
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:

- linii directe: II, respectiv III;
- grupe electrice:
  - o grupa 1: linia 4, alimentată din linia directă III prin separatorul 3T.

Lamele de aer din capetele stației sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:

- cap X: 1X, 3X;
- cap Y: 2Y, 4Y.

Între diagonalele "V" (cap X), respectiv "A" (cap Y) sunt prevăzute lame de aer șuntate de separatoare acționat electric 5X, respectiv 6Y. Între liniile directe este prevăzut un post de legare în paralel și măsură realizat cu separatorul de sarcină 1T și transformatoarele de tensiune TT1, respectiv TT2.

Instalația de încălzire electrică a macazurilor va asigura alimentarea a 10 macazuri:

- 5 macazuri în cap X, dintre care unul dublă joncțiune;
- 5 macazuri în cap Y, dintre care unul dublă joncțiune,

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.

Postul de transformare din linia de contact destinat alimentării instalațiilor de semnalizare va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor și a trecerii la nivel constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipată cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat. Rețeaua de cabluri formata din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat se va poza în canale de cabluri unde este posibil în rest se va poza în șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigura un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei și 20 lx la nivelul șinei la pasajul la nivel. Sunt prevăzute lucrări la trecerea la nivel de la km 644+748.

### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii liniei de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină.

### **Centralizări și semnalizări (CS)**

*Lucrări la instalațiile de semnalizare*



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat,
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației BATC la trecerea la nivel de la km 644+748;
- Montarea echipamentelor instalației CE, BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video a trecerii la nivel de la km 644+7487, a peroanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-ORADEA;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații.
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalația CED existentă și a instalațiilor SAT de la km 644+780;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

Lucrările proiectate pentru Instalațiile, Echipamentele și Rețelele de cabluri pentru telecomunicații feroviare din Stația CF Oșorhei sunt descrise mai jos:

*Lucrări de telecomunicații de interior:*

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de călători + CED;
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare, inclusiv periferice și UPS;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie - recepție, inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe).

*Lucrări de demontări*

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații (interior, exterior).

*Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR*

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

*Lucrări de telecomunicații exterior*

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camere de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent și cablurile de cupru, instalate în șanț.

*Instruire/Cursuri*

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

*Lucrări pentru rețeaua de fibră optică*

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camere de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

*Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS*

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație.



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

### *Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camere de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

### **Rețele utilități**

În Stația CF Oșorhei au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

- Rețele electrice aeriene și subterane de joasă și medie tensiune:
  - km 643+600: LEA IT, Transelectrica, ce supra traversează linia CF;
  - km 643+800: LEA JT, ce supra traversează linia CF.
  - km 644+100: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
  - km 643+700– km 644+700: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
  - km 643+950 – km 644+500: LES JT, ce este paralelă cu linia CF;
  - km 644+500 – km 644+700: LES JT, ce este paralelă cu linia CF;
  - km 645+100 – LES MT, ce supra traversează linia CF;
  - km 645+100 – LES MT, ce supra traversează linia CF;
  - km 645+220: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
  - km 645+258- km 645+313: LEA MT, ce este paralelă cu linia CF.

#### 1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

##### Varianta 1 -subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

##### Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

$$- 1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m};$$

$$- 20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}.$$

Distanța pe verticală (la săgeata maximă) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

#### 2. Paralelismul rețelilor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

##### Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

##### Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele gaze: Nu este cazul.

➤ Rețele alimentare apă:

- km 643+673: conductă apă ce subtraversează linia CF Adâncimea de pozare față de NST este de 3,5m. Amplasament: localitatea Oșorhei, jud. Bihor.
- km 643+679 – km 644+732: conductă apă paralelă cu linia CF, la 9m de axul liniei, pe partea dreaptă. Amplasament: localitatea Oșorhei, jud. Bihor;
- km 644+740: conductă apă ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 3,5m. Amplasament: localitatea Oșorhei, jud. Bihor;
- km 644+750: conductă apă ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 3,5m. Amplasament: localitatea Oșorhei, jud. Bihor.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de apă pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țevă OL. Pentru rețelele de apă afectate aflate paralel cu liniile CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor în tuburi de protecție din oțel. De asemenea, se prevede un cămin de vana la un capăt al relocării/protejării de conductă de apă, iar adâncimea de pozare a conductelor va fi mai mare față de adâncimea de îngheț din zonă. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele canalizare:

- km 643+673: conductă canalizare ce subtraversează linia CF. Amplasament: localitatea Oșorhei, jud. Bihor.
- km 645+030: conductă canalizare ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 7,5m. Amplasament: localitatea Oșorhei, jud. Bihor.
- km 644+118 – km 644+700: conductă canalizare paralelă cu linia CF, la 8m de axul liniei, pe partea dreaptă. Amplasament: localitatea Oșorhei, jud. Bihor;
- km 644+556 – km 644+656: conductă canalizare paralelă cu linia CF (stânga-dreapta), la 6m de axul liniei. Amplasament: localitatea Oșorhei, jud. Bihor;
- km 644+656 – km 644+825: conductă canalizare paralelă cu linia CF (stânga-dreapta), la 6m de axul liniei. Amplasament: localitatea Oșorhei, jud. Bihor;
- km 643+670 – km 644+108: conductă canalizare (PVC Dn250mm) paralelă cu linia CF, la 20,4m de axul liniei, pe partea dreaptă. Amplasament: localitatea Oșorhei, jud. Bihor;

În vederea scoaterii conductelor de canalizare în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de canalizare pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):
  - km 643+650 – km 644+670: paralelism rețea telecomunicații (1020m);
  - km 644+650: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
  - km 644+750: intersecție rețea telecomunicații (2 trasee);
  - km 645+010 – km 645+313: paralelism rețea telecomunicații (303m).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

#### Arheologie (Ar)

În Stația CF Oșorhei nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

#### Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului existente în zona stației sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat în zonă;
- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- activități industriale: stație de betoane situată în sudul stației CF;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea stației (perioada rece a anului).

Sursa principală potențială, de contaminare a solului, este reprezentată de terasamentul de cale ferată. În vederea protecției solului, terasamentul căii ferate este prevăzut pe toate liniile funcționale cu strat de piatră spartă. Nu au fost identificate zone neconforme de depozitare a deșeurilor. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta stației. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită conform Ordinului 756/1997 la nici unul din indicatorii analizați. Traseul CF traversează un corp de apă de suprafață, respectiv pârâul Tășad (Valea Mare) la km 645+250.

#### Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot, din zona Stației CF Oșorhei, sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta stației;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătate;
- activitățile economice din vecinătate.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

**Tabel nr. 39**

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
644+672	644+771	643+540	645+033
		645+173	645+313

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.



### **Mediul înconjurător (Mi)**

În zona Stației CF Oșorhei nu sunt intersectate arii naturale protejate. Cele mai apropiate arii naturale protejate sunt reprezentate de siturile Natura 2000 ROSPA0123 Lacurile de acumulare de pe Crișul Repede și ROSCI0050 Crișul Repede amonte de Oradea, aflate la peste 1,5 km nord față de zona analizată. Pentru protecția speciilor zburătoare proiectul propune instalarea de panouri anticolidziune (realizate din plasă), cu înălțimea de 3,0 m, amplasate pe partea stângă a terasamentului CF, pe intervalul km 645+000 – km 645+050.

Acest sector străbate preponderent habitate antropizate asociate localităților (zone locuite, terenuri agricole), dar și habitate seminaturale (pășuni). Vegetația este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderales și specii alohtone potențial invazive și invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, însă apar specii plantate aparținând altor etaje de vegetație. Se găsesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Pe intervalele km 632+200-632+950; km 634+850-635+350; km 637+150-637+950; km 638+950-639+450 și km 644+750-645+200 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române", nu indică prezența unor zone expuse la inundații.

### **c).38. INTERVAL STAȚIA CF OȘORHEI – STAȚIA CF ORADEA EST**

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 645 + 313 (Cap Y Stația CF Oșorhei) și km 648+460(Cap X Stația CF Oradea Est). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

#### **Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente**

##### **1. Punct Oprire Oradea Est Triaj (P.O. 22, km existent 649+910)**

La solicitarea Beneficiarului punctul de oprire a fost desființat. Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări pentru construcții existente sau nou proiectate din categoria Construcții civile.

#### **Suprastructură / Subtraversări (S)**

Pe acest interval linia C.F. proiectată este dublă, cale fără joante, șină tip 60, traverse de beton noi. Raza minimă pe acest interval este de 575m.

#### **Terasamente (Ts)**

Configurația traseului existent permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 160 km/h.

#### **Poduri (P)**

##### **01. Pod km pr. 646+316 (P032)**

Conform datelor transmise de Administrația Națională „Apele Române” – I.N.H.G.A., Oradea, debitul cu asigurarea de 1% pentru această secțiune este de  $Q_{1\%}=46,50\text{mc/sec}$ , iar pentru asigurarea de 10% debitul este de  $Q_{10\%}=17,10\text{mc/sec}$ . Podul existent nu asigură deșeu necesar. Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu unul nou cu suprastructură din grinzi metalice înglobate în beton (G.M.I.B) cu calea pe balast având deschiderea de 7.00m. Infrastructurile existente se vor demola și vor fi înlocuite cu unele noi din beton armat. Atât în amonte cât și în aval, racordarea cu terasamentul se va face prin intermediul zidurilor de sprijin. În amonte, se va realiza un peruu din beton cu grosimea de 20cm care se va racorda la albia existentă prin intermediul unei risberme din anrocamente. De asemenea, în aval, se va realiza un peruu cu grosimea de 20cm și va fi închis la capăt cu un pinten din beton și se va racorda la culeele podului CF existent. În amonte, albia se va profila pe o lungime de aproximativ 15.00m.



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

### **Podete (Pd)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Podeț de cale ferată.

### **Tunele (T)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

### **Consolidări (C)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

### **Apărări de maluri (Ap)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

### **Regularizări de albie**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albie.

### **Pasaje (Ps)**

La km 647+450 este amplasat un pasaj rutier superior peste centura Oradea. Înălțimea minimă măsurată de la NSS la intrados este de 8,62m. Lățimea peste calea ferată este de circa 24m. Având în vedere cele de mai sus pe acest interval, nu au fost proiectate lucrări pentru pasajul existent sau pentru un pasaj superior nou proiectat.

### **Drumuri, platforme (D)**

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumuri de exploatare agricolă.

Pe acest interval este amplasată 1 trecere la nivel, la km 647+767.

### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei duble utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Pe intervalul Oșorhei - Oradea Est este amplasat un pasaj rutier superior (centura Oradea). Înălțimea minimă măsurată de la NSS la intrados este de circa 8,62m. Lățimea peste calea ferată este de circa 24m. Catenara trece liber având înălțimea firului de contact și înălțimea constructivă la valorile nominale. Pe intervalul Oșorhei - Oradea Est este amplasată o estacadă metalică pentru conducte. Înălțimea minimă măsurată de la NSS la intrados este de circa 8,19m. Lățimea peste calea ferată este de circa 6,5m. Catenara trece liber având înălțimea firului de contact și înălțimea constructivă la valorile nominale.

### **Energo alimentare (Ea)**

Soluția pentru iluminarea zonei trecerilor la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigură un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei în zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări la trecerea la nivel km 647+767.

### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>. La pasajul rutier, pentru a evita atingerea accidentală a părților aflate sub tensiune ale liniei de contact, se prevăd panouri de protecție care acoperă o zonă de o parte și de alta a axului fiecărei linii electrificate.

### **Centralizări și semnalizări (CS)**

*Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linie. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
- introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BATC la trecerea la nivel de la km 647+767;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la T.N. km 647+767;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-ORADEA;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor BLA;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

#### *Lucrări la Instalațiile de telecomunicații*

Pentru acest interval Oșorhei - Oradea Est se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 6 fibre optice care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător din stații și punctele de oprire, pentru echipamentele dedicate DEF/IFTE și pentru sistemul CCTV. Pentru punctul de oprire PO Oradea Est triaj se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare sistem de supraveghere video conectat la echipamentele de înregistrare CCTV din stațiile învecinate;
- Montare instalație de avizare public călător pentru Puncte de Oprise. Instalația de avizare va fi alcătuită din:
  - Echipament de transport digital și acces;
  - Amplificator;
  - Unitate de electroalimentare, redresor;
  - Incintă pentru echipamente prevăzută cu sistem de climatizare.
- Instalare cablu pentru difuzoare;
- Instalare cablu de alimentare cu energie electrică pentru echipamentele pentru avizarea publicului călător;
- Instalare priză de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare tub HDPE;
- Instalare camere de tragere;
- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicații.

#### *Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camere de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

### Rețele utilități

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

- Rețele electrice aeriene și subterane de joasă și medie tensiune:
  - km 645+313 - km 649+072: LEA MT, ce este paralelă cu linia CF;
  - km 646+1400 – km 647+270: LES JT, ce este paralelă cu linia CF.
  - km 647+800 – LES MT, ce subtraversează linia CF;
  - km 647+800: LES JT, ce subtraversează linia CF;
  - km 648+000: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
  - km 647+535 – km 648+390: LEA JT, ce sunt paralele cu linia CF;
  - km 648+000 – LEA MT, ce supra traversează linia CF;
  - km 648+050: LEA IT, Transelectrica, ce supra traversează linia CF;
  - km 648+364: LEA 110kV, ce supra traversează linia CF;
  - km 648+390: LEA 110kV, ce supra traversează linia CF.

#### 1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

##### Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

##### Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

$$- 1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m};$$

$$- 20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}.$$

Distanța pe verticală (la săgeata maximă) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

#### 2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

##### Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

##### Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor



de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ **Rețele gaze:** km 647+770: rețea de distribuție gaze naturale ce subtraversează linia CF. Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție metalice la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin acestea se va introduce conducta proiectată. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se vor amplasa conductele proiectate la distanțe față de linia CF conform normativelor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către deținător.

➤ **Rețele alimentare apă:**

- km 647+227: conductă apă ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 3m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 647+240: conducta de apă, protejată în tub metalic (OL), ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 3m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 647+245: conducta de apă, protejată în tub metalic (OL), ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 3m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 647+248: conductă apă, ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 3m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 647+346 – km 647+568: conducta magistrală de apă, paralelă cu linia CF, la 17m față de axul liniei, pe partea stângă. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 647+340 – km 647+540: conducta magistrală de apă, paralelă cu linia CF, la 17m față de axul liniei, pe partea stângă. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 647+406 – km 647+846: conducta magistrală de apă, paralelă cu linia CF, la 14,47m față de axul liniei, pe partea stângă. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 647+374 – km 647+874: conducta magistrală de apă, paralelă cu linia CF, la 14,47m față de axul liniei, pe partea stângă. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 647+804: conductă apă ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 3m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 647+808: conductă apă ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 3m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 647+810: conductă apă ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 3m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de apă pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țevă OL. Pentru rețelele de apă afectate aflate paralel cu liniile CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor în tuburi de protecție din oțel. De asemenea, se prevede un cămin de vana la un capăt al relocării/protejării de conducta de apă, iar adâncimea de pozare a conductelor va fi mai mare față de adâncimea de îngheț din zonă. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ **Rețele canalizare:** Nu este cazul.

➤ **Rețele termoficare:** Nu este cazul.

➤ **Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):**



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- km 645+313 – km 647+110: paralelism rețea telecomunicații (1797m);
- km 646+885 – km 647+034: paralelism rețea telecomunicații (149m);
- km 647+780: intersecție rețea telecomunicații (2 trasee);
- km 647+800: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 647+800: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### **Arheologie (Ar)**

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

### **Protecția mediului (Pm)**

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat adiacent liniei CF (drumul național DN1);
- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- activități industriale energetice: Oradea CET II;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (prezente doar pe perioada rece a anului).

Zonele potențiale de contaminare a solului pe intervalul Oșorhei - Oradea Est sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. În acest interval traseul CF traversează un corp de apă de suprafață, respectiv pârâul Bonor la km 646+545.

### **Protecția împotriva zgomotului (Pz)**

Sursele principale de zgomot din intervalul Oșorhei – Oradea Est sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată (DN1, Centura Oradea);
- activitățile economice din vecinătatea liniei de cale ferată.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

**Tabel nr. 40**

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
647+432	647+633	645+313	646+165
		648+012	648+460

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

Intervalul de cale ferată cuprins între Stația Oșorhei și Stația Oradea EST nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Cele mai apropiate arii naturale protejate, față de traseul liniei CF, sunt aria de protecție specială avifaunistică ROSPA0123 - Lacurile de acumulare de pe Crișul Repede și



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

ROSCI0050 - Crișul Repede amonte de Oradea, situate la 0,7 km nord.

Pentru protecția speciilor zburătoare proiectul propune instalarea de panouri anticolidziune (realizate din plasă), cu înălțimea de 3,0 m, amplasate pe ambele părți ale terasamentului CF, pe intervalul km 646+250 – km 646+350.

Acest sector corespunde unui habitat antropizat (terenuri cu funcționalitate industrială, comercială, rezidențială, mărginite de terenuri agricole). La sud sunt dispuse în număr variabil linii CF ieșite din uz. De o parte și de alta a liniei CF vegetația este discontinuă, fiind structurată sub forma unei borduri, cu lățime variabilă, formată din arbuști și specii cățărătoare (lianoide) din flora spontană, caracteristică pădurilor de foioase, pe alocuri regăsindu-se și specii alohtone (salcâm, cenușar, dud, glădiță etc.). Stratul vegetal erbaceu prezintă diversitate mai ridicată, datorită zonelor de liniște, ieșite din uz și colonizate cu specii caracteristice comunităților antropice din lungul căilor de acces, fiind rezultat prin instalarea în mod spontan a speciilor, la care se adaugă și o importantă componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, prezența habitatelor deschise, precum și a zonelor părăsite, care au favorizat instalarea pe suprafețe mai extinse a vegetației de tufăriș, favorizează dezvoltarea avifaunei de mici dimensiuni (Passeriformes) dar și a unor mamifere terestre și a reptilelor. În ansamblu, speciile regăsite de-a lungul acestui interval sunt caracteristice categoriilor specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habitare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate. Acest sector nu prezintă importanță din punct de vedere conservativ, în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și/sau național. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este redusă. Acest interval nu traversează zone împădurite. Conform adresei nr. 43/A/968/2/17.10.2017, emisă de către Serviciul Linii, din cadrul Diviziei Linii a S.R.C.F Cluj, în intervalul cuprins între stațiile CF Oșorhei și Oradea Est, mai exact între km. 648+050 și 648+550, pe partea dreaptă, a fost identificată o porțiune înzăpezibilă de categoria a III-a. Înălțimea maximă a stratului de zăpadă depusă, înregistrată în această zonă în decursul timpului, a fost de maxim 10cm. În vederea protecției liniei CF, în zonă există o perdea de vegetație formată în principal din specii de arbuști. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații pe acest interval.

### c).39. STAȚIA CF ORADEA EST

Stația CF Oradea Est este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 648 + 460 (Cap X) și km 651 + 440 (Cap Y). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

#### **Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente**

Stația CF Oradea Est va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, stații autobuze, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. De asemenea, vor fi luate măsuri pentru reducerea consumurilor energetice printr-o mai bună izolare termică și hidrofugă a planșelor, pereților, instalații și echipamente performante. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

#### **A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)**

##### **- Peroane**

##### **Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Peroanele existente prezintă degradări și nu respectă legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi. Peroanele intermediare vor avea o lățime de 3,15m și respectiv 3,05m, lungime totală de 250,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Cota peroanelor va fi +0,55 m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor avea pante de



scurgere a apelor meteorice de 1%, spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție dintre linii se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrare a unei țevi. Peste țevile înfipte în pământ se vor monta stâlpi metalici din țevă pentru susținerea panourilor de plasă. Panourile vor fi fixate cu șuruburi mecanice de plăcuțe sudate de stâlpii metalici.

#### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 6\text{m}$ . Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de călători. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țevă OL-Zn cu diametrul  $D=2+1/2"$  și lungimea de 3,00m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici se vor lega la priza de pământ.

#### - **Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peronul este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravânturi ale acoperișului din țevă pătrată. De asemenea, structura are integrate două bănci tot din țevă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

#### **B. CLĂDIRI EXISTENTE**

##### **1. Clădire călători - post 8**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Pentru evitarea lucrărilor complexe prevăzute în Expertiza tehnică este propusă demolarea clădirii de călători din stația CF Oradea Est. Acest fapt permite modernizarea infrastructurii și construcția unei noi clădiri de călători care îndeplinește standardele și normativele în vigoare. Aceste lucrări vor duce la fluidizarea traficului feroviar, la facilitarea accesului călătorilor precum și generarea unor spații destinate publicului călător care îndeplinesc condiții la standarde europene.

##### **2. Clădire cabină turn CED+CAM**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

##### **3. Clădire exploatare**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Clădirea este propusă a fi demolată.

##### **4. Clădire exploatare - km 1+500**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Nu se propun lucrări (clădirea fiind închiriată).

##### **5. Clădire punct termic**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de



importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

#### **6. Sediul echipă și magazie (District L)**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Clădirea are următoarele vecinătăți :

- nord – alte clădiri;
- vest – linie cale ferată;
- sud – alte clădiri; la 190 m sud se află clădirea de călători Oradea Est;
- est – alte clădiri.

Lucrările de intervenție propuse sunt:

- Lucrări la pereți:
  - pe partea interioară a peretelui, la bază, se desface tencuiala pe o înălțime de 10cm și se curată în profunzime rosturile pentru a permite ventilarea peretelui;
  - pe partea exterioară, la contactul peretelui cu trotuarul, pe înălțime de 10cm peste nivel trotuar și cca. 30cm sub nivel trotuar, se desfac placările până la dezvelirea cărămizii și se montează un strat de teflon care creează un strat ventilat de aer pentru aerisirea peretelui;
  - la talpa fundațiilor se va executa un dren perimetral (sort 4-8mm sau 8-16 mm) pentru preluarea debitului suplimentar generat de eventualele creșteri ale nivelului apei subterane sau deversările accidentale ale apelor de suprafață în cazul precipitațiilor abundente;
  - se va reface trotuarul perimetral;
  - se va reface rostul de etanșare între trotuar și clădire;
  - Având în vedere faptul că nu au fost observate fisuri sau crăpături cu pătrundere adâncă, în grosimea peretelui, se acceptă exploatarea fără consolidări structurale la pereți;
  - Zonele cu tencuieli exfoliate sau fragilizate se vor îndepărta pe suprafața afectată urmărindu-se curățarea în profunzime a zidăriei (pe suprafața cărămizii și în zona rostului); ulterior se vor reface folosind materiale de calitate, compatibile cu tipul de mortar (mortar de var / ciment);
  - În situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul de tencuiala aparentă) acestea se vor consolida;
  - Tâmplăriile de la pereți se vor schimba conform cerințelor beneficiarului;
  - Se refac finisajele;
  - Înlăturarea efectului de pardoseala umedă se va face respectând următoarele: săparea și evacuarea pământului din încăperi pe o adâncime de cca. 40 cm, umplerea cu un strat de 25 cm din pietriș monogranular de 8-16 mm sau 16-30 mm, izolarea hidrofuga prin așezarea unei folii cu neopren deasupra stratului de pietriș și turnarea unei plăci de beton C16/20 armat cu o plasa Ø6/100/100;
  - tencuiala de la exteriorul soclului se va reface folosindu-se o tencuiala pe baza de mortar impermeabil.
- Lucrări la șarpantă:
  - Șarpanta se înlocuiește în totalitate urmărindu-se o schemă de descărcare a apelor cât mai simplă, fără zone cu potențiale aglomerări de zăpadă;
  - Tot materialul lemnos se va ignifuga și trata insecto – fungicid.
- Lucrări la stâlpi:
  - Consolidarea stâlpilor deteriorați se face de obicei prin aplicarea unei cămășuieli de beton armat pe suprafață laterală a acestora;
  - suplimentar se vor consolida pe toate laturile stâlpului, de la baza până sus, prin suplینirea armaturilor longitudinale și transversale, precum și prevederea unui cupoane introduse în găuri umplute în prealabil cu rășina epoxidică.
- Lucrări la planșeu:
  - Planșeul peste parter – zona balcoane este afectat de umeziri locale datorate apelor pluviale. Se va reface startul de pardoseala, dar în prealabil se va monta un strat hidroizolant (membrană bituminoasă), al cărui start suport va fi un beton de panta (min. 1% panta);



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Planșeul peste etaj prezintă la intrados urme de igrasie și umezire, iar lucrările de intervenție sunt în interacțiune cu lucrările de consolidare ale șarpantei;
- Se vor reface pardoselile;
- suplimentar (doar în cazul în care se constată existența unor fisuri, crăpături după desfacerea pardoselii) se va turna o supra-betonare care poate fi cu conlucrare cu placa veche.
- Lucrări la acoperiș:
  - Se va înlocui învelitoarea;
  - se vor înlocui și jgheburile și burlanele urmărindu-se descărcarea apelor cât mai în exteriorul perimetrului construit;
  - Se vor demola coșurile de fum.
- Lucrări la scara exterioară
  - Se va executa o suprafață de rectificare necesară pentru corectarea zonelor dislocate sau care au devenit și a eventualelor diferențe de orizontalitate.

#### Instalații electrice (Ie)

##### *Instalația de alimentare cu energie electrică*

Alimentarea cu energie electrică a clădirii poate fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii.

##### *Instalația electrică de iluminat și prize*

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheburile metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

##### *Instalația electrică de forță*

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- convectoare electrice;
- echipamente electrice.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheburile metalice, sau în canale de cablu din PVC.

##### *Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ*

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4 mm la care sunt conectați electrozi din țevă de OL-Zn cu D=2 1/2” și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4 mm care se va racorda la priza de pământ.

##### Instalații sanitare (Is)

Nu sunt prevăzute lucrări.

##### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Necesarul calculat de energie termică al instalației de încălzire va fi de 6 KW. Sistemul adoptat pentru încălzire este reprezentat de convectoare electrice, de perete, cu puteri cuprinse între 500W și 2500W în funcție de necesarul termic al încăperilor unde se montează. Convectoarele vor fi racordate individual la instalația electrică 230V/50HZ.

##### Instalații PSI



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

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

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

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

#### **7. WC public 25.60mp**

Clădirea a fost demolată de către Beneficiar.

#### **8. Cabină agent dezlegare**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

#### **9. Cabină agent presari**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

#### **10. Cabină dublă acari nr. 15**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

#### **11. Cabină dublă acari**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

#### **12. Cabină Șef Manevră MM2**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

#### **13. Cabină Șef Manevră Semi cocoașă**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

#### **14. Clădire cabină MM2**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

#### **15. Cabine SAAF(5 buc)**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de



importantă. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirile sunt propuse a fi demolate.

### C. CLĂDIRI NOI PROIECTATE

#### 1. Clădire de călători

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea de călători este o construcție având formă rectangulară în plan. Acesta are un singur nivel - parter, având înălțimea de 3,40m. Din punct de vedere funcțional, clădirea este organizată în jurul spațiilor destinate călătorilor, respectiv sala de așteptare și grupurile sanitare; la extremități fiind amplasate spațiile destinate personalului angajat (birou șef stație, arhivă, casă de bilete), spațiile tehnice precum și spațiile anexe (vestiare, grupuri sanitare personal, depozitare gunoi). Finisajele interioare vor fi în conformitate cu normele și normativele în vigoare, astfel ca în spațiile destinate publicului călător se prevăd pardoseli din plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens și incombustibile, realizarea acestora fiind în concordanță cu cerințele P118/1999 cu privire la evacuarea în caz de incendiu; modul de dispunere și întreruperea acestora nu va afecta evacuarea persoanelor și nu va favoriza propagarea incendiului. Pereții exteriori vor avea un termosistem care să asigure la interior gradul de confort termic normal, acesta se va aplica și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară va avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și va fi dotată cu geam termoizolant. La interior va fi prevăzută tâmplărie de lemn. Dimensionarea golurilor exterioare asigură nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni, menținând în același timp gradul de confort termic adecvat. Acoperișul clădirii este de tip terasă necirculabilă, placa de peste parter fiind termoizolată și hidroizolată ducând la o izolare cât mai bună și implicit la reducerea condumurilor pentru încălzire sau răcire. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități, configurația circulațiilor orizontale din clădire va fi accesibilă și ușor de înțeles. Accesul în clădire va fi prevăzut cu rampe, iar cu scopul prevenirii oricărui pericol care poate apărea, mai ales în cazul evacuării în caz de incendiu, vor fi evitate pragurile ușilor. Totodată vor fi prevăzute marcaje tactile pentru nevăzători la accesele principale în clădire și către punctele principale de interes (case de bilete, automate de bilete, grupuri sanitare, peroane). Din punct de vedere structural este o construcție parter din zidărie portantă cu stâlpișori și planșee din beton armat monolit (grinzi și placă de beton armat). Acoperișul clădirii este tip terasă necirculabilă. Sistemul de fundare este format din fundații continue din beton armat monolit. Clădirea de călători este prevăzută cu două copertine, una fiind amplasată spre peroane, iar cea de-a doua pe partea opusă. Copertinele vor fi pe structură metalică.

##### Instalații electrice (Ie)

###### *Instalația de alimentare cu energie electrică*

Alimentarea cu energie electrică a clădirii poate fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilității). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii proiectați.

###### *Instalația electrică de iluminat și prize*

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru



evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact de protecție și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică. Toate circuitele de iluminat se vor proteja la scurtcircuit prin întrerupătoare automate și suplimentar cu dispozitive cu protecție diferențială de 30mA pentru circuitele de prize (acestea asigurând protecția la șocurile electrice prin atingere directă și indirectă, precum și protecția la foc).

#### Instalația electrică de forță

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- convectoare electrice;
- instant electric pentru preparare apă caldă;
- hidrofor;
- aer condiționat;
- echipamente electrice.

Se va asigura alimentarea cu energie electrică de rezervă pentru următorii consumatori vitali:

- casele de bilete;
- iluminat exterior (peroane);
- tablou electric instalații de telecomunicații feroviare.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

#### Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4 mm la care sunt conectați electrozi din țevă de OL-Zn cu  $D = 2 \frac{1}{2}''$  și lungimea de 3,00 m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4 mmp care se va racorda la priza de pământ.

#### Instalații sanitare (Is)

Se va face alimentarea cu apă rece a obiectelor sanitare existente, de la rețeaua de incintă, racord la puțul forat dotat cu hidrofor, pompă submersibilă, rezervor de acumulare apă rece, nou proiectat. În interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea în apropierea lavoarelor a unor boilere electrice de tip instant. Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

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

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar, iar în grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități dotările vor fi adecvate. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0,50m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire și piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele exterioare de canalizare. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor.



### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Necesarul calculat de energie termică al instalației de încălzire va fi de 22 KW. Sistemul adoptat pentru încălzire este reprezentat de convectoare electrice, de perete, cu puteri cuprinse între 500W și 2500W în funcție de necesarul termic al încăperilor unde se montează. Convectoarele vor fi racordate individual la instalația electrică 230V/50HZ. Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. În spațiul rezervat IDM vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

### Instalații PSI

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

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

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

### *D. ALTE LUCRĂRI*

#### **Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)**

##### **- Container C.E.**

### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

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

### Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.



### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

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

### Instalații PSI

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

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

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

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

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

### **- fundații pentru stâlpi GSM-R**

### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

### **Organizarea de șantier Oradea Est (km pr. 649+290 – 649+445)**

Este amplasată în intravilanul municipiului Oradea, în intervalul km pr. 649+290 – 649+445, pe un teren aflat pe partea dreaptă a căii ferate pe sensul de mers Cluj Napoca – Episcopia Bihor. Aceasta ocupă o suprafață de cca. 3000 m<sup>2</sup>. Cel mai apropiat corp de apă de suprafață se află la cca. 750 m V și este reprezentat de pârâul Peța. Accesul în cadrul organizării de șantier se va realiza de pe un drumul local existent. Lucrările necesare amenajării organizărilor de șantier sunt:

- delimitarea și împrejmuirea amplasamentului cu panouri de gard;
- pregătirea suprafeței în vederea amplasării dotărilor prin curățarea terenului de vegetație de la nivelul solului, decopertarea solului vegetal, nivelarea și compactarea solului;
- trasarea pe teren a amplasamentului construcțiilor, căi de acces, magazii, depozite, parcuri pentru vehicule și utilaje;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- organizarea depozitelor de materiale și deșeuri cu amenajarea corespunzătoare a spațiilor de depozitare prin realizarea de platforme betonate, șanțuri perimetrice pentru colectarea eventualelor pierderi accidentale;
- amplasarea containerelor cu destinație de birouri, magazine, vestiare, laboratoare pentru materiale de construcție;
- amplasarea stațiilor pentru fabricarea betoanelor;
- asigurarea utilităților - alimentarea cu energie electrică, apă potabilă, asigurarea colectării apelor uzate menajere și a apelor pluviale potențial contaminate;
- amplasarea pichetelor PSI și semnalizarea conform prevederilor legale în vigoare;
- asigurarea iluminării obiectivelor.

Pentru accesul în organizarea de șantier propusă se vor folosi drumurile existente. Numărul de angajați care își pot desfășura activitatea în organizarea de șantier va fi între 30 și 150. Suplimentar față de aceștia, în fronturile de lucru mai lucra maxim cca. 2000 angajați. În organizarea de șantier vor fi depozitate temporar doar o parte din materiale, depozitarea materialelor (prefabricate, agregate naturale pe sorturi, armătură, geotextil, geogrilă, etc.), multe din materiale (balast, nisip, pietriș, piatră spartă, mixtură asfaltică, betoane, panouri de cale etc.) pot fi aduse în amplasamentul lucrării și puse direct în operă (fără depozitarea temporară în organizările de șantier). Alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport va fi efectuată cu cisterne auto, ori de câte ori va fi necesar, cu personal instruit (exclusiv pentru autovehiculele de dimensiuni reduse din fronturile de lucru - alimentare de la stațiile autorizate). Alimentarea cu energie electrică pentru lucrările de infrastructură (tehnologie clasică) și pentru lucrările de artă va fi asigurată cu ajutorul grupurilor electrogene. Energia electrică în organizarea de șantier va putea fi asigurată prin racord la rețeaua existentă.

### **Suprastructură / Subtraversări (S)**

Stația CF Oradea Est este amplasată în aliniament și curbă cu  $R_{min} = 475m$ , axul clădirii de călători fiind la km 650+662. Dispozitivul de linii este grupat astfel (a se vedea Anexa 21):

- grupă de tranzit, formată din 7 linii, din care: liniile II - III sunt liniile directe din stație;
- grupa de manevră, formată din 4 linii de acumulare și manevră, liniile 8, 9, 10, 11;
- grupă de 4 linii de acumulare și manevră în paralel cu grupa „B”, pentru deservirea racordurilor industriale din zonă.
- liniile 1 TV – 3 TV, 5 TV, 3 LV.

Alte linii în stație:

- în capătul „X”
  - 1 linie de tragere;
  - 1 linie de evitare;
  - racorduri c.f. la zona industrială (Terminal Transcontainere, CFR Marfă).
- în capătul „Y”
  - 1 linie de evitare;
  - 1 linie de tragere cu lungimea utilă de 300m;
  - racorduri c.f. la zona industrială.

Au fost propuse pentru a fi electrificate liniile 1-7.

Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron în fața clădirii de călători, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.55 m față de NSS;
- peron între liniile 1 - II, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.55 m față de NSS;
- peron între liniile III - IV, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.55 m față de NSS.

Dispozitivul de aparate de cale proiectat în stație este alcătuit din:

- schimbătoare de cale noi tip 49 - 300 - 1:9;
- schimbătoare de cale noi tip 60- 300 - 1:9.

### **Terasamente (Ts)**

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 80 km/h. Platforma stației este la nivelul terenului.



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

### **Poduri (P)**

În Stația CF Oradea Est nu sunt proiectate lucrări din categoria Pod de cale ferată.

### **Podete (Pd)**

În Stația CF Oradea Est nu sunt proiectate lucrări din categoria Podeț de cale ferată.

### **Tunele (T)**

În Stația CF Oradea Est nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

### **Consolidări (C)**

În Stația CF Oradea Est nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

### **Apărări de maluri (Ap)**

În Stația CF Oradea Est nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

### **Regularizări de albie**

În Stația CF Oradea Est nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albie.

### **Pasaie (Ps)**

În Stația CF Oradea Est nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

### **Drumuri, platforme (D)**

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Strada Căilor Ferate;
- Strada Rădăuților;
- Drumuri de exploatare agricolă.

În această stație este amplasată 1 trecere la nivel pietonală, la km 649+615.

### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor 1, II, III, 4, 5, 6 și 7 precum și a diagonalelor dintre liniile directe și abătute utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: între liniile 1-II, III-4, 5-6 și după (exterior) linia 7. Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare. În capătul Y al Stației cf Oradea Est există o pasarelă pietonală de beton. Înălțimea minimă măsurată de la NSS la intrados este de circa 6,10m. Lățimea peste calea ferată este de circa 2m. Catenara trece liber având înălțimea firului de contact și înălțimea constructivă la valori reduse.

### **Energo alimentare (Ea)**

În stația Oradea Est sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:

- Comanda la distanță a separatoarelor și legare în paralel (CDS-LP Oradea Est);
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:

- linii directe: II, respectiv III;
- grupe electrice:
  - o grupa 1: linia 1, alimentată din linia directă II prin separatorul 1T,
  - o grupa 2: linia 4, alimentată din linia directă III prin separatorul 5T,
  - o grupa 3: liniile 5, 6 și 7, alimentate din grupa 2 prin separatorul 7T.

Lamele de aer din capetele stație sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:

- cap X: 1X, 3X;
- cap Y: 2Y, 4Y.



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

Între diagonalele "V" (cap X), respectiv "A" (cap Y) sunt prevăzute lame de aer șuntate de separatoare acționat electric 5X, respectiv 6Y. Între liniile directe este prevăzut un post de legare în paralel și măsură realizat cu separatorul de sarcină 3T și transformatoarele de tensiune TT1, respectiv TT2.

Instalația de încălzire electrică a macazurilor va asigura alimentarea a 25 macazuri:

- 16 macazuri în cap X, dintre care unul dublă joncțiune;
- 9 macazuri în cap Y, dintre care unul dublă joncțiune,

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.

Postul de transformare din linia de contact destinat alimentării instalațiilor de semnalizare va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipată cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat. Rețeaua de cabluri formata din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie instalația de iluminat se va poza în canale de cabluri unde este posibil în rest se va poza în șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigura un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei. Sunt prevăzute lucrări la trecerea la nivel de la km 649+615.

### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șina. La pasarela, pentru a evita atingerea accidentală cu obiecte lungi a părților aflate sub tensiune ale liniei de contact, se prevăd panouri de protecție care acoperă o zonă de o parte și de alta a axului fiecărei linii electrificate.

### **Centralizări și semnalizări (CS)**

*Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat,
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linie. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
  - introducerea numărătoarelor de osii.
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației BATC la trecerea la nivel de la km 649+615;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Montarea echipamentelor instalației CE, BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video a persoanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R,);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT - Oradea;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Supravegherea instalațiilor SAT de la km 5+496 și 6+084 de pe linia spre Băile Felix;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalația CED existentă și a instalației SAT de la km 649+615;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

Lucrările proiectate pentru Instalațiile, Echipamentele și Rețelele de cabluri pentru telecomunicații feroviare din Stația de cale ferată Oradea Est sunt descrise mai jos:

*Lucrări de telecomunicații de interior:*

- Instalarea unei centrale telefonice digitale în vederea modernizării rețelei de comutație ISDN;
- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de călători;
- Rețea Cablare Structurată pentru *Clădirea Centru de Electrificare (district LC+EA+ELF)*  
Sisteme de supraveghere video pentru monitorizarea activității de exploatare formate din:
  - Echipamente și materiale de interior pentru supraveghere video în *Clădirea Centru de Electrificare*;
  - Echipamente și materiale de exterior pentru supraveghere video în *Clădirea Centru de Electrificare*;
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea district L;
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare, inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie - recepție, inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe);
- Instalații de comunicații pentru zonele de manevră – coloane de convorbire.

*Lucrări de telecomunicații exterior*

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camere de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent și cablurile de cupru, instalate în șanț.

*Lucrări de demontări*

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații (interior, exterior).

*Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR*

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

*Instruire/Cursuri*

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

*Lucrări pentru rețeaua de fibră optică*

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camere de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

*Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS*

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație.

*Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camere de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

**Rețele utilități**

În Stația CF Oradea Est au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Rețele electrice aeriene și subterane de joasă, medie și înaltă tensiune:
  - km 648+610: LEA IT, Transelectrica, ce supra traversează linia CF;
  - km 649+072: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
  - km 649+072: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
  - km 649+150: LEA 110kV, ce supra traversează linia CF;
  - km 649+206: LEA 110kV, ce supra traversează linia CF;
  - km 649+251: LEA 110kV, ce supra traversează linia CF;
  - km 649+350: LES JT, ce subtraversează linia CF;
  - km 649+653: LES MT, ce subtraversează linia CF;
  - km 649+640: LES MT, ce subtraversează linia CF;
  - km 649+600: LES MT, ce subtraversează linia CF;
  - km 650+800 – LES MT, ce subtraversează linia CF;
  - km 650+800 – LES MT, ce subtraversează linia CF;
  - km 650+800 – LES MT, ce subtraversează linia CF;
  - km 649+900 – km 650+780: LES JT, ce este paralelă cu linia CF;
  - km 650+780: LES JT, ce subtraversează linia CF;
  - km 650+870: LES JT, ce subtraversează linia CF;
  - km 651+100 – km 651+440: 2 x LEA JT, ce sunt paralele cu linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

$$- 1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m};$$

$$- 20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}.$$

Distanța pe verticală (la săgeata maximă) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. Pentru traversări LEA 400 kV față de căi ferate electrificate, normativul de proiectare NTE 003/04/00 impune respectarea următoarelor condiții:



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și cablul purtător al liniei de contact va fi de minim 5m la săgeată maximă și de minim 3m în cazul ruperii unui conductor în deschiderea vecină.
- Distanța minimă pe orizontală între marginea celui mai apropiat stâlp și cea mai apropiată șină trebuie să fie mai mare decât înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3m. În cazuri obligate, această distanță poate fi redusă până la 6m, dar numai cu acordul operatorului de rețea.

Suplimentar, în conformitate cu Reglementările Aeronautice Civile Române stâlpii de traversare trebuie balizați de zi prin vopsire în culori alb-roșu, iar conductoarele de protecție balizate cu balize sferice. Pentru apropieri LEA 400 kV față de căi ferate electrificate, normativul de proiectare NTE 003/04/00 impune respectarea următoarelor condiții:

- Distanța minimă pe orizontală între cel mai apropiat stâlp și cea mai apropiată șină trebuie să fie mai mare decât înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3m. În cazul în care această distanță nu se respectă, apropierea este permisă numai în cazuri obligate, cu acordul organelor în administrarea cărora se găsește calea ferată.
- Deschiderile reale la încărcări din vânt și la încărcări verticale nu vor depăși 90% din cele de dimensionare ale stâlpilor;
- Distanța minimă pe orizontală între conductorul extrem al LEA la deviația maximă, în condițiile art. 23, pct. d (temperatura medie, viteza maximă a vântului (chiciura lipsește) și cea mai apropiată șină trebuie să fie de 9,5m.

În conformitate cu cerințele impuse de normativul NTE 003/04/00, capitolul XVI.1 și legislația în vigoare LEA 110 kV la trecerea peste căi ferate, sunt necesare următoarele măsuri de siguranță și protecție:

- protecție mărită;
- distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și cablul purtător al liniei de contact = 3,00 m la săgeată maximă;
- $D < D_a$  (distanța de la axul LEA la cea mai apropiată șină < înălțimea deasupra solului a celui mai înalt stâlp din zona de apropiere, plus 3 m);
- unghi de traversare minim:  $\alpha = 45^\circ$  (50G)

➤ Rețele de distribuție gaze naturale:

- km 651+100: rețea de distribuție gaze naturale ce subtraversează linia CF.

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție metalice la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin acestea se va introduce conducta proiectată. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se vor amplasa conductele proiectate la distanțe față de linia CF conform normativelor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către deținător.

➤ Rețele alimentare apă:

- km 648+700: conducta de apă, protejată în tub metalic (OL), ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 3m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 648+705: conductă apă, protejată în tub metalic (OL), ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 3m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de apă pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țevă OL. Pentru rețelele de apă afectate aflate paralel cu liniile CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor în tuburi de protecție din oțel. De asemenea, se prevede un cămin de vana la un capăt al relocării/protejării de conducta de apă, iar adâncimea de pozare a



## REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

conductelor va fi mai mare fata de adâncimea de îngheț din zona. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

- Rețele canalizare: Nu este cazul.
- Rețele de termoficare:
  - km 648+690 – km 649+190 – 1 traseu – se realocă/protejează rețeaua aeriana de termoficare Dn800mm in zonele unde interferează cu lucrările de execuție la reabilitarea liniei CF. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente, cele proiectate și liniile CF conform standardelor.
  - km 648+689 – km 649+189 – 1 traseu – se realocă/protejează rețeaua aeriana de termoficare Dn800mm in zonele unde interferează cu lucrările de execuție la reabilitarea liniei CF. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente, cele proiectate și liniile CF conform standardelor.
  - km 651+150 – km 651+440 – 1 traseu – se realocă/protejează rețeaua aeriana de termoficare 2xDn800mm in zonele unde interferează cu lucrările de execuție la reabilitarea liniei CF. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente, cele proiectate și liniile CF conform standardelor.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):
  - km 650+400: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
  - km 651+000 – km 651+143: paralelism rețea telecomunicații (143m);
  - km 651+150: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
  - km 651+150: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similară cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similară cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### Arheologie (Ar)

În Stația CF Oradea Est nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

### Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului existente în zona stației sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat în zonă;
- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- activități industriale: industria maselor plastice (Plastor Oradea);
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea stației (prezente doar pe perioada rece a anului).

La nivelul stației CF sursa principală potențială de contaminare a solului este reprezentată de terasamentul de cale ferată. În vederea protecției solului, terasamentul căii ferate din cadrul haltei este prevăzut pe toate liniile funcționale cu strat de piatră spartă. Nu au fost identificate zone neconforme de depozitare a deșeurilor. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta stației. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită conform Ordinului 756/1997 la nici unul din indicatorii analizați. În intervalul analizat nu sunt intersectate corpuri de apă de suprafață. Cel mai apropiat curs de apă de suprafață, pârâul Peța, este situat la peste 400m vest față de traseul CF.

### **Protecția împotriva zgomotului (Pz)**

Sursele principale de zgomot din zona Stației CF Oradea Est sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta stației;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătate;
- activitățile economice din vecinătate.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

**Tablel nr. 41**

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
650+681	651+440	648+460	648+522
		649+153	649+382
		651+164	651+440

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

În zona Stației CF Oradea Est nu sunt intersectate arii naturale protejate. Cea mai apropiată arie naturală protejată este reprezentată de situl Natura 2000 ROSCI0050 Crișul Repede amonte de Oradea, aflat la peste 1,1 km nord față de zona analizată. Acest sector străbate preponderent habitate antropizate asociate localităților (zone locuite, zone industriale, terenuri agricole), dar și habitate seminaturale (pășuni). Vegetația din perimetrul gării este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderales și specii alohtone potențial invazive și invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, însă apar specii plantate aparținând altor etaje de vegetație. Se găsesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona Stației CF Oradea Est. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestei stații.

### **c).40. INTERVAL STAȚIA CF ORADEA EST - ORADEA**

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 651+440 (Cap Y Stația CF Oradea Est) și km 653+ 430 (Cap X Stația CF Oradea). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

### **Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Construcții civile în stații.

### **Suprastructură / Subtraversări (S)**

Pe acest interval linia C.F. este dublă, cale fără joante, șină nouă tip 60, traverse de beton noi. Raza minimă pe acest interval este 400m.



### **Terasamente (Ts)**

Configurația traseului existent permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 80 km/h. Scurgerea apelor este asigurată prin intermediul șanțurilor dalate.

### **Poduri (P)**

#### *01. Pod peste Crișul Repede km pr. 651+617 (P035)*

A se vedea Pod km pr. 651+617 (P033) și Pod km pr. 651+617 (P034).

#### *02. Pod km pr. 651+617 (P033)*

Prezentul pod traversează cu una dintre deschideri Râul Criș ce are un debit maxim cu probabilitatea de depășire de 1% de 1000 mc/s. Soluția proiectată pentru noul pod vizează înlocuirea podurilor existente (km. ex. 651+189 – P033, km. ex. 651+252 – P035 – Fir I) cu unul nou cu trei deschideri având următoarea alcătuire:

- Prima deschidere, cu rol de pasaj inferior, reprezintă un tablier tip GZCJ, cu deschiderea de 31.00m, având calea pe prismă de piatră spartă dispus pe cuva metalică;
- A doua deschidere, ce supra traversează Crișul Repede, reprezintă un tablier tip GZCJ, cu deschiderea de 75.00m, având calea pe prismă de piatră spartă dispus pe cuva metalică, astfel fiind asigurat debușeul necesar;
- A treia deschidere, ce supra traversează o alee pietonală, reprezintă un tablier tip GIPCJ, cu deschiderea de 24.50m, având calea pe prismă de piatră spartă dispus pe cuva metalică.
- Realizarea unor culee noi din beton armat fundate direct și a unor pile noi din beton armat fundate pe chesoane.
- Pila Oradea se va racorda cu malul drept al albiei prin ziduri de sprijin.
- Demolarea pilei podului existent (P035 – Pod km. ex. 651+252 – Fir I), curățarea albiei de materialele aluvionare și vegetație pentru asigurarea secțiunii optime de scurgere a apelor.

#### *03. Pod km pr. 651+617 (P034)*

Prezentul pod traversează cu una dintre deschideri Râul Criș ce are un debit maxim cu probabilitatea de depășire de 1% de 1000 mc/s. Soluția proiectată pentru noul pod vizează înlocuirea podurilor existente (km. ex. 651+191 – P034, km. ex. 651+252 – P035 – Fir II) cu unul nou cu trei deschideri având următoarea alcătuire:

- Prima deschidere, cu rol de pasaj inferior, reprezintă un tablier tip GZCJ, cu deschiderea de 31.00m, având calea pe prismă de piatră spartă dispus pe cuva metalică;
- A doua deschidere, ce supra traversează Crișul Repede, reprezintă un tablier tip GZCJ, cu deschiderea de 75.00m, având calea pe prismă de piatră spartă dispus pe cuva metalică;
- A treia deschidere, ce supra traversează o alee pietonală, reprezintă un tablier tip GIPCJ, cu deschiderea de 24.50m, având calea pe prismă de piatră spartă dispus pe cuva metalică.
- Realizarea unor culee noi din beton armat fundate direct și a unor pile noi din beton armat fundate pe chesoane.
- Pila Oradea se va racorda cu malul drept al albiei prin ziduri de sprijin.
- Demolarea pilei podului existent (P035 – Pod km. ex. 651+252 – Fir II), curățarea albiei de materialele aluvionare și vegetație pentru asigurarea secțiunii optime de scurgere a apelor.

### **Podete (Pd)**

#### *01. Podeț km pr. 652+334 (Pd206)*

Podețul nu asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 29.80mc/s. Se impune realizarea unui podeț nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 4.00m asigură preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- Realizarea unui podeț dalat cu lumina de 4.00m, alcătuit dale prefabricate din beton armat tip D4, rezemate pe elemente prefabricate din b.a. tip L3;
- Racordarea podețului cu terasamentele prin intermediul unor aripi prefabricate din beton armat tip A3 în aval și zid de sprijin existent în amonte;
- Fundații directe, din beton simplu pentru podeț și aripi;
- Scări de acces pe taluz;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Pereu din beton pe radierul podețului nou;
- Pineni de încastrare la capetele amonte și aval ale pereului;
- Risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală;
- Racordarea amonte și aval a podețului cu terenul;
- Calibrarea și decolmatarea albiei în aval de podeț.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.79m.

#### 02. Podeț km pr. 652+478 (Pd207)

Podețul are un deșeu capabil de 1.34 m<sup>3</sup>/s. Deși podețul nu are debit cu asigurare de 1% comunicat de INHGA, acesta preia apele pluviale aduse prin intermediul podețului de sub pasajul și a conductei care iese în camera de cădere din amonte, și le conduce mai departe pe sub drumul din aval. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- demolarea podețului existent;
- construirea unui podeț nou cu suprastructura alcătuită din cadre prefabricate din beton armat, tip C1, așezate pe o fundație directă din beton;
- racordarea podețului în amonte cu o cameră de colectare din beton, iar în aval prin intermediul a două aripi prefabricate din beton armat tip A1;
- hidroizolarea podețului la extradados, inclusiv protecția acesteia;
- drenuri longitudinale podețului;
- calibrarea și pereerea cu beton a albiei pe zona podețului;
- pinden de încastrare la capătul aval al pereului;
- risbermă de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în aval;
- calibrarea și decolmatarea albiei până la podețul de drum din aval.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.89m.

#### 03. Podeț km pr. 653+264 (Pd208)

Podețul asigură preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 42.60mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- Reabilitarea podețului existent;
- Refacerea hidroizolației pe podeț;
- Refacerea fețelor și muchiilor vii din beton;
- Repararea aripilor din amonte;
- Curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte la podețele existente;
- Pineni de încastrare la capetele pereului;
- Risbermă de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în amonte;
- Racordarea aval a podețului cu podețul boltit din beton;
- Calibrarea și decolmatarea albiei până la podețul de drum din amonte.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 2% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.45m.

### Tunele (T)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

### Consolidări (C)

*Supraînălțarea cu gabioane a zidului existent din beton*

Pe partea dreaptă a c.f. între: km 651+970 - km 652+200, L=230m. Pe zona zidului de sprijin existent taluzul amonte s-a consolidat prin supraînălțarea zidului de sprijin. Soluția constă în montarea a două rânduri de gabioane, (primul rând cu h = 1.00m, al doilea cu h = 0.50m), obținându-se o înălțime de 1.30m. La contactul cu terenul natural al cutiilor de gabioane se va prevedea un geotextil. Reparațiile



la zidul de sprijin constau în refacerea coronamentului ( $h = 50$  cm, latura 65 cm), refacerea drenului din amonte, asigurarea evacuării apelor prin barbacane și refacerea șanțului din fața zidului de sprijin.

### **Apărări de maluri (Ap)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

### **Regularizări de albi**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albi.

### **Pasaje inferioare (Pi)**

#### *01. Pod (Pasaj inferior) km pr. 651+897 (P036)*

Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu unul nou având suprastructura realizată din grinzi metalice înglobate în beton cu deschiderea de 15.00m și calea pe prismă de piatră spartă. Suprastructura proiectată este așezată pe o infrastructură formată din două culee fundate indirect. Podul se racordează cu terasamentele prin aripi din beton, monolite. Podul traversează strada Codrilor ce va avea lățimea părții carosabile de 8.60m și două trotuare cu lățimea de 2.00m.

#### *02. Pod (Pasaj inferior) km pr. 652+303 (P037)*

Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu unul nou având suprastructura realizată din grinzi metalice înglobate în beton cu deschiderea de 10.00m și calea pe prismă de piatră spartă. Suprastructura proiectată este așezată pe o infrastructură formată din două culee fundate indirect. În aval, racordarea cu terasamentul se face prin intermediul a două aripi din beton monolit, iar în amonte, prin intermediul a două ziduri de sprijin. La culeea Oradea, zidul de sprijin se va racorda la culeea pasajului rutier existent. Podul traversează strada Piatra Craiului ce va avea lățimea părții carosabile de 6.00m și două trotuare cu lățimea de 1.55m.

#### *03. Pod (Pasaj inferior) km pr. 653+207 (P038)*

Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu unul nou având suprastructura realizată din grinzi metalice înglobate în beton cu deschiderea de 10.00m și calea pe prismă de piatră spartă. Suprastructura proiectată este așezată pe o infrastructură formată din două culei fundate direct. Racordarea cu terasamentele se realizează cu aripi din beton monolit. La culeea Cluj Napoca, aripa dreapta se va racorda la culeea pasajului rutier existent. Podul traversează strada Gheorghe Doja.

#### *04. Pod (Pasaj inferior) km pr. 653+351 (P039)*

Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu unul nou având suprastructura realizată din grinzi metalice înglobate în beton cu deschiderea de 20.40m și calea pe prismă de piatră spartă. Suprastructura proiectată este așezată pe o infrastructură formată din două culei fundate direct. Atât în aval cât și în amonte, racordarea cu terasamentul se face prin intermediul a două aripi din beton monolit. Podul traversează drumul comunal DC37 ce va avea lățimea părții carosabile de 10.00m și două trotuare cu lățimea de 2.00m.

### **Drumuri, platforme (D)**

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Strada Căilor Ferate;
- Strada Barierei;
- Strada Codrilor;
- Strada Olteniei
- Drumuri de exploatare agricolă.

### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei duble utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Pe intervalul Oradea Est - Oradea (aproape de capătul Y al stației Oradea Est) există câte un pod de cale ferată pentru fiecare fir. Înălțimea minimă a tablierului, măsurată de la NSS, este de circa 6,44m, pentru firul 1 și circa 5,71m, pentru firul 2. Lățimea peste calea ferată este de circa 138m. Pe firul 1 catenara va trece liber pe sub tablierul podului având



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

Înălțimea firului de contact la valori nominale și înălțimea constructivă la valori reduse. Pe firul 2 catenara va trece liber (firul de contact pe sub tablierul podului, iar cablul purtător peste tablier) având înălțimea firului de contact și înălțimea constructivă la valori nominale. Catenara va fi susținută pe niște prinderi (suportți) speciali de structura podului. Pe intervalul Oradea Est - Oradea există o pasarelă pietonală de metal. Înălțimea minimă măsurată de la NSS la intrados este de circa 8,43m. Lățimea peste calea ferată este de circa 3m. Catenara va trece liber pe sub pasarelă pietonală având înălțimea firului de contact și înălțimea constructivă la valori nominale.

### **Energo alimentare (Ea)**

Pe acest interval nu sunt prevăzute lucrări de energo alimentare.

### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>. La pasarela, pentru a evita atingerea accidentală cu obiecte lungi a părților aflate sub tensiune ale liniei de contact, se prevăd panouri de protecție care acoperă o zonă de o parte și de alta a axului fiecărei linii electrificate.

### **Centralizări și semnalizări (CS)**

*Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linie. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cablu pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-ORADEA;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor BLA;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

Pentru acest interval Oradea Est - Oradea se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 4 fibre optice care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător în stații și puncte de oprire și pentru echipamentele DEF/IFTE.

#### *Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camere de tragere;
- Jonționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

### **Rețele utilități**

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

- Rețele electrice aeriene și subterane de joasă tensiune:
  - km 651+440 – km 651+550: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
  - km 651+910: LES JT, ce subtraversează linia CF.
  - km 651+820 – km 651+900: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
  - km 652+300: LES JT, ce subtraversează linia CF;
  - km 652+900: LES JT, ce subtraversează linia CF;
  - km 652+833 – km 653+000: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
  - km 652+919 – km 653+082: LES JT, ce este paralelă cu linia CF.

#### 1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

##### Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

##### Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

$$- 1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m};$$

$$- 20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}.$$

Distanța pe verticală (la săgeata maximă) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

#### 2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

##### Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

##### Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

#### ➤ Rețele de distribuție/transport gaze naturale:

- km 651+750 – km 651+889: rețea de distribuție gaze naturale paralelă cu linia CF;
- km 651+900: rețea distribuție gaze naturale, ce subtraversează linia CF;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- km 651+910 – km 652+362: rețea de distribuție gaze naturale paralelă cu linia CF;
- km 652+300: rețea de distribuție gaze naturale, ce subtraversează linia CF;
- km 653+200: rețea de distribuție gaze naturale, ce subtraversează linia CF;
- km 653+340: rețea de distribuție gaze naturale, ce subtraversează linia CF.

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție metalice la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin acestea se va introduce conducta proiectată. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se vor amplasa conductele proiectate la distanțe față de linia CF conform normativelor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către deținător.

➤ Rețele alimentare apă:

- km 651+570: conductă apă ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 4m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor.
- km 651+900: conductă apă ce subtraversează linia CF, pe sub pasajul inferior. Adâncimea de pozare, față de NST, este de 5m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 652+500: conductă apă ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 3m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 653+180: conductă apă ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 6m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 653+200: conductă apă ce subtraversează linia CF, pe sub pasajul inferior. Adâncimea de pozare față de NST este de 6m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de apă pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țevă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele canalizare:

- km 651+550: conductă apă menajeră, ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 4m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor.
- km 651+900: conductă canalizare ce subtraversează linia CF, pe sub pasajul inferior. Adâncimea de pozare față de NST este de 5m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 652+280: conductă canalizare ce subtraversează linia CF, pe sub pasajul inferior. Adâncimea de pozare față de NST este de 5,5m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 652+300: conductă canalizare (PVC - kg, Dn 300mm), ce subtraversează linia CF. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 652+450: conductă canalizare (PVC - kg, Dn 300mm), ce subtraversează linia CF. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 652+470: conductă canalizare ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 3m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 652+480: conductă canalizare (PVC - kg, Dn 300mm), ce subtraversează linia CF. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 653+250 – km 653+332: conductă canalizare paralelă cu linia CF, la 21m de axul liniei, pe partea dreaptă. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor.



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

În vederea scoaterii conductelor de canalizare în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de canalizare pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele termoficare:

- km 651+440 – km 652+030: conducta termoficare paralele cu linia CF, la 10m de axul liniei, pe partea dreaptă de la km 651+440 la km 652+030 Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor; Se realocă/protejează rețeaua existentă de termoficare în zonele unde interferează cu lucrările de execuție la reabilitarea liniei CF. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente, cele proiectate și liniile CF conform standardelor.
- km 653+340 – km 653+420: conducta termoficare paralele cu linia CF, la 10m de axul liniei, pe partea stânga de la km 653+340 la km 653+420. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor; Se realocă/protejează rețeaua existentă de termoficare în zonele unde interferează cu lucrările de execuție la reabilitarea liniei CF. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente, cele proiectate și liniile CF conform standardelor.
- km 653+350: conducte termoficare ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare este de 6m față de NST, pe sub pasajul inferior. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor. Se realocă/protejează rețeaua existentă de termoficare în zonele unde interferează cu lucrările de execuție la reabilitarea liniei CF. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente, cele proiectate și liniile CF conform standardelor.

➤ Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):

- km 651+550: intersecție rețea telecomunicații (4 trasee);
- km 651+850: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 651+900: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 652+300: intersecție rețea telecomunicații (5 trasee);
- km 652+495 - km 652+695: paralelism rețea telecomunicații (200m);
- km 652+500: intersecție rețea telecomunicații (2 trasee);
- km 652+560 – km 652+900: paralelism rețea telecomunicații (340m);
- km 653+050 – km 653+350: paralelism rețea telecomunicații (300m);
- km 653+250: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 653+300: intersecție rețea telecomunicații (3 trasee);
- km 653+370: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 653+200: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea



inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### **Arheologie (Ar)**

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

### **Protecția mediului (Pm)**

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat adiacent liniei CF;
- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (prezente doar pe perioada rece a anului).

Zonele potențiale de contaminare a solului pe intervalul Oradea Est - Oradea sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. În acest interval traseul CF traversează un corp de apă de suprafață, respectiv râul Crișul Repede la km 651+850.

### **Protecția împotriva zgomotului (Pz)**

Sursele principale de zgomot, în intervalul Stația CF Oradea Est – Stația CF Oradea, sunt:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată (DN1, Centura Oradea);
- activitățile economice din vecinătatea liniei de cale ferată.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

**Tabel nr. 42**

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
651+440	651+576	651+440	651+562
652+492	653+430	651+678	651+941
		652+121	652+492
		652+880	653+430

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

Intervalul de cale ferată cuprins între Stația CF Oradea EST și Stația CF Oradea nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Acest interval traversează în totalitate orașul Oradea. Pentru protecția speciilor zburătoare proiectul propune instalarea de panouri anticoliziune (realizate din plasă), cu înălțimea de 3,0 m, amplasate astfel:

- km 651+576 – km 651+700 - pe partea stângă a terasamentului CF;
- km 651+562 – km 651+678 - pe partea dreaptă a terasamentului CF.

De o parte și de alta a liniei ferate vegetația este structurată sub forma unei borduri cu lățime variabilă, formată din arbori și arbuști specii de foioase, pe alocuri regăsindu-se și specii cu rol ornamental și specii alohtone. Stratul vegetal erbaceu prezintă diversitate scăzută, fiind rezultat prin instalarea în mod spontan a numeroase specii antropofile ruderales, la care se adaugă și o importantă componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, habitatul urban favorizează puține specii, dintre care adaptabilitate mai ridicată se înregistrează în cazul avifaunei de mici



dimensiuni (Passeriformes), dar și a unor mamifere terestre de dimensiuni mici și medii, și a reptilelor. În ansamblu, speciile regăsite de-a lungul acestui interval sunt caracteristice categoriilor specii comune și specii antropofite, adaptate condițiilor de habitare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate. În ansamblul său, acest sector nu prezintă importanță din punct de vedere conservativ în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și / sau național. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este redusă. Acest interval nu traversează zone împădurite. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în intervalul Stația CF Oradea Est – Stația CF Oradea. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" indică prezența unei zone cu risc ridicat de inundații în cazul scenariului probabilistic de 10% în acest interval, mai exact în zona podului peste râul Crișul Repede de la km 651+850.

### c).41. STAȚIA CF ORADEA

Stația CF Oradea este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 653 + 430 (Cap X) și km 656 + 520 (Cap Y). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

#### Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

Stația CF Oradea va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, stații autobuze, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. De asemenea vor fi luate măsuri pentru reducerea consumurilor energetice printr-o mai bună izolare termică și hidrofugă a planșelor, pereților, instalații și echipamente performante. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

#### A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

##### - Peroane

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele existente prezintă degradări și nu respectă legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi intermediare și peronul aferent clădirii să fie recondiționat și adaptat. Peroanele intermediare vor avea o lățime 6,55m, lungime totală de 380,00m și 450,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,55 m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul pasajului pietonal subteran. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scârilor, se vor face marcaje directe, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție dintre linii se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrație a unei țevi. Peste țevile înfipte în pământ se vor monta stâlpi metalici din țevă pentru susținerea panourilor de plasă. Panourile vor fi fixate cu șuruburi mecanice de plăcuțe sudate de stâlpii metalici.

##### Instalații electrice (Ie)



Iluminatul peroarelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 6\text{m}$ . Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroarelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea CED. Circuitele pentru iluminatul peroarelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țevă OL-Zn cu diametrul  $D=2+1/2''$  și lungimea de 3,00 m la capetele peroarelor. Toți stâlpii metalici se vor lega la priza de pământ.

#### Instalații sanitare (Is)

Pentru colectarea apei pluviale, de pe peroarele intermediare, s-a prevăzut o rigolă pe centrul peronului cu lățimea de 23,5 cm și adâncime variabilă. Amplasarea rigolei la peronul principal s-a făcut la baza scârilor de acces ale acestuia, spre clădirea de călători. Aceasta va avea radierul în pantă de 4‰, vor colecta și evacua apa pluvială în sistemul de colectare prevăzut pe fiecare peron, mai sus amintit. În toate punctele de preluare a apei pluviale de la rigolele amplasate de-a lungul peroarelor vor fi amplasate cămine de racord și control. Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe fiecare peron va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială de pe fiecare peron se va racorda în capătul peronului la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii din apropiere.

#### - **Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Copertinele peroarelor se propune a fi refăcute din cauza intervenției la peroane și la pasajul pietonal. De asemenea, pe suprafața peroarelor vor fi prevăzute și ascensoarele. Peroanele vor fi protejate de copertine realizate cu structură metalică și învelitoare din tablă cutată din oțel pre vopsit. Structura învelitorii și stâlpii copertinelor vor avea închideri exterioare din panouri tip alucobond (material rezistent la intemperii, zgârieturi, vopsele, foc etc). Pe structura copertinelor se vor monta echipamentele de iluminat precum și cele de direcționare și afișaj informativ. Sistemul constructiv al copertinelor este tip modular și la un interval unul din stâlpii copertinei susține rețeaua de contact.

Din punct de vedere structural, copertinele sunt alcătuite din:

- Stâlpi metalici tip HEA – pentru majoritatea structurii copertinei, stâlpi metalici tip HEM – pentru stâlpii comuni de susținere copertină și LC;
- Grinzi longitudinale compuse din câte două profile laminate U, ce reazemă continuu fiecare pe stâlpii copertinei;
- Grinzi transversale realizate din profile I, cuplate în V în axul longitudinal al copertinei și care împreună formează o grindă cu o deschidere centrală și două console la capete;
- Pane longitudinale de acoperiș alcătuite din țevi pătrate laminate și tiranți.

Sistemul de fundare al copertinei este format din fundații izolate pentru susținere comună, câte doi stâlpi din copertină, orientate perpendicular pe peron, având lungimea blocului comun egală cu lățimea peronului. Fundațiile sunt de tipul radier – bloc comun și câte un cuzinet din beton armat monolit C30/37 fiind un cuzinet tot din beton armat monolit pentru susținerea celor doi stâlpi ai copertinei de pe direcția transversală a peronului.

##### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul copertinei se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu leduri, care vor asigura un nivel de iluminare de 50 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate pe jgheaburi metalice fixate pe structura copertinei. Alimentarea iluminatului copertinei se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior, amplasat în clădirea CED.

#### - **Pasaj pietonal subteran (existent)**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Se propun a se executa o serie de lucrări de intervenție pentru a asigura accesul persoanelor cu dizabilități locomotor cu ajutorul unor ascensoare poziționate în dreptul fiecărui acces. Se vor realiza accese pentru lifturi pentru a permite accesul facil al persoanelor cu dizabilități. Structura acestor accese este una cu diafragme din beton armat. Se va interveni pentru a reface hidroizolațiile pentru a



preveni infiltrațiile, se vor face lucrări de înlocuire a finisajelor. La sistemul de colectare a apelor instalația este înlocuită cu una nouă.

#### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul pasajelor pietonale se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe cu LED-uri, care vor asigura un nivel de iluminat de 100 lx. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. Ascensoarele pentru persoanele cu dizabilități vor fi alimentate din tabloul general al clădirii de călători.

### **B. CLĂDIRI EXISTENTE**

#### **1. Clădire de călători**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Clădirea este amplasată în zona centrală a municipiului Oradea, cu următoarele vecinătăți:

- est – cale ferată;
- vest – Piața București – Strada Republicii;
- nord – clădire mesagerie CFR și poliție TF;
- sud – oficiul poștal nr. 2.

Clădirea de călători fiind monument istoric, se iau toate măsurile ca lucrările de igienizare și schimbare a finisajelor să se facă astfel încât să se păstreze aspectul clădirii. Lucrările de modernizare constau în înlocuirea finisajelor, a corpurilor de iluminat, prizelor și obiectelor sanitare, păstrând compartimentarea și soluțiile existente. Având în vedere că instalația este relativ nouă, se păstrează soluțiile actuale și se intervine local unde sunt degradări ale instalației de încălzire prin înlocuirea armăturilor defecte, a conductelor sau chiar a radiatoarelor. Traseele de circulație pentru călători sunt astfel conformate încât să asigure deplasarea în deplină siguranță a persoanelor cu handicap locomotor și vizual. Au fost prevăzute rampe și marcaj tactil pentru nevăzători la accesele principale în clădire și către punctele principale de interes. Treptele de intrare în clădire vor fi prevăzute cu rampă. Pentru a preveni orice pericol care poate apărea, mai ales în cazul evacuării în caz de incendiu, au fost evitate pragurile ușilor. La conformarea trotuarelor și a traseelor pietonale se va ține seama de prevederile reglementărilor tehnice privind proiectarea clădirilor civile din punctul de vedere al cerinței de siguranță în exploatare. Panta longitudinală a trotuarului sau a traseului pietonal nu va depăși 5%, cu excepția zonelor unde sunt prevăzute rampe care preiau diferența de nivel între carosabil și trotuar. Panta transversală a trotuarului sau traseului pietonal nu va depăși 2%, cu excepția zonelor unde sunt prevăzute rampe care preiau diferența de nivel între carosabil și trotuar.

#### **2. Clădire CED**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

La cererea Beneficiarului, clădirea a fost amenajată astfel încât pe viitor în aceasta să își poată desfășura activitatea Centrul de Control Operațional. Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Clădirea se află situată în municipiul Oradea și are următoarele vecinătăți :

- nord – platformă;
- vest – str. Ștefan cel Mare;
- sud – Clădire Revizie și la aprox. 130 - Clădire Călători Oradea;
- est – cale ferată.

Lucrările de intervenție propuse sunt:

- Lucrări la pereți:

- Având în vedere faptul că nu au fost observate fisuri sau crăpături cu pătrundere adâncă, în grosimea peretelui, se acceptă exploatarea fără consolidări structurale la pereți;
- Zonele cu tencuieli exfoliate sau fragilizate se vor îndepărta pe suprafața afectată urmărindu-se curățarea în profunzime a zidăriei (pe suprafața cărămizii și în zona rostului); ulterior se vor reface folosind materiale de calitate, compatibile cu tipul de mortar (mortar de var / ciment);
- În situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul



de tencuiala aparentă) acestea se vor consolida;

- Tâmplăriile de la pereți se vor schimba conform cerințelor beneficiarului;
  - Se refac pardoselile și finisajele;
  - Pe partea interioară a peretelui, la bază, se desface tencuiala pe o înălțime de 10cm și se curăță în profunzime rosturile pentru a permite ventilarea peretelui;
  - Pe partea exterioară, la contactul peretelui cu trotuarul, pe înălțime de 10cm peste nivel trotuar și cca. 30cm sub nivel trotuar, se desfac placările până la dezvelirea cărămizii și se montează un strat de teflon care creează un strat ventilat de aer pentru aerisirea peretelui.
- Lucrări la planșee:
- Planșeele nu necesita consolidări majore, zonele cu armături expuse se vor repara în 2 etape (1 – curățarea și neutralizarea coroziunii la armături; 2 – rectificarea suprafeței cu mortar de nivelare cu rezistență ridicată și aderență sporită la startul suport);
  - Eventualele lucrări de intervenție ale planșeului peste etaj sunt în interacțiune cu lucrările de reparație ale hidroizolației de pe terasa;
- Lucrări la acoperiș:
- Se recomandă înlocuirea integrală a hidroizolației;
  - Refacerea staturilor de sub învelitoarea bituminoasă constau în desfacerea integrală a acestora până la placa de beton și executarea unui strat de beton de pantă care să asigure scurgerea corectă a apelor pluviale, peste care se va așeza bariera de vapori și un strat termoizolant (25-30 cm), protejat cu o sapa din mortar de ciment, având și rolul de strat suport pentru noua învelitoare;
  - Noua învelitoare se recomandă din membrana sintetică tip PVC sau TPO/FPO;

#### Instalații electrice (le)

##### *Instalația de alimentare cu energie electrică*

Alimentarea cu energie electrică poate fi realizată din următoarele două surse:

- Rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități);
- Grup electrogen nou cu pornire automată - sursă de rezervă (cap. semnalizări).

Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați.

##### *Instalația electrică de iluminat și prize*

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact de protecție și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică. Toate circuitele de iluminat se vor proteja la scurtcircuit prin întrerupătoare automate și suplimentar cu dispozitive cu protecție diferențială de 30mA pentru circuitele de prize (acestea asigurând protecția la șocurile electrice prin atingere directă și indirectă, precum și protecția la foc).

##### *Instalația electrică de forță*

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- tablou electric pentru instalația de semnalizare;
- centrală termică electrică;
- boiler electric de tip instant;
- aer condiționat;
- echipamente electrice.



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

Se va asigura alimentarea cu energie electrică de rezervă pentru iluminatul exterior (peroane, copertine, pasaj subteran pietonal) și pentru tabloul electric instalații de telecomunicații feroviare. Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

#### *Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ*

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4 mm la care sunt conectați electrozi din țevă de OL-Zn cu  $D = 2 \frac{1}{2}$ " și lungimea de 3,00 m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4 mm care se va racorda la priza de pământ.

#### Instalații sanitare (Is)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare, din clădire, se face de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua orașenească). Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea în apropierea lavoarelor a unor boilere electrice de tip instant. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate, iar de la acestea la rețeaua de canalizare a orașului. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin jgheaburi și burlane, la teren.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Instalația de încălzire va funcționa cu apă caldă 80/60°C livrată din centrală electrică ce va avea o putere termică instalată de: 75KW. Se menționează ca la stabilirea capacității centralei termice electrice nu s-a avut în vedere prepararea apei calde menajere, aceasta urmând să se realizeze la locul de consum, tot electric. Instalația va fi în sistem bitubular, cu distribuție arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țevă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate îngropat cu o pantă de 3‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet de colț montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele propuse pentru a face parte din furnitura centralei sunt:

- Cazan electric cu puterea de 75KW;
- Stație de dedurizare;
- Pompe circulație agent termic;
- Butelie egalizare presiune;
- Distribuitor/colector agent termic.

Echipamentele de încălzire vor avea în componență, în mod obligatoriu și următoarele dispozitive de siguranță și control: vas de expansiune închis cu membrană, supape de siguranță și limitator de temperatură. Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. Controlul mediului ambiental se propune a fi făcut prin intermediul robinetelor termostatați, ce vor fi montați pe radiatoare. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 ore). În spațiul rezervat IDM s-au prevăzut instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire / răcire și dezghețare automată.

#### Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori și exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va



implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

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

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

### **3. Sediul District 11 Utilaje**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Starea tehnică a construcției este una degradată atât în ceea ce privește elementele principale de rezistență cât și în cazul componentelor nestructurale. Analizând toate aceste aspecte tehnice, se propune demolarea. Lucrările vor derula începând de la acoperiș spre fundații cu supravegherea continuă a responsabilului tehnic cu execuția. Materialele rezultate în urma demolării se vor depozita în afara perimetrului construit, urmărind reciclarea într-o proporție cât mai mare.

### **4. Sediul District Poduri**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Starea tehnică a construcției este una degradată atât în ceea ce privește elementele principale de rezistență cât și în cazul componentelor nestructurale. Analizând toate aceste date tehnice coroborate cu vârsta construcției, rigiditatea redusă la forțe orizontale și propunerea Beneficiarului de a casa clădirea, recomandăm demolarea acestui corp de construcție. Lucrările se vor derula începând de la acoperiș spre fundații cu supravegherea continuă a responsabilului tehnic cu execuția. Materialele rezultate în urma acestor lucrări se vor depozita în afara perimetrului construit; se va urmări reciclarea lor într-o proporție cât mai mare.

### **5. Clădire mesagerie și clădire Poliție TF**

Construcțiile se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Aceste clădiri sunt propuse a fi demolate.

### **6. Clădiri magazine**

Construcțiile se încadrează la categoria de importanță "D" (conf. HG 766/1997) și la clasa "IV" de importanță. Clădirea este propusă a fi demolată.

## **C. CLĂDIRI NOI PROIECTATE**

### **1. Clădire de mentenanță**

#### **Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

Clădirea de mentenanță este o construcție alcătuită din două corpuri de clădiri. Hală mentenanță și clădirea anexă etajată P+2E, separate între ele cu un rost longitudinal de 10cm. Conform cerințelor Beneficiarului, clădirea va cuprinde următoarele funcțiuni:

- Parter
  - Atelier mașini unelte;
  - Atelier sudură;
  - Stația compresoare;
  - Atelier montaj;
  - Atelier electric;
  - Centrală termică;
  - Grup electrogen;



## REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Depozit materiale;
- Atelier auto cu zona de reparații.
- Etaj 1
  - Birou șef district L;
  - Birou District L;
  - Magazia districtului Linii;
  - Birou șef district EU;
  - Birou District EU;
  - Magazia districtului EU;
  - Birou șef district Lucrări de artă și terasamente;
  - Birou district LAT;
  - Magazia districtului LAT;
  - Birou șef Laborator Geometria Căii;
  - Birou Laborator pentru măsurarea Geometria Căii;
  - Magazia Laboratorului;
  - Birou șef district SCB;
  - Magazia SCB;
  - Birou district SCB;
- Etaj 2
  - Dormitor personal L încălzit;
  - Dormitor personal SCB încălzit;
  - Sală cursuri pentru instruire personal L, SCB, Trafic dotată conform OMTI nr. 815/2010, după cum urmează: tehnică didactică, material didactic, bibliotecă tehnică, tehnică audiovideo pentru instruire.
- Amenajări exterioare
  - Amenajare depozit subteran combustibil;
  - Amenajare spațiu depozitare;
  - Amenajare parcări și spații verzi.
- Dotări

Nr. crt.	Echipamente, utilaje și dotări	U.M.
1.	Drezină UAM	1
2.	Vinci de 10t	4
3.	Pod rulant	1
4.	Mobilier	global

**Hală mentenanță**

Din punct de vedere constructiv hala de mentenanță este o construcție parter tip hală cu pod rulant, având formă rectangulară în plan. Din punct de vedere structural aceasta este o clădire cu structură mixtă, având structura verticală (stâlpii) din beton armat monolit și rigle din beton armat monolit executate între stâlpi și structură de acoperiș metalică. Pardoseala halei este la cota  $\pm 0.00$ , care este egală cu cea a NSS-ului șinelor CF, care intră în hală. Pardoseala este rutieră, fiind din beton armat. Finisajele interioare vor fi de bună calitate și rezistente la uzură și murdărie – pardoseli din vopsitorii epoxidice, gresie porțelanată, antiderapantă, placări cu faianță și vopsitorii lavabile. Învelitoarea halei va fi realizată cu panouri tip sandwich, aceste tipuri de panouri se vor folosi și pentru închiderile laterale. Tâmplăria exterioară va avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și va fi dotată cu geam termoizolant, iar la interior se va monta tâmplăria metalică rezistentă la foc la spații tehnice. Construcții speciale în hală sunt canalele inspecție și revizie. Canalul central de inspecție și revizie, cu buzunare laterale, este format dintr-un grup de trei canale, din beton armat monolit, alipite între ele, iar cel de al doilea canal este prevăzut pe laterale cu câte două vinciuri pentru ridicare, din care unul este fix, iar celălalt mobil. La capete canalele sunt prevăzute trepte de acces. Evacuarea apelor, reziduurilor de ulei, cât și a nămolului din canal, se face



În rețea de canalizare de colectare și dirijare de la bazele canalelor de vizitare către separatorul de ulei și reziduuri. Sistemul de fundare al corpului de clădire “Hală mentenanță” este alcătuit din fundații izolate stâlpii halei.

### **Clădire anexă etajată P+2E**

Clădirea are formă rectangulară în plan. Organizarea funcțională este liniară, birourile având acces dintr-un hol poziționat pe latura longitudinală. Pereții exteriori vor avea un termosistem care să asigure la interior gradul de confort termic normat, acesta se va aplica și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară va avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și va fi dotată cu geam termoizolant. La interior va fi prevăzută tâmplărie de tip MDF (celulare, furniruite). Dimensionarea golurilor exterioare asigură nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni, menținând în același timp gradul de confort termic adecvat. Acoperișul clădirii este de tip terasă necirculabilă, placa de peste etaj fiind termoizolată și hidroizolată ducând la o izolare cât mai bună și implicit la reducerea consumurilor pentru încălzire sau răcire. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Din punct de vedere constructiv clădirea anexă este o construcție etajată, realizată în cadre de beton armat (stâlpi, grinzi și plăci). Scări de acces între nivele, formate din câte două rampe și un podest intermediar pe nivel. Închiderile clădirii sunt din zidărie, pe cadrele de contur (marginale și de capăt), ce se execută între stâlpii și grinzile cadrelor structurii. Acoperișul clădirii este tip terasă necirculabilă, fiind prevăzută cu învelitoare din membrană bituminoasă termoizolantă. Pe structura acoperișului se execută elemente de susținere pentru utilajele de condiționare a aerului în clădire. Fundația corpului de clădire “Clădire anexa de mentenanță” este alcătuită din fundații continue sub stâlpii.

### Instalații electrice (Ie)

#### *Instalația de alimentare cu energie electrică*

Alimentarea cu energie electrică poate fi realizată din următoarele două surse:

- Rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități);
- Grup electrogen nou cu pornire automată - sursă de rezervă.

Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați.

#### *Instalația electrică de iluminat și prize*

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact de protecție și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică. Toate circuitele de iluminat se vor proteja la scurtcircuit prin întrerupătoare automate și suplimentar cu dispozitive cu protecție diferențială de 30mA pentru circuitele de prize (acestea asigurând protecția la șocurile electrice prin atingere directă și indirectă, precum și protecția la foc).

#### *Instalația electrică de forță*

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- boiler electric pentru preparare apă caldă;
- aer condiționat;
- instalații de ventilație;



- perdele de aer;
- utilaje și echipamente ce necesită alimentare cu energie electrică.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

#### *Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ*

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țevă de OL-Zn cu D=2 1/2” și lungimea de 3,0m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mm care se va racorda la priza de pământ.

#### Instalații sanitare (Is)

Sursa de alimentare cu apă rece de consum a consumatorilor din incinta halei de mentenanță este rețeaua publică urbană din cadrul sistemului de alimentare cu apă potabilă a municipiului. Conducta de apă potabilă va alimenta atât consumatorii din incinta halei de mentenanță cât și gospodăria de incendiu. Apa provenită de la rețeaua exterioară de apă se va utiliza atât pentru stingerea incendiului interior cât și pentru consum apă rece menajeră. Instalația de alimentare cu apă care va face legătura între căminul de apometru și obiectele sanitare se va executa din țevă de polietilenă de înaltă densitate (PEID). Acest branșament va asigura presiunea și debitul necesare funcționării tuturor consumatorilor din clădire. La interior, distribuția apei se va realiza prin țevi de PP-R. În clădire, conducta de distribuție a apei reci va fi montată sub podul rulant din zona de lucru, la baza scaunului stălpului. Coloanele vor fi montate în pereții de rigips, împreună cu conductele de apă caldă și canalizare menajeră. La trecerea prin pereți și planșee, conductele se vor monta în tuburi de protecție. La baza coloanelor menajere se vor monta robinete de trecere și de golire care să permită izolarea porțiunilor defecte. Pe legăturile la obiectele sanitare se vor monta robinete de închidere. Alimentarea cu apă caldă a consumatorilor se realizează cu ajutorul unui boiler de 1000 l (amplasat la parter, în spațiul destinat centralei termice). Boilerul deservește întreaga clădire. Din centrala termică, prin intermediul unei distribuții, se vor alimenta coloanele de apă caldă menajeră, ridicate în grupurile sanitare. Conductele vor fi din polipropilenă reticulată PP-R/AL și vor fi izolate termic. Îmbinarea țevilor se va face cu fittinguri prin poli fuziune. Conductele de racord la obiectele sanitare vor fi montate îngropat în pereți. La baza coloanelor s-au prevăzut robinete de trecere și de golire, care să permită izolarea porțiunilor defecte. Pe legăturile la obiectele sanitare se vor monta robinete de închidere. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația existentă se va reabilita. De asemenea, se va realiza rețeaua interioară de canalizare și de la grupurile sanitare nou propuse. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire și piesă de capăt a coloanei de ventilare). Canalizarea apelor pluviale ale halei se va face în sistem gravitațional. Apa de ploaie de pe construcție, considerată convențional curată, se va descărca în rețeaua de canalizare din incintă, în sistem mixt (apă pluvială + apă uzată menajeră). De aici, împreună cu apa uzată menajeră vor ajunge în rețeaua publică urbană.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Centrala termică se va amenaja într-un spațiu special rezervat, la parterul clădirii și va respecta prevederile normativelor I 13-2015, PT A1, PT ISCIR; P118-1999. Necesarul de energie termică instalat al instalației de încălzire va fi de 170 kW. Centrala termică va fi echipată cu 2 microcentrale în condensatie, cu tiraj forțat (P=88,3 Kw - fiecare) și un boiler (1000 l). Instalația de încălzire centrală și preparare a apei calde menajere va fi asigurată împotriva depășirii presiunii și temperaturii cu



următoarele dispozitive de siguranță și control:

- vase de expansiune închise cu membrană;
- supape de siguranță;
- limitatoare de temperatură.

Instalațiile interioare de încălzire (corpul de birouri și ateliere din cadrul halei de mentenanță). Sistemele adoptate pentru încălzire sunt limitate din punct de vedere al ieșirii apei, temperatura maximă fiind în general de 80°C. Ținând seama de specificul industrial al clădirii se montează o instalație de încălzire cu corpuri statice extinse-radiatoare din oțel, calculate să funcționeze la temperatura 80/60°C. Toate conductele purtătoare de agent termic montate în centrala termică cât și în interiorul clădirii vor fi izolate termic. Aerisirea instalației se va face prin aerisitoare automate de coloană, montate în punctele cele mai înalte ale instalației. Instalația de încălzire aferentă halei de mentenanță. Pentru asigurarea confortului termic din interiorul halelor de întreținere, s-a ales un sistem de încălzire dotat cu tubulatură radiantă, care poate realiza și o încălzire zonală, în funcție de activitatea desfășurată. Principiul de funcționare a tubulaturii radiante este același ca și cel al tuburilor radiante modulare și constă în încălzirea unei tubulaturi continue din oțel aluminizat, prin produsele de ardere rezultate de la un arzător cu gaz sau motorină. Radiația aparatelor este dirijată spre sol prin ecranele reflectorizante plasate deasupra tuburilor. O parte din gazele de ardere sunt recirculate, ceea ce conduce la temperaturi mult mai scăzute pe suprafața peretelui tubulaturii și randamente superioare. Grupul de combustie este amplasat în exterior (anti ex). Acesta se va alimenta cu motorină dintr-un rezervor metalic cu pereți dubli, amplasat îngropat, în vecinătatea halei. Pentru reglarea fiecărui arzător există posibilitatea unui sistem de comandă și reglare bistadiu (care permite obținerea unei încălziri adaptate la zonele de muncă cu necesar de căldură fix). Instalațiile de climatizare pentru corpurile de birouri anexate halei de mentenanță s-au proiectat avându-se în vedere parametrii de calcul exteriori și interiori conform SR 1907/1-2014, SR 1097/2-2014, STAS 6648/2. Climatizarea spațiilor pentru birouri din anexele halelor de mentenanță se va realiza cu ajutorul unor instalații de condiționare aer de tip VRV, la care vor fi racordate unități interioare de tip casetă de plafon, cu refularea aerului pe 4 direcții și unități montate pe perete la o înălțime de 2,5 – 2,7m. Unitățile exterioare VRV se vor monta în vecinătatea clădirilor. Pentru condiționarea aerului din interiorul halei de mentenanță, nou construite, s-a prevăzut un sistem de răcire adiabatic dotat cu câte 6 agregate. Sistemul are rolul de a reduce temperatura aerului ambiental prin introducerea de aer proaspăt pe care îl răcește și filtrează, asigurând un mediu optim de lucru în sezonul cald. Funcționarea sistemului de răcire se bazează pe principiul natural al procesului de umidificare adiabatică a aerului. Aerul din exterior este aspirat cu ajutorul unui ventilator, trecut prin panouri speciale din celuloză udate cu apă și cedează o parte din căldură în timpul procesului de vaporizare a apei cu efect de răcire la ieșirea din difuzor în mediul ambiant. La ușile tehnologice ale halei s-au prevăzut aparate tip perdele de aer - 2 viteze, având funcția de încălzire cu baterie electrică, cu un debit nominal de 3500m<sup>3</sup>/h. Perdelele de aer se vor monta deasupra ușilor și vor avea rolul să diminueze accesul aerului rece la deschiderea ușilor. Perdelele vor funcționa cu aer recirculat, preluat din hală. Pornirea și oprirea funcționării perdelelor de aer se va realiza manual sau automat, temporizat, la deschiderea și închiderea ușilor.

#### Instalații PSI

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

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



securitate la incendiu.

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

## 2. Clădire Centru de Electrificare (district LC+EA+ELF)

### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Conform cerințelor Beneficiarului, clădirea va cuprinde următoarele funcțiuni:

- Parter
  - Remiză pentru drezina pantograf
  - Garaj auto
  - Atelier mecanic
  - Atelier sudură
  - Magazie de materiale LC-EA-ELF
  - Centrală termică
  - Atelier PRAM
  - Laborator AMC
  - Încercări echipament de protecție
  - Grup sanitar
  - Vestiar
- Etaj 1
  - Sală de analiză
  - Încăperi tură permanentă LC-EA-ELF
  - Birou șef district electrificare
  - Birou șef district PRAM
  - Magazie materiale PRAM-TM
  - Laborator PRAM-TM
  - Sală de mese
  - Grupuri sanitare
  - Vestiare
- Etaj 2
  - Sală instructaj
  - Locuință de serviciu
  - DEF
  - Birouri
- Amenajări exterioare
  - Amenajare depozit carburanți cu pompă de alimentare
- Dotări

Nr. crt.	Echipamente, utilaje și dotări	U.M.
1.	Drezină pantograf	2
2.	Aparat mobil pentru măsurat geometria catenarei	1
3.	Aparat de tractat cu cleme de tragere	2
4.	Trusă chei dinamometrice	2
5.	Presă hidraulică cu set de bancuri de presare și cuțite de tăiere pentru conductoare	2



## REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

6.	Aparat pentru măsurat tensiunea mecanică în conductoare	1
7.	Scări de aluminiu glisante L <sub>desfășurat</sub> = 8m	2
8.	Scurtcircuitoare	30
9.	Încercătoare de tensiune pentru LC și STE (1 bucată/drezina pantograf și 2 bucăți pentru STE deservită)	6
10.	Trusă de scule	2
11.	Polizor electric dublu	1
12.	Polizor unghiular	10
13.	Mașină de găurit cu coloană, d <sub>max.</sub> = 63mm	1
14.	Mașină de găurit portabilă	10
15.	Fierăstrău cu motor (drujbă)	3
16.	Moto coasă cu accesorii speciale	1
17.	Convertizor sudură	1
18.	Masă de sudură cu aspirație	1
19.	Trusă de sudură și tăiere	1
20.	Banc de lucru cu două menghine	2
21.	Masă de îndreptat și trasat	1
22.	Raft piese	4
23.	Instalație mobilă pentru regenerare ulei	1
24.	Tehnică de calcul	global
25.	SDV, AMC (pentru LC)	global
26.	SDV, AMC (pentru PRAM)	global
27.	SDV, AMC (pentru TM)	global
28.	SDV, AMC (pentru EA-ELF)	global
29.	Echipament de protecție a muncii și PSI	global
30.	Mobilier de birou, mobilier metalic	global
31.	Autoutilitară de intervenție cu echipamente de electrosecuritate și scară	2
32.	Mașină multifuncțională autopropulsată pentru calea ferată și șosea, echipată cu nacelă, macara și instalație de săpat gropi	1
33.	Mașină laborator PRAM (încercări înaltă tensiune și defectoscopie cabluri)	1
34.	Tren de intervenție conform instrucțiunilor 355	1
35.	Camionetă	1
36.	Camion 5t cu macara	1
37.	Grup electrogen mobil min 10kVA	1
38.	Vinci de 10t	4
39.	Instalație de spălare cu apă la înaltă presiune	1

Clădirea propusă are formă rectangulară în plan. Din punct de vedere funcțional construcția va adăposti ateliere, magazii de materiale, spații tehnice, laboratoare, grupuri sanitare, vestiare, sală de instructaj, locuință de serviciu, sală de mese și birouri, remiză drezină. Pereții exteriori vor avea un termosistem care să asigure la interior gradul de confort termic normat, acesta se va aplica și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă



specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară va avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și va fi dotată cu geam termoizolant. La interior va fi prevăzută tâmplărie de tip MDF (celulare, furniruite). Dimensionarea golurilor exterioare asigură nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni, menținând în același timp gradul de confort termic adecvat. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Finisajele propuse vor fi rezistente la uzură și murdărie, adecvate utilizării în spații tehnice. Din punct de vedere structural clădirea este realizată din zidărie portantă confinată din cărămidă de grosime 30 cm. Ea este încadrată de sâmburi de beton armat și centuri. Legătura stâlpilor cu zidăria armată se va face prin strepi de beton realizați la turnare în golul (strepi) percepuți în zidărie. Aticul se realizează prin realizarea unei centuri de 10 cm, încadrată între stâlpi. Peste clădire, la nivelul terasei, stâlpii sunt cuplați cu grinzi din beton armat. Fundațiile sunt continue, cu bloc de beton simplu și cuzinet armat. Districtul are un canal tehnic de revizie din beton armat, fără buzunare.

#### Instalații electrice (Ie)

##### *Instalația de alimentare cu energie electrică*

Alimentarea cu energie electrică poate fi realizată din următoarele două surse:

- Rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități).
- Grup electrogen nou cu pornire automată - sursă de rezervă.

Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați.

##### *Instalația electrică de iluminat și prize*

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact de protecție și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

##### *Instalația electrică de forță*

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- convectoare electrice;
- boiler electric de tip instant;
- aer condiționat;
- echipamente electrice.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

##### *Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ*

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Legarea dispozitivului PDA la priza de pământ se va realiza cu minim două conductoare de coborâre din OL-Zn cu  $d=10\text{mm}$  și piese de separație pentru măsurarea prizei de pământ. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țevă de OL-Zn cu  $D=2\ 1/2"$  și lungimea de 3,0m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mm care se va racorda la priza de pământ. Priza de pământ comună pentru instalația de legare la pământ interioară și instalația de paratrăsnet va avea rezistența de dispersie  $R_d < 1\ \text{Ohm}$ .



### Instalații sanitare (Is)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare, din clădirea district, se face de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua publică). Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea în apropierea lavoarelor a unor boilere electrice de tip instant. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate și apoi către rețeaua publică. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor, la teren.

### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Necesarul calculat de energie termică al instalației de încălzire va fi de 22 KW. Sistemul adoptat pentru încălzire este reprezentat de convectoare electrice, de perete, cu puteri cuprinse între 500W și 2500W în funcție de necesarul termic al încăperilor unde se montează. Convectoarele vor fi racordate individual la instalația electrică 230V/50HZ. În spațiile tehnice s-au prevăzut instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire / răcire și dezghețare automată.

### Instalații PSI

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

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

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

### D. ALTE LUCRĂRI

#### **Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)**

##### **- Container C.E.**

### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

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

### Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (lv)

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

#### Instalații PSI

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

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

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

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

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

#### **- Fundații pentru stâlpi GSM-R**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

#### **- Lucrări de construcții pentru substația de tracțiune**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Lucrările de construcții civile ce urmează a fi executate în substațiile de tracțiune se referă la următoarele:



- Fundații beton armat (pentru stâlpi, cadre, dulap fider și container)

Pentru fundațiile stâlpilor s-a ales soluția de fundare directă, cu fundații izolate sau comune tip bloc din beton armat. Pentru fundațiile cadrelor s-a ales soluția de fundare directă, cu fundații izolate sau comune tip bloc din beton simplu și cuzinet din beton armat. Fundațiile sunt așezate pe un strat de beton de egalizare. Înainte de turnarea betonului se realizează carcasa de armătură, în care sunt înglobate buloanele de ancorare ale stâlpilor. Fundația dulap fider de retur este o construcție tip cuvă din beton armat monolit, la care un perete comunică cu un canal de cabluri și pe ai cărei pereți reazemă și se fixează dulapul fider de retur. Containerul va fi amplasat pe o fundație tip radier, din beton slab armat, sub care se așterne un strat din nisip sau balast. Pe margini, la colțuri, central și în principal în zonele de ancorare, placa este prevăzută cu fundații izolate tip puțuri din beton armat. Totodată, la margini, în direcția de unde se racordează containerul la energie și la instalațiile pe care le deservește, sunt prevăzute canale din beton armat.

- Stâlpi și cadre

Stâlpii pentru echipamentele primare și structurile suport (stâlpi + cadre) vor fi metalice și vor fi protejate prin zincare.

- Canale cabluri

Canalele se realizează din îmbinarea elementelor prefabricate din beton armat. Canalele sunt acoperite cu placă prefabricată din beton armat. Elementele prefabricate ce compun canalele se așază pe un strat de beton de egalizare, iar rosturile dintre elementele prefabricate se montează cu mortar de ciment M100-T. Pentru scurgerea și evacuarea apelor din infiltrații și meteorice, canalele sunt prevăzute cu beton de pantă la interior, pentru dirijarea apelor în lung, către căminul de colectare. Pe pereții interiori ai canalelor de cabluri sunt prevăzuți suportți metalici fixați în pereți, pentru susținerea cablurilor în canal. La intersecția canalelor de cabluri cu aleile sau drumurile din substația de tracțiune, pentru colectarea apelor meteorice, se realizează rigole carosabile.

- Cuve transformator și separator de ulei

Fundația transformatorului de putere este compusă din:

- Cuvă centrală din beton armat monolit, pe ai cărei pereți longitudinali sunt fixate căile (șinele) de rulare, pentru calarea și fixarea transformatorului;
- Lateral cuvei transformatorului și la un capăt sunt executate cuve – platforme din beton armat, iar radierul este prevăzut cu pante către cuva transformatorului;
- Cuvă transformatorului este racordată la partea inferioară la separatorul de ulei, iar la partea superioară se montează un grătar metalic;
- Radierul cuvei și ale platformelor, cât și pereții acestora, sunt hidroizolate cu materiale rezistente la hidrocarburi.
- Deasupra grătarului metalic, cât și a platformelor laterale, se va așeza piatră spartă.

- Împrejmuire

Substația va fi împrejmuțită cu gard din panouri de beton prefabricat, cu stâlpi și fundații din beton și cu porți metalice pentru acces persoane și acces auto. Pentru asigurarea condițiilor de siguranță în funcționarea fără personal de exploatare, gardul cu înălțimea minimă de 2 m va fi supraînălțat cu trei rânduri de sârmă ghimpată la partea superioară.

- Drumuri de acces

Pentru facilitarea accesului pietonal și auto în incinta substației de tracțiune sunt realizate drumuri de acces. Întreaga suprafață a substației va fi acoperită cu un strat de piatră spartă de 20 cm grosime, cu excepția zonelor unde sunt executate fundațiile și platformele de susținere ale utilajelor, cât și canalele de cabluri.

#### Instalații sanitare (Is)

Evacuarea apei meteorice de pe platformele cuvei transformatoarelor se deversează în cuvă și după aceea într-un separator de hidrocarburi. Apele meteorice din incinta substației vor fi preluate de căminele de vizitare. Din căminele de vizitare apele vor fi deversate într-un cămin de pompare și din acesta apa va fi pompată în emisarul aflat în apropiere.



### **Suprastructură / Subtraversări (S)**

Stația CF Oradea este amplasată în aliniament și curbă cu  $R_{min} = 450m$ , axul clădirii de călători fiind la km 654+382. Dispozitiv de linii este grupat astfel (a se vedea Anexa 22):

- grupa de călători, formată din 5 linii, liniile 1 - V și linia „0” de călători scurt parcurs;
- grupa de primiri - expedieri, formată din 7 linii;
- grupa „B” de manevră și triere, formată din 2 linii;
- grupa tehnică de pregătire garnituri, formată din 5 linii;
- linia ateliere reparații către district de Utilaje, amplasată în paralel cu grupa „B”.

Stația fiind în sistem „paralelogram” nu are linii drepte. Alte linii în stație:

- în capătul „X”
- linie de tragere.
- în capătul „Y”
- linia curentă spre Oradea Vest având acces la și de la toate liniile stației;
- linie de tragere ;
- 2 linii la hala de mentenanță și una la districtul LC;
- grupa de linii din depou, având acces la și de la toate liniile stației.

Au fost propuse pentru a fi electrificate liniile din grupa călători (5 linii) și grupa de primiri expedieri.

Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron lat între liniile 0 - 1, cu lungimea de 140 m pentru scurt parcurs amplasat la +0.55 m față de NSS;
- peron în fața clădirilor de călători;
- peron lat între liniile 2 - 3, cu lungimea de 380 m amplasat la +0.55 m față de NSS;
- peron lat între liniile 4 - V, cu lungimea de 500 m amplasat la +0.55 m față de NSS.

Accesul de la peroanele late la peronul central din fața clădirii de călători se face prin tunel pietonal care va fi prelungit. Dispozitivul de aparate de cale proiectat pe liniile directe la ambele capete ale stației este alcătuit din:

- schimbătoare de cale tip 60 - 300 - 1:9.
- TDJ-uri tip 60 - 300 - 1:9 și o bretea.

Toate schimbătoarele de cale ferată sunt noi, cu ace elastice, prindere elastică, pe traverse de beton. Distanța proiectată între liniile directe este de 5.00m, iar celelalte linii variabilă între 5,00m și 10,00m.

### **Terasamente (Ts)**

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 30 km/h. Platforma stației este într-un profil mixt. În Stația CF Oradea niveleta proiectată are declivitatea maximă de 5,25%. Diferența de nivel între NSS pr. și NSS ex. variază între -0,01 m și 0,41 m. În urma sistematizării, platforma stației își menține lățimea de aproximativ 260,00 m. La liniile directe substratul căii a fost proiectat cu grosimea de 40 cm cu geo textil și geo grilă în bază. La celelalte linii din stații substratul a fost prevăzut cu grosimea de 30 cm și geo textil în bază. Pe zonele în care linia c.f. este în mic rambleu, apele meteorice sunt îndepărtate din zona amprizei prin pantele transversale ale straturilor care alcătuiesc structura căii. Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din zona peroanelor, se vor realiza drenuri longitudinale de-o parte și de cealaltă a liniilor, cu descărcare la podețul de la km 654+169, km 654+940 și la km 653+293.

### **Poduri (P)**

În Stația CF Oradea nu sunt proiectate lucrări din categoria Pod de cale ferată.

### **Podete (Pd)**

#### *01. Podeț km pr. 653+671 (Pd209)*

Podețul nu are un debușeu corespunzător pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.42m<sup>3</sup>/s, având în vedere înălțimea liberă de 12cm din amonte, așadar se impune realizarea unui podeț nou care asigură debușeul necesar. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 1.00m asigură preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:



- demolarea podețului existent;
- construirea unui podeț nou cu suprastructura alcătuită din cadre prefabricate din beton armat, tip C1, așezate pe o fundație directă din beton;
- racordarea podețului în amonte cu o cameră de colectare din beton, iar în aval prin intermediul a două aripi prefabricate din beton armat tip A1;
- hidroizolarea podețului la extradados, inclusiv protecția acesteia;
- drenuri longitudinale podețului;
- calibrarea și pereerea cu beton a albiei pe zona podețului;
- pinten de încastrare la capătul aval al pereului;
- risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în aval, precum și în amonte de camera de colectare;
- calibrarea și decolmatarea albiei până la podețul de drum din amonte;
- curățarea albiei în aval, până la limita de proprietate.

Albia va fi amenajată cu perez din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.84m.

#### 02. Podeț km pr. 654+611 (Pd210)

Podețul nu asigură deșeu necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 6.00mc/s. Se impune realizarea unui podeț nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu diametrul de 2.20m asigură deșeu necesar pentru preluarea debitului de calcul. Având în vedere că podețul are rol de canalizare și nu de preluare a apelor meteorice rezultă că debitul cu probabilitatea de depășire de 1% nu îi revine prezentei structurii. Soluția proiectată vizează realizarea unui podeț nou tubular cu rol de subtraversare, amplasat în vecinătatea podețului existent. Noua structură va cuprinde două cămine de vizitare legate cu tuburi prefabricate din beton armat. După finalizarea noului podeț, apele preluate de podețul existent vor fi redirecționate prin conducte în noua structură iar podețul existent se va scoate din funcție.

#### 03. Podeț km pr. 655+349 (Pd211)

Podețul asigură deșeu necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 28.50mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui prin: refacerea fețelor și muchiilor vii din beton, refacerea hidroizolației pe podeț, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte funcție de topografia locului, refacerea racordărilor cu terasamentul în amonte și aval. Albia va fi amenajată cu perez din beton cu panta de 2% pe o lungime de cca 9.70m și cu pantă de 0.50% pe lungimea de podeț rămasă (24.30m). Racordarea cu terasamentul în amonte este realizată printr-o cameră de colectare a apelor, iar în aval podețul se continuă cu ziduri de sprijin din beton armat care direcționează apele într-un canal de scurgere.

### Tunele (T)

În Stația CF Oradea nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

### Consolidări (C)

#### *Suprainălțarea cu gabioane a zidului existent din beton*

Pe partea dreaptă a c.f. între: km 654+025 - km 654+250, L=225 m. Pe zona zidului de sprijin existent taluzul amonte s-a consolidat prin suprainălțarea zidului de sprijin. Soluția constă în montarea a două rânduri de gabioane, (primul rând cu h=1,00m, al doilea cu h=0,50m), obținându-se o înălțime de 1,30m. La contactul cu terenul natural al cutiilor de gabioane se va prevedea geo textil. Reparațiile la zidul de sprijin constau în refacerea coronamentului (h=50cm, latura 65cm), refacerea drenului amonte, asigurarea evacuării apelor prin barbacane și refacerea șanțului din fața zidului de sprijin.

### Apărări de maluri (Ap)

În Stația CF Oradea nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.



### **Regularizări de albi**

În Stația CF Oradea nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albi.

### **Pasaje inferioare (Pi)**

#### *01. Pod km pr. 655+397 (Pi002)*

În capătul Y al Stației cf Oradea, la km 654+990, este amplasat un pasaj rutier superior. Înălțimea minimă măsurată de la NSS la intrados este de 5.17m. Lățimea peste calea ferată este de circa 12m. Acest pasaj superior, deși a fost reabilitat recent de către Primăria Oradea (în anul 2015), trebuie înlocuit în vederea electrificării liniei CF. Soluția proiectată vizează demolarea pasajului superior existent și înlocuirea acestuia cu un pasaj inferior nou, având suprastructura realizată din grinzi metalice înglobate în beton cu deschiderea de 17.00m și calea pe prismă de piatră spartă. Suprastructura proiectată este așezată pe o infrastructură formată din culei fundate indirect. Racordarea pasajului și a rampelor de acces cu terasamentele se realizează cu pereți mulați. Pasajul proiectat asigură subtraversarea străzii Teodor Neș ce va avea lățimea părții carosabile de 7.00m și două trotuare cu lățimea de 1.50m.

### **Drumuri, platforme (D)**

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Străzi și drumuri de acces.

Se va proiecta un pasaj inferior la km 655+397.

### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor: 1C, 2C, 3C, 4C, 5C, 1A, 2A, IIIA, IVA, 5A, 6A și 7A precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: 0C-1C, 2C-3C, 3C-4C, 4C-5C, 1A-2A, 2A-IIIA, IVA-5A și 6A-7A (sau 7A-1B). Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare. În capătul X al Stației cf Oradea există o pasarelă pietonală de beton. Înălțimea minimă măsurată de la NSS la intrados este de circa 6,3m. Lățimea peste CF este de circa 3m. Catenara va trece liber având înălțimea firului de contact și înălțimea constructivă la valori nominale. În capătul Y al Stației cf Oradea există un pasaj rutier superior. Înălțimea minimă măsurată de la NSS la intrados este de circa 5,17m. Lățimea peste calea ferată este de circa 12m. Întrucât pasajul nu are gabarit suficient pentru electrificare, acesta se va demonta și se va construi un pasaj inferior nou, la km 655 + 397.

### **Energo alimentare (Ea)**

În stația Oradea sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:

- Comanda la distanță a separatoarelor;
- Post de alimentare și protecție (PAP Oradea);
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:

- linii directe: IIIA, respectiv IVA
- grupe electrice:
  - o grupa 1: liniile 1C, 1A, 2A, alimentate din linia directă IIIA prin separatorul 1T,
  - o grupa 2: liniile 2C, 3C, 4C, alimentate din linia directă IIIA prin separatorul 3T,
  - o grupa 3: liniile 5A, 6A, 7A, alimentate din linia directă IVA prin separatorul 5T,
  - o grupa 4: linia Depou, pregătită pentru electrificare cu post de alimentare și protecție (PAP).

Lamele de aer din capetele stație sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:

- cap X: 1X, 3X;
- cap Y: 2Y, 4Y.



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

Între diagonalele "V" (cap X), respectiv "A" (cap Y) sunt prevăzute lame de aer șuntate de separatoare acționat electric 5X, respectiv 6Y. Instalația de încălzire electrică a macazurilor va asigura alimentarea următoarelor macazuri:

- 11 macazuri în cap X;
- 20 macazuri în grupa Tehnică și grupa B, din care 3 dublă joncțiune;
- 19 macazuri în cap Y, dintre care 2 dublă joncțiune,

prin intermediul a 5 posturi de transformare din linia de contact.

Postul de transformare din linia de contact, destinat alimentării instalațiilor de semnalizare, va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor și a trecerilor la nivel constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipată cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat. Rețeaua de cabluri formată din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat se va poza în canale de cabluri unde este posibil în rest se va poza în șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464-2, se asigura un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei și 20 lx la nivelul șinei la TN.

#### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de oțel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină. La pasajul rutier și pasarela, pentru a evita atingerea accidentală cu obiecte lungi a părților aflate sub tensiune ale liniei de contact, se prevăd panouri de protecție care acoperă o zonă de o parte și de alta a axului fiecărei linii electrificate.

#### **Centralizări și semnalizări (CS)**

*Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat,
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linie. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației CE, BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video a persoanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-ORADEA;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații.
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalația CED existentă;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

Lucrările proiectate pentru Instalațiile, Echipamentele și Rețelele de cabluri pentru telecomunicații feroviare din Stația CF Oradea sunt descrise mai jos:

*Lucrări de telecomunicații de interior:*

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de călători;
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea CED;
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de mentenanță;
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea Anexă P+2.
- Instalarea unei centrale telefonice digitale în vederea modernizării rețelei de comutație ISDN;
- Instalare echipament de transport SDH STM 4;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare, inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie de 10Gbps Ethernet care să suporte protocoale de rutare: IS/IS, TCP/IP, OSI/CLNS;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie - recepție, inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe);



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Instalații de comunicații pentru zonele de manevră – coloane de convorbire.

*Lucrări de telecomunicații exterior*

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camere de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent și cablurile de cupru, instalate în șanț.

*Lucrări de demontări*

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații (interior, exterior).

*Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR*

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

*Instruire/Cursuri*

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

*Lucrări pentru rețeaua de fibră optică*

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camere de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

*Lucrări de telecomunicații pentru Substațiile de tracțiune*

În Substația de tracțiune Oradea se vor instala următoarele echipamente de telecomunicații:

- Echipamente SDH STM1;
- Echipamente ACCES;
- Comutator Telefonic Digital;
- Consola digitala (telefon digital);
- Post secundar DEF;
- Stație radio emisie – recepție fixă;
- Radiotelefon portabil;
- Antenă radio;
- Telefon;
- Ramă de echipamente;
- Instalație de electroalimentare pentru echipamente de telecomunicații, inclusiv baterie de acumulatori;
- Sisteme de supraveghere video pentru monitorizarea activității de exploatare formate din:
- Echipamente și materiale de interior pentru supraveghere video în STE ;
- Echipamente și materiale de exterior pentru supraveghere video în STE;
- Sistem antifracție destinat instalațiilor tehnologice;
- Cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;

*Lucrări de telecomunicații de exterior:*

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran (exclusiv canal sau șanț);
- Kit joncțiune cablu cu fibre optice;
- Instalare camere de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală la h=1,50m pentru cabluri de semnalizare și telecomunicații;



- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație pozate în șanț.  
*Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS*

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație.

*Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

### Retele utilități

În Stația CF Oradea au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

➤ Rețele electrice aeriene și subterane de medie și de joasă tensiune:

- km 651+119 – km 654+500: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF.
- km 654+500 – LES MT, ce subtraversează linia CF;
- km 654+500 – 654+600 – LES MT, ce supra traversează linia CF;
- km 655+000 – LES MT, pe bretea ce subtraversează linia CF;
- km 655+000 – LES MT, pe bretea ce subtraversează linia CF;
- km 655+000 – LES MT, pe bretea ce subtraversează linia CF;
- km 655+000 – LES MT, pe bretea ce subtraversează linia CF;
- km 655+000 – LES MT, pe bretea ce subtraversează linia CF;
- km 655+000 – LES MT, ce subtraversează linia CF;
- km 655+000 – LES MT, ce subtraversează linia CF;
- km 655+400 – km 656+150: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 656+156 – km 656+166: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 656+600: LES JT, ce subtraversează linia CF, 2 cabluri pozate paralel.
- km 656+200 – LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 656+720: LES JT, ce subtraversează linia CF;
- km 656+740: LES JT, ce subtraversează linia CF;
- km 656+318 – km 656+359: LEA MT, ce este paralelă cu linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

- $1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}$ ;
- $20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}$ .



Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110$  kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

## 2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

### Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

### Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110$  kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

- Rețele de distribuție gaze naturale: km 655+400: rețea de distribuție gaze naturale ce subtraversează linia CF.

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție metalice la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin acestea se va introduce conducta proiectată. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se vor amplasa conductele proiectate la distanțe față de linia CF conform normativelor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către deținător.

### ➤ Rețele alimentare apă:

- km 654+200: conductă apă ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 4m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 655+380: conductă apă ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 4m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 655+400: conductă apă ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 4m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 655+405: conductă apă ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 4m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de apă pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țevă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.



➤ Rețele canalizare:

- km 654+520: conductă canalizare (PVC – kg, Dn 300mm), ce subtraversează linia CF. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 654+525: conductă canalizare (PVC – kg, Dn 300mm), ce subtraversează linia CF. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 654+580: conductă canalizare ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 4m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 655+390: conductă canalizare ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 4m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 655+430: conductă canalizare ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 4m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 655+580: conductă canalizare ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 4m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 655+590: conductă canalizare ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 4m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 656+270: conductă canalizare ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 7,5m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 656+280: conductă canalizare ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 7,5m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor.

În vederea scoaterii conductelor de canalizare în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de canalizare pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele de termoficare:

- km 653+990 – 1 traseu - se realocă rețeaua de termoficare și se întregește sistemul existent de termoficare de pe str. Pescărușului. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente, cele proiectate și liniile CF conform standardelor.
- km 654+040 – 1 traseu - se realocă rețeaua de termoficare și se reface racordul la Gara Oradea. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente, cele proiectate și liniile CF conform standardelor.
- km 656+310: conducte de termoficare ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare este de 6m față de NST, pe sub pasajul inferior. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor. Se realocă/protejează rețeaua existentă de termoficare în zonele unde interferează cu lucrările de execuție la reabilitarea liniei CF. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente, cele proiectate și liniile CF conform standardelor.

➤ Rețea apă geotermală: Nu este cazul.

➤ Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):

- km 654+000: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 654+550: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 655+300: intersecție rețea telecomunicații (4 trasee);
- km 656+250: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);



- km 656+250 - km 656+520: paralelism rețea telecomunicații (270m).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### **Arheologie (Ar)**

În Stația CF Oradea nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

### **Protecția mediului (Pm)**

Principalele surse de impurificare a aerului existente în zona stației sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat în zonă;
- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea stației (prezente doar pe perioada rece a anului).

La nivelul stației CF sursa principală potențială de contaminare a solului este reprezentată de terasamentul de cale ferată. În vederea protecției solului, terasamentul căii ferate din cadrul haltei este prevăzut pe toate liniile funcționale cu strat de piatră spartă. Nu au fost identificate zone neconforme de depozitare a deșeurilor. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta stației. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol prezenta depășiri ale indicatorului TPH cu 70 mg/kg peste valoarea pragului de alertă pentru folosințe mai puțin sensibile, conform Ordinului 756/1997. În acest interval traseul CF traversează un corp de apă de suprafață, respectiv pârâul Pasteur la km 653+425.

### **Protecția împotriva zgomotului (Pz)**

Sursele principale de zgomot din zona Stației CF Oradea sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta stației;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătate;
- activitățile economice din vecinătate.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

**Tabel nr. 43**

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
653+430	656+520	653+430	655+689
		655+954	656+520

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

În zona Stației CF Oradea nu sunt intersectate arii naturale protejate. Vegetația din perimetrul gării este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderales și specii alohtone potențial invazive și invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, însă apar specii plantate aparținând altor etaje de vegetație. Se



gădesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona Stației CF Oradea. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestei stații.

#### **c).42. INTERVAL STAȚIA CF ORADEA – STAȚIA CF EPISCOPIA BIHOR**

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 656 + 520 (Cap Y Stația CF Oradea) și km 658 + 691 (Cap X Stația CF Episcopia Bihor). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

##### **Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Construcții civile în stații.

##### **Suprastructură / Subtraversări (S)**

Pe acest interval linia este dublă, cale fără joante, șină nouă tip 60, traverse de beton noi. Raza minimă pe acest tronson este de 1400m.

##### **Terasamente (Ts)**

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 120 km/h. Scurgerea apelor este asigurată parțial prin intermediul șanțurilor dalate.

##### **Poduri (P)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Poduri.

##### **Podete (Pd)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Podet de cale ferată.

##### **Tunele (T)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

##### **Consolidări (C)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

##### **Apărări de maluri (Ap)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

##### **Regularizări de albi**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albi.

##### **Pasaje inferioare (Pi)**

###### *01. Pod (Pasaj inferior) km pr. 656+610 (P040)*

Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu unul nou având suprastructura realizată din două tabliere alcătuite din grinzi metalice cu zăbrele, cale jos având deschiderea de 45.00m și calea pe prismă de piatră spartă. Podul traversează DN19. Suprastructura proiectată este așezată pe o infrastructură formată din câte două culei fundate direct. Racordarea cu terasamentele se realizează cu aripi din beton monolit și ziduri de sprijin.

###### *02. Pod (Pasaj inferior) km pr. 658+012 (P041)*

Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu unul nou având suprastructura reprezentată de o dală alcătuită din grinzi metalice înglobate în beton, având deschiderea de 15.00m și calea pe prismă de piatră spartă. Suprastructura proiectată este așezată pe o infrastructură formată din câte două culei fundate direct. Racordarea cu terasamentele se realizează cu aripi din beton monolit. Podul traversează Strada Crângului.

Pasaj pietonal subteran / podet c.f. la km ex. 655+911 - mijloc fix al Municipiului Oradea



Asigură accesul pietonal pe sub liniile c.f., între str. Secarei și B-dul Ștefan cel Mare. Beneficiarul lucrării este Primăria Municipiului Oradea. Axul pasajului subteran intersectează calea ferată sub un unghi de 75 grade. Lungimea pasajului este de 55,0m, din care 47,0m este alcătuit din elemente prefabricate, tip C3 și 8,0m reprezintă racordurile cu terasamentul, stânga - dreapta (aripi tip A3). Lățimea pasajului este 3,64m, lumina de 3,0m și înălțimea de 3,07m.

### **Drumuri, platforme (D)**

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Str. Uzinelor;
- Str. Plantelor;
- Str. Crângului.

### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei duble utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Pe intervalul Oradea – Episcopia Bihor (aproape de capătul Y al stației Oradea) există câte un pod de cale ferată pentru fiecare fir care supra traversează drumul DN19. Aceste poduri se vor înlocui cu altele noi având suprastructura realizată din două tabliere alcătuite din grinzi metalice cu zăbrele, cale jos având deschiderea de 45.00m. Catena va trece liber pe aceste poduri având înălțimea firului de contact și înălțimea constructivă la valori nominale. Pe acest interval este prevăzută o zonă neutră scurtă (izolatori de secționare) pentru linie dublă la km 657+200.

### **Energo alimentare (Ea)**

În intervalul Oradea – Episcopia Bihor, în capătul Y al stației Oradea, va fi amplasată substația de tracțiune ST Oradea. Sursele de energie electrică din zona unde va fi amplasată substația de tracțiune sunt:

- Stația Mecanica 110/20kV care este racordată la LEA 110kV Oradea Vest – Mecanica 1, LEA 110kV Oradea Vest – Mecanica 2 și LEA 110kV Mecanica – Săcuieni;
- LEA 110kV Mecanica – Săcuieni;
- LEA 110kV Aleșd – Remeți.

Ca variante de încadrare în SEN 110kV a ST Oradea sunt:

- Alimentare trifazată prin sistem intră/iese din LEA 110kV Oradea Est – Mecanica 1 printr-un racord LEA pe o distanță de 1km;
- Alimentare trifazată prin sistem intră/iese din LEA 110kV Mecanica – Săcuieni printr-un racord LEA pe o distanță de 0,7km;
- Alimentare prin racord adânc trifazat din stația 110/20kV Mecanica.

Substația de tracțiune Oradea va fi realizată în schemă simplă monofazată racordată la fazele S și R ale sistemului 110 kV. Soluțiile de realizare a circuitelor primare și secundare pentru ST Oradea vor fi conforme cu cele prezentate la ST Aghireș. Substația de tracțiune va fi echipată cu 4 celule fider și o posibilitate de extindere cu alte 4 celule în viitor. La km. 657+200 va fi amplasată o zonă neutră scurtă pentru fiderul de injecție către PS Frontieră.

### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de oțel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>.

### **Centralizări și semnalizări (CS)**

*Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linie. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-ORADEA;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor BLA;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

#### *Lucrări la Instalațiile de telecomunicații*

Pentru acest interval Stația CF Oradea - Stația CF Episcopia Bihor se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

#### *Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camere de tragere;
- Jonționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

### **Rețele utilități**

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

➤ Rețele electrice aeriene, subterane de joasă, medie și înaltă tensiune:

- km 656+950 - LEA IT (110kV), ce supra traversează linia CF;
- km 656+800 – 657+000: LEA MT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 657+550: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 657+700- km 657+741: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 658+600: LES JT, ce subtraversează linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și



poarta de gabarit:                    -  $1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}$ ;  
   -  $20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}$ .

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

## 2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

### Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

### Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. În conformitate cu cerințele impuse de normativul NTE 003/04/00, capitolul XVI.1 și legislația în vigoare LEA 110 kV la trecerea peste căi ferate, sunt necesare următoarele măsuri de siguranță și protecție:

- protecție mărită;
- distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și cablul purtător al liniei de contact este de 3,00 m la săgeată maximă;
- $D < D_a$  (distanța de la axul LEA la cea mai apropiată șină  $<$  înălțimea deasupra solului a celui mai înalt stâlp din zona de apropiere, plus 3 m);
- unghi de traversare minim:  $\alpha = 45^\circ$  (50G)
- Rețele de transport/distribuție gaze naturale:
  - km 657+680 – km 658+691: rețea transport gaze naturale, paralelism cu linia CF.
  - km 656+800: rețea distribuție gaze naturale ce subtraversează linia CF.

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție metalice la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin acestea se va introduce conducta proiectată. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se vor amplasa conductele proiectate la distanțe fata de linia CF conform normativelor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către deținător.

### ➤ Rețele alimentare apă:

- km 656+710: conductă apă ce subtraversează linia CF, pe sub pasajul inferior. Adâncimea de pozare față de NST este de 6m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 656+730: conductă apă ce subtraversează linia CF, pe sub pasajul inferior. Adâncimea de pozare față de NST este de 6m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 658+020: conductă apă ce subtraversează linia CF, pe sub pasajul inferior. Adâncimea de pozare față de NST este de 6m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de apă pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la



adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țevă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele canalizare:

- km 656+740: conductă canalizare ce subtraversează linia CF, pe sub pasajul inferior. Adâncimea de pozare față de NST este de 6m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor;
- km 658+050: conductă canalizare ce subtraversează linia CF. Adâncimea de pozare față de NST este de 6m. Amplasament: municipiul Oradea, jud. Bihor.

În vederea scoaterii conductelor de canalizare în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de canalizare pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețea apă geotermală:

- km 656+800 – km 656+880 - paralelism: conductă transport apă geotermală Dn150/250 se montează subteran sub adâncimea de îngheț reglementată în zona, pozată în șanț deschis. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente, cele proiectate și liniile CF conform standardelor.
- km 656+800 intersecție: conductă transport apă geotermală Dn150/250 subtraversează linia CF, iar la subtraversare se protejează în tub de protecție metalic având diametrul min. Dn400mm. La capetele tubului de protecție se prevăd două cămine, de o parte și de cealaltă a liniei CF, din beton monolit sau prefabricate. Conducta se montează îngropat, pozată la o adâncime de min. 1.5m față de NST, iar execuția se va realiza prin metoda forajului dirijat. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform standardelor. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

➤ Rețele de termoficare: Nu este cazul.

➤ Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):

- km 656+520 - km 656+600: paralelism rețea telecomunicații (80m).
- km 656+600: intersecție rețea telecomunicații (7 trasee);
- km 656+550: intersecție rețea telecomunicații (3 trasee);
- km 656+550 – km 656+830: paralelism rețea telecomunicații (280m);
- km 656+650 – km 656+830: paralelism rețea telecomunicații (180m);
- km 658+000: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similară cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similară cu cele existente. Înainte de începerea



execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### **Arheologie (Ar)**

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

### **Protecția mediului (Pm)**

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat adiacent liniei CF;
- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- activități industriale - producția de componente de camioane și utilaje agricole (Premagro și UAMT Oradea), producția de electrocasnice (Metalica Oradea), producția zahărului (Zahărul Oradea);
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (prezente doar pe perioada rece a anului).

Zonele potențiale de contaminare a solului pe intervalul Oradea - Episcopia Bihor sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. În acest interval traseul CF traversează un corp de apă de suprafață, respectiv râul Crișul Mic la km 658+220.

### **Protecția împotriva zgomotului (Pz)**

Sursele principale de zgomot din intervalul Stația CF Oradea – Stația CF Episcopia Bihor sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată;
- activitățile economice din vecinătatea liniei de cale ferată.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

**Tabel nr. 44**

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
656+520	656+634	656+520	656+848
		657+445	657+866
		658+040	658+676

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

Intervalul de cale ferată cuprins între Stația Oradea și Stația Episcopia Bihor nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Acest interval traversează în totalitate orașul Oradea. De o parte și de alta a liniei ferate vegetația este structurată sub forma unei borduri cu lățime variabilă, formată din arbori și arbuști specii de foioase, vegetație instalată preponderent în urma intervențiilor antropice, exprimate prin plantare și/ sau amenajare de spații verzi, fiind utilizate atât specii native, cât și specii ornamentale și alohtone. Stratul vegetal erbaceu prezintă diversitate scăzută, fiind rezultat prin instalarea în mod spontan a numeroase specii antropofile ruderales, la care se adaugă și o importantă componentă alohtonă. În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, habitatul urban favorizează puține specii, dintre care adaptabilitate mai ridicată se înregistrează în cazul avifaunei de



mici dimensiuni (Passeriformes), dar și a unor mamifere terestre de dimensiuni mici și medii și a reptilelor. În ansamblu, speciile regăsite de-a lungul acestui interval sunt caracteristice categoriilor specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habitare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate. În ansamblul său, acest sector nu prezintă importanță din punct de vedere conservativ în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și / sau național. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este redusă. Acest interval nu traversează zone împădurite. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în intervalul Stația CF Oradea – Stația CF Episcopia Bihor. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestui interval.

### c).43. STAȚIA CF EPISCOPIA BIHOR

Stația CF Episcopia Bihor este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprinsă între km 658 + 691 (Cap X) și km 1+090 (Cap Y). Poziția kilometrică intermediară km 660 + 086 devine km 0+000. În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

#### Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

Stația CF Episcopia Bihor va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, stații autobuze, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. De asemenea, vor fi luate măsuri pentru reducerea consumurilor energetice printr-o mai bună izolare termică și hidrofugă a planșeelor, pereților, instalațiilor și echipamente performante. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

#### A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

##### - Peroane

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele existente prezintă degradări și nu respectă legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi intermediare și peronul aferent clădirii să fie recondiționat și adaptat. Peroanele intermediare vor avea o lățime de 7,05m, lungime totală de 400,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,55 m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la față peronului la axul liniilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unei pasarele ce va deservii și Poliției de Frontieră. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scârilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție dintre linii se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrație a unei țevi. Peste țevile înfipte în pământ se vor monta stâlpi metalici din țeavă pentru susținerea panourilor de plasă. Panourile vor fi fixate cu șuruburi mecanice de plăcuțe sudate de stâlpii metalici.



### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70 sau 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 6\text{m}$ . Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea container CE. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Pentru alimentarea corpurilor de iluminat se va utiliza cablu de cupru pozat prin interiorul stâlpului, care va fi conectat la cablul de alimentare prin intermediul cutiilor de conexiuni. Aceste cutii vor fi montate în stâlp în zona inferioară. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țevă OL-Zn cu diametrul  $D = 2+1/2''$  și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici se vor lega la priza de pământ.

### Instalații sanitare (Is)

Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor. Pentru colectarea apei pluviale, de pe peroanele intermediare, s-a prevăzut o rigolă pe centrul peronului cu lățimea de 23,5 cm și adâncime variabilă. Amplasarea rigolei la peronul principal s-a făcut la baza scărilor de acces ale acestuia, spre clădirea de călători. Aceasta va avea radierul în pantă de 4‰, vor colecta și evacua apa pluvială în sistemul de colectare prevăzut pe fiecare peron, mai sus amintit. În toate punctele de preluare a apei pluviale de la rigolele amplasate de-a lungul peroanelor vor fi amplasate cămine de racord și control. Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe fiecare peron va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială de pe fiecare peron se va racorda în capătul peronului la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii din apropiere.

### **- Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistentă (R)

Peroanele intermediare vor fi protejate cu copertine. Copertinele vor fi realizate cu structură metalică și învelitoare din tablă cutată din oțel pre vopsit. Pe structura copertinelor se vor monta echipamentele de iluminat precum și cele de direcționare și afișaj informativ. Sistemul constructiv al copertinelor este tip modular și la un interval unul din stâlpii copertinei susține rețeaua de contact. Din punct de vedere structural, copertinele sunt alcătuite din:

- Stâlpi metalici tip HEA – pentru majoritatea structurii copertinei, stâlpi metalici tip HEM – pentru stâlpii comuni de susținere copertină și LC;
- Grinzi longitudinale compuse din câte două profile laminate U, ce reazemă continuu fiecare pe stâlpii copertinei;
- Grinzi transversale realizate din profile I, cuplate în V în axul longitudinal al copertinei și care împreună formează o grindă cu o deschidere centrală și două console la capete;
- Pane longitudinale de acoperiș alcătuite din țevi pătrate laminate și tiranți.

Structura învelitorii și stâlpii copertinelor vor avea închideri exterioare din panouri tip alucobond (material rezistent la intemperii, zgârieturi, vopsele, foc etc). Sistemul de fundare al copertinei este format din fundații izolate pentru susținere comună, câte doi stâlpi din copertină, orientate perpendicular pe peron, având lungimea blocului comun egală cu lățimea peronului. Fundațiile sunt de tipul radier – bloc comun și câte un cuzinet din beton armat monolit C30/37, pentru susținerea celor doi stâlpi ai copertinei de pe direcția transversală a peronului.

### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul copertinei se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu leduri, care vor asigura un nivel de iluminare de 50 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate pe jgheaburi metalice fixate pe structura copertinei. Alimentarea iluminatului copertinei se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior, amplasat în clădirea container CE.

### **- Pasaje pietonale**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistentă (R)

Propunerea unei a venit ca un răspuns la necesitățile practice de la facilita accesul călătorilor de o



parte și de alta a liniilor de cale ferată. Pasarela dobândește caracterul unui trafic pietonal protejat indiferent de sezon și condiții meteo deoarece este acoperită pe întreaga lungime. Totodată facilitează accesul persoanelor cu handicap locomotor prin intermediul lifturilor. Pasarela va fi folosită și de personalul Poliției de Frontieră pentru vizualizarea în ansamblu a vagoanelor de călători și a celor de marfă pentru realizarea unui control de frontieră eficient, efectuat în condiții de siguranță. Accesul la pasarelă se mai poate face pe scările de acces ale acesteia deservite la fiecare peron. Pasarela va avea trei deschideri, o structură metalică cu stâlpi din beton și închideri cu tablă perforată și poli carbonat compact colorat. Pasarela cuprinde, pentru circulații verticale, scări și lifturi pentru persoanele cu dizabilități. Pasarela are înălțimea de +7,40m față de NSS (partea inferioară a grinzii), aceasta asigurând gabaritul pe verticală a circulației trenurilor și a celui pentru electrificare. Fundațiile pasarelei sunt de două tipuri:

- Fundații pentru susținerile stâlpilor pasarelei și lifturilor;
- Fundații susținerile scărilor de acces la pasarelă.

Suprastructura pasarelei ce traversează liniile este alcătuită astfel:

- Din punct de vedere constructiv:
  - Pasarela propriu-zisă de traversare a liniilor;
  - Scări de acces la pasarela de la peroane.
- Din punct de vedere structural:
  - Structura verticală din beton armat monolit;
  - Structura orizontală a pasarelei este formată dintr-o fermă metalică cu zăbrele spațială. Cota sub talpa inferioară a fermei este de +7,40 m față de cota NSS.

Structura scărilor de acces este alcătuită în același mod cu a pasarelei, fiind prevăzută cu două podeste intermediare sub care sunt amplasați stâlpii de susținere din beton armat ai scărilor. Treptele scărilor sunt din tablă striată. Structura de rezistență de susținere a lifturilor pe verticală este spațială și este integral metalică. Acesta la bază reazemă pe cuva din beton armat executată în fundație.

#### Instalații electrice (Ie)

Iluminatul pasarelei se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu LED-uri, IP65, care vor asigura un nivel de iluminare de 100 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate în tuburi de protecție, fixate pe structura pasarelei. Alimentarea iluminatului se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior, amplasat în clădirea container CE. Lifturile pentru persoanele cu dizabilități vor fi alimentate din tabloul general al clădirii de călători.

#### Instalații sanitare (Is)

Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe pasarelă va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială se va racorda la căminul de pe peron și mai departe la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii naturali.

#### **B. CLĂDIRI EXISTENTE**

##### **1. Clădire de călători + Locuință**

Nu se propun lucrări, deoarece clădirea a fost reabilitată în anul 2016.

##### **2. Clădire cabină turn CED**

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Clădirea se află situată în municipiul Oradea și are următoarele vecinătăți:

- la nord – zona verde;
- la vest – clădire călători Episcopia Bihor la aprox. 40m;
- la sud – linii cale ferată;
- la est – zona verde.
- Lucrări la pereți:
  - zonele cu tencuieli exfoliate sau fragilizate se vor îndepărta pe suprafața afectată urmărindu-se curățarea în profunzime a zidăriei (pe suprafața cărămizii și în zona rostului); ulterior se vor reface folosind materiale de calitate, compatibile cu tipul de mortar (mortar de var / ciment);
  - fisurile și crăpăturile (sub stratul de tencuiala aparentă) se vor consolida;



- tâmplăriile de la pereți se vor schimba conform cerințelor beneficiarului;
  - se refac pardoselile și finisajele;
  - pe partea interioară a peretelui, la bază, se desface tencuiala pe o înălțime de 10cm și se curăță în profunzime rosturile pentru a permite ventilarea peretelui;
  - pe partea exterioară, la contactul peretelui cu trotuarul, pe înălțime de 10cm peste nivel trotuar și cca. 30cm sub nivel trotuar, se desfac placările până la dezvelirea cărămizii și se montează un strat de teflon care creează un strat ventilat de aer pentru aerisirea peretelui.
- Lucrări la planșee:
- la nivelul planșeului peste etaj 2 eventualele lucrări de intervenție ale planșeului sunt în interacțiune cu lucrările de reparație ale hidroizolației de pe terasa.
- Lucrări la acoperiș:
- hidroizolația existentă – carton bituminos reprezintă o soluție uzată moral, având o durată de viață scurtă datorită vitezei mari de îmbătrânire și rezistenței reduse la uzură. se recomandă înlocuirea integrală a stratificației;
  - refacerea staturilor de sub învelitoarea bituminoasă constă în desfacerea integrală a acestora până la placa de beton și executarea unui strat de beton de pantă care să asigure scurgerea corectă a apelor pluviale, peste care se va așeza bariera de vapori și un strat termoizolant (25-30 cm), protejat cu o sașă din mortar de ciment, având și rolul de strat suport pentru noua învelitoare;
  - aticul perimetral necesită lucrări de reparații la nivelul tencuielilor. În prezent acestea sunt exfoliate și există riscul desprinderii de pe stratul suport;
  - noua învelitoare se recomandă din membrana sintetică tip PVC sau TPO/FPO.

#### Instalații electrice (le)

##### *Instalația de alimentare cu energie electrică*

Alimentarea cu energie electrică va fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii (proiectați și existenți).

##### *Instalația electrică de iluminat și prize*

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

##### *Instalația electrică de forță*

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- centrală termică electrică;
- instant electric pentru preparare apă caldă;
- aer condiționat;
- echipamente electrice.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

##### *Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ*

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țevă de OL-Zn cu D=2 1/2” și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice



ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mm care se va racorda la priza de pământ.

#### Instalații sanitare (Is)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare, din clădirea CED, se face de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua orașenească). Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea în apropierea lavoarelor a unor boilere electrice de tip instant. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate, iar de la acestea la rețeaua de canalizare a orașului. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheburilor și burlanelor, la teren.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Instalația de încălzire va funcționa cu apă caldă 80/60°C livrată din centrală electrică ce va avea o putere termică instalată de: 75KW. Se menționează ca la stabilirea capacității centralei termice electrice nu s-a avut în vedere prepararea apei calde menajere, aceasta urmând să se realizeze la locul de consum, tot electric. Instalația va fi în sistem bitubular, cu distribuție arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țevă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate îngropat cu o pantă de 3‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet de colț montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele propuse pentru a face parte din furnitura centralei sunt:

- Cazan electric cu puterea de 75KW;
- Stație de dedurizare;
- Pompe circulație agent termic;
- Butelie egalizare presiune;
- Distribuitor/colector agent termic.

Echipamentele de încălzire vor avea în componență, în mod obligatoriu și următoarele dispozitive de siguranță și control: vas de expansiune închis cu membrană, supape de siguranță și limitator de temperatură. Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. Controlul mediului ambiental se propune a fi făcut prin intermediul robinetelor termostatați, ce vor fi montați pe radiatoare. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În spațiul rezervat IDM s-au prevăzut instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire / răcire și dezghețare automată.

#### Instalații PSI

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

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



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

### 3. Clădire district

#### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Clădirea se află situată în municipiul Oradea și are următoarele vecinătăți :

- la nord – clădiri incintă;
- la vest – zona verde;
- la sud – linii cale ferată;
- la est – capătul străzii Strada Vămii.

Lucrările recomandate a fi executate sunt:

- Lucrări la pereți:
  - zonele cu tencuieli exfoliate sau fragilizate se vor îndepărta pe suprafața afectată urmărindu-se curățarea în profunzime a zidăriei (pe suprafața cărămizii și în zonă rostului); ulterior se vor reface folosind materiale de calitate, compatibile cu tipul de mortar (mortar de var / ciment);
  - în situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul de tencuială aparentă) acestea se vor consolida;
  - tâmplăriile se vor schimba conform cerințelor beneficiarului;
  - se refac finisajele;
  - măsurile pentru diminuarea vulnerabilității cauzate de apă pentru pereți sunt că pe partea interioară a peretelui, la bază, se desface tencuiala pe o înălțime de 10cm și se curăță în profunzime rosturile pentru a permite ventilarea peretelui, iar pe partea exterioară, la contactul peretelui cu trotuarul, pe înălțime de 10cm peste nivel trotuar și cca. 30cm sub nivel trotuar, se desfac placările până la dezvelirea cărămizii și se montează un strat de teflon care creează un strat ventilat de aer pentru aerisirea peretelui.
- Lucrări la planșee:
  - după desfacerea șarpantei este posibilă și desfacerea planșeului peste parter ceea ce oferă posibilitatea executării unei rețele de centuri de beton armat peste toți pereții portanți. Ulterior, de aceste centuri de beton armat se fixează grinzile de planșeu;
  - se refac pardoselile.
- Lucrări la șarpantă:
  - șarpanta se înlocuiește în totalitate urmărindu-se o schemă de descărcare a apelor cât mai simplă, fără zone cu potențiale aglomerări de zăpadă;
  - tot materialul lemnos se va ignifuga și trata insecto – fungicid.
- Lucrări la acoperiș:
  - se vor înlocui învelitoarea, jgheburile și burlanele, și vor fi demolate coșurile de fum.

#### Instalații electrice (Ie)

##### Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică va fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii (proiecțai și existenți).

##### Instalația electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din



PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact de protecție și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

#### *Instalația electrică de forță*

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- centrală termică electrică;
- instant electric pentru preparare apă caldă;
- echipamente electrice.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

#### *Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ*

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țevă de OL-Zn cu D=2 1/2” și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

#### Instalații sanitare (Is)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare, din clădirea District L5D1, se face de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua orașului). Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea în apropierea lavoarelor a unor boilere electrice de tip instant. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate și apoi către rețeaua de canalizare a orașului. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor, la teren.

#### Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Instalația de încălzire va funcționa cu apă caldă 80/60°C livrată din centrală electrică ce va avea o putere termică instalată de: 37KW. Se menționează ca la stabilirea capacității centralei termice electrice nu s-a avut în vedere prepararea apei calde menajere, aceasta urmând să se realizeze la locul de consum, tot electric. Instalația va fi în sistem bitubular, cu distribuție arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țevă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate îngropat cu o pantă de 3‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet de colț montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele propuse pentru a face parte din furnitura centralei sunt:

- Cazan electric cu puterea de 37KW;
- Stație de dedurizare;
- Pompe circulație agent termic;
- Butelie egalizare presiune;
- Distribuitor/colector agent termic.

Echipamentele de încălzire vor avea în componență, în mod obligatoriu și următoarele dispozitive de siguranță și control: vas de expansiune închis cu membrană, supape de siguranță și limitator de



temperatură. Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. Controlul mediului ambiental se propune a fi făcut prin intermediul robinetilor termostatați, ce vor fi montați pe radiatoare. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 ore).

#### Instalații PSI

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

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

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

#### **4. Post mișcare ante stație km 0+7**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Nu se propun lucrări, în zonă nu mai există activitate.

#### **5. Cabină acari ante stație nr. 1**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

#### **6. Cabină acari ante stație nr. 2**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

#### **7. Cabină acari ante stație nr. 3**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

#### **8. Cabină pentru acar**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

#### **9. Cabină pentru acar**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

#### **10. Clădire CEM**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de



importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

#### **11. Cabină MM1**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

#### **12. Cabină MM2**

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

### **C. CLĂDIRI NOI PROIECTATE**

#### **1. Clădire cabină**

La cerința Beneficiarului în apropierea clădirii MM2 se propune realizarea unei clădiri cabină, clădire ce va fi folosită pentru manevră și unde își va desfășura activitatea un acar.

#### **D. ALTE LUCRĂRI**

### **Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)**

#### **- Container C.E.**

#### **Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)**

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

#### **Instalații electrice (Ie)**

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va asigura alimentarea cu energie electrică de rezervă pentru iluminat exterior (peroane, copertine, pasarelă pietonală). Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.

#### **Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)**

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

#### **Instalații PSI**

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

- butelii cu gaz în configurație modular sau grupate în baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrică și pneumatică a buteliei pilot;



- dispozitive pentru detecție și semnalizare (acustică și optică);
- centrul de comandă și control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

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

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

#### - **Fundații pentru stâlpi GSM-R**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și implicit a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

#### - **Rampă militară/ Rampă încărcare – descărcare**

##### Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Conform cerințelor Beneficiarului, este propusă refacerea rampei existente și aducerea cotei superioare a acesteia la de +1,12 m față de NSS cu realizarea corespunzătoare a operațiunilor de transbordare și acces de pe carosabil. Structura de rezistență a rampei cu dimensiunile de 115,00m x 9,70m se va realiza din elemente prefabricate, ziduri de sprijin și dale. Fundarea va fi continuă sub elementele prefabricate, realizată din beton simplu. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. La partea superioară între dalele prefabricate se va realiza o placă din beton armat monolit. Aceasta va fi prevăzută cu rosturi de dilatare din 50 în 50 m. Accesul pe cheu se va face cu ajutorul unei rampe cu panta maximă 8% realizată din beton armat monolit.

##### Instalații electrice (Ie)

Se va asigura iluminatul rampei cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea  $h = 10m$ . Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior aflat în clădirea container CE.

#### **Organizarea de șantier Episcopia Bihor**

Este amplasată în partea estică a stației CF Episcopia Bihor, în intervalul km pr. 0+980 – 1+430, pe un teren liber de construcții din vecinătatea căii ferate. Aceasta ocupă o suprafață de cca. 53700 m<sup>2</sup>. Cel mai apropiat corp de apă de suprafață se află la cca. 2,3 km E și este reprezentat de râul Crișul Mic. Accesul în cadrul organizării de șantier se va realiza de pe un drum existent din nord-estul amplasamentului.

Lucrările necesare amenajării organizărilor de șantier sunt:

- delimitarea și împrejmuirea amplasamentului cu panouri de gard;
- pregătirea suprafeței în vederea amplasării dotărilor prin curățarea terenului de vegetație de la nivelul solului, decopertarea solului vegetal, nivelarea și compactarea solului;



- trasarea pe teren a amplasamentului construcțiilor, căi de acces, magazii, depozite, parcări pentru vehicule și utilaje;
- organizarea depozitelor de materiale și deșeuri cu amenajarea corespunzătoare a spațiilor de depozitare prin realizarea de platforme betonate, șanțuri perimetrice pentru colectarea eventualelor pierderi accidentale;
- amplasarea containerelor cu destinație de birouri, magazii, vestiare, laboratoare pentru materiale de construcție;
- amplasarea stațiilor pentru fabricarea betoanelor;
- asigurarea utilităților - alimentarea cu energie electrică, apă potabilă, asigurarea colectării apelor uzate menajere și a apelor pluviale potențial contaminate;
- amplasarea pichetelor PSI și semnalizarea conform prevederilor legale în vigoare;
- asigurarea iluminării obiectivelor.

Pentru accesul în organizarea de șantier propusă se vor folosi drumurile existente.

Numărul de angajați care își pot desfășura activitatea în organizarea de șantier va fi între 30 și 150. Suplimentar față de aceștia, în fronturile de lucru mai lucra maxim cca. 2000 angajați.

În organizarea de șantier vor fi depozitate temporar doar o parte din materiale, depozitarea materialelor (prefabricate, agregate naturale pe sorturi, armătură, geotextil, geogrilă, etc.), multe din materiale (balast, nisip, pietriș, piatră spartă, mixtură asfaltică, betoane, panouri de cale etc.) pot fi aduse în amplasamentul lucrării și puse direct în operă (fără depozitarea temporară în organizările de șantier).

Alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport va fi efectuată cu cisterne auto, ori de câte ori va fi necesar, cu personal instruit (exclusiv pentru autovehiculele de dimensiuni reduse din fronturile de lucru - alimentare de la stațiile autorizate).

Alimentarea cu energie electrică pentru lucrările de infrastructură (tehnologie clasică) și pentru lucrările de artă va fi asigurată cu ajutorul grupurilor electrogene. Energia electrică în organizarea de șantier va putea fi asigurată prin racord la rețeaua existentă.

### **Suprastructură / Subtraversări (S)**

În stația CF Episcopia Bihor este amplasată în aliniament, axul clădirii de călători fiind la km 660+119. Stația are un dispozitiv de 15 linii (a se vedea Anexa 23), din care:

- liniile III - IV sunt liniile directe din stație și au lungimile utile de 657/757m respectiv linia IV de 1052/1052m;
- liniile 1 - 13 sunt linii de primiri – expedieri, linia 1 are lungimea utilă de 500 m, linia 2 are lungimea utilă de 610/610m, linia 5 are lungimea utilă de 782/782 m, linia 6 are lungimea utilă de 714/714 m, linia 7 are lungimea utilă de 627/677 m, linia 8 are lungimea utilă de 677/677 m, linia 9 are lungimea utilă de 578/578 m, linia 10 are lungimea utilă de 578/578 m, linia 11 are lungimea utilă de 710/710 m, linia 12 are lungimea utilă de 566/566 m, linia 13 are lungimea utilă de 588/588 m;
- liniile 14 - 15 sunt linii de acumulare și manevră și au lungimile utile de 538 m respectiv linia 15 de 522 m.

Alte linii în stație:

- în capătul „X”
  - linia curentă spre Oradea Vest având acces la și de la liniile stației;
  - linie de tragere, în prelungirea liniei 11;
  - racord c.f. la ante stația Episcopia Bihor;
  - linie de evitare în prelungirea liniei 1.
- în capătul „Y”
  - linia curentă spre Satu Mare, în prelungirea liniei 2;
  - liniile de tragere, în prelungirea liniei directe IV, cu acces la și de la liniile III – 15 și cu lungimea utilă de 300m;
  - linie de tragere, cu acces la și de la liniile 11- 15, cu lungimea utilă de 150m ;
  - racord c.f. la district utilaje, legat în linia 1;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- linie de evitare în prelungirea liniei 1;
- linie cântar;
- racord c.f. la SC SCHENKER în prelungirea liniei 15.

Au fost propuse pentru a fi electrificate liniile 1-13. Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron în fața clădirii de călători;
- peron între liniile 1 - 2, cu lungimea de 400 m amplasat la +0.55 m față de NSS;
- peron între liniile IV - 5, cu lungimea de 400 m amplasat la +0.55 m față de NSS.

Dispozitivul de aparate de cale proiectat în stație este alcătuit din:

- T.D.J.-uri tip 49 - 190 - 1:9, în capătul „Y” al stației;
- schimbătoare de cale tip 49 - 300 - 1:9.

### **Terasamente (Ts)**

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 120 km/h. Platforma stației este la nivelul terenului.

### **Poduri (P)**

În Stația CF Episcopia Bihor nu sunt proiectate lucrări din categoria Pod de cale ferată.

### **Podete (Pd)**

01. *Podet km pr. 658+958 (Pd212) ) (canal tehnologic subtraversare conductă CET) - nu este mijloc fix al CNCF „CFR” SA - Secția L5 Oradea, fiind construit de către CET Oradea.*

Podetul asigură un deșeu capabil de 9.625m<sup>3</sup>/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Podețul nu are debit cu asigurare de 1% comunicat de INHGA. Soluția proiectată pentru acest podeț vizează repararea lui.

Lucrările de reparații presupun următoarele:

- reparare fețe văzute ale betoanelor cu mortare speciale;
- realizare timpane și parapete de protecție;
- calibrare și pereere cu beton a albiei pe zona podețului;
- refacere hidroizolației și șapă de protecție a acesteia;
- matare rosturi dintre cadrele prefabricate;
- realizare scări de acces pe terasament.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.2% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.25m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton. Atât în amonte cât și în aval, racordarea cu terasamentul se păstrează și este realizată prin intermediul aripilor prefabricate.

### **Tunele (T)**

În Stația CF Episcopia Bihor nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

### **Consolidări (C)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

### **Apărări de maluri (Ap)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

### **Regularizări de alpii**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de alpii.

### **Pasaje (Ps)**

În Stația CF Episcopia Bihor nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

### **Drumuri, platforme (D)**

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Str. Vămii;



- Str. Harghitei.
- Drumuri de exploatare agricolă.

### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor 2, III, IV, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, și 13, linia de tragere din Cap X, precum și a diagonalelor dintre liniile directe și abătute utilizându-se catenară specifică liniilor curenți (directe) respectiv abătute. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: între liniile II-3, IV-5, 6-7, 8-9, 10-11, și 12-13. Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare.

### **Energo alimentare (Ea)**

În stația Episcopia Bihor sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:

- Comanda la distanță a separatoarelor;
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:

- linii directe: III, respectiv IV;
- grupe electrice:
  - o grupa 1: linia 2, alimentată din linia directă III prin separatorul 2T,
  - o grupa 2: liniile 5, 6, 7 și 8, alimentate din linia directă IV prin separatorul 1T:
    - linia 6 este secționată la ambele capete și șuntată de separatoarele cu cuțit de legare la pământ CLP1, CLP2,
    - linia 7 este secționată la ambele capete și șuntată de separatoarele cu cuțit de legare la pământ CLP3, CLP4,
    - linia 8 este secționată la ambele capete și șuntată de separatoarele cu cuțit de legare la pământ CLP5, CLP6,
  - o grupa 3: liniile 9 și 10, alimentate din grupa 2 prin separatorul 3T,
  - o grupa 4: liniile 11, 12 și 13, alimentate din grupa 3 prin separatorul 5T.

Lamele de aer din capetele stației sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:

- cap X: 1X, 3X;
- cap Y: 2Y (linie cf simplă către Frontiera romano-ungară).

Liniile 6, 7 și 8 vor fi pregătite pentru control valmal și în acest sens vor secționare la ambele capete, iar izolatoarele vor fi șuntate cu separatoare cu cuțite de punere. Separatoarele și cuțitele de punere la pământ pentru fiecare linie vor fi interblocate. Între diagonalele "A" (cap X) este prevăzută o lamă de aer șuntată de separatorul acționat electric 5X. Instalația de încălzire electrică a macazurilor va asigura alimentarea a 38 macazuri:

- 21 macazuri în cap X;
- 17 macazuri în cap Y, dintre care 2 dublă joncțiune.

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.

Postul de transformare din linia de contact destinat alimentării instalațiilor de semnalizare va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipată cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat. Rețeaua de cabluri formată din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat se va poza în canale de cabluri unde este posibil în rest se va poza în șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigura un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei.



### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de oțel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină.

### **Centralizări și semnalizări (CS)**

*Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat,
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linie. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației CE, BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video a peroanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R.);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-ORADEA;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații
- Montarea instalațiilor de detecție și a celor de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalația CED existentă;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

*Până la finalizarea lucrărilor pentru implementarea sistemelor ETCS/ERTMS nivel 2, de către partea maghiară, traficul feroviar peste frontieră se va face după protocoalele existente.*

### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

Lucrările proiectate pentru Instalațiile, Echipamentele și Rețelele de cabluri pentru telecomunicații feroviare din Stația CF Episcopia Bihor sunt descrise mai jos:

*Lucrări de telecomunicații de interior:*



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de călători;
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea cabină turn CED;
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea district.
- Instalarea unei centrale telefonice digitale în vederea modernizării rețelei de comutație ISDN;
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare, inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie - recepție, inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe);
- Instalații de comunicații pentru zonele de manevră – coloane de convorbire.

#### *Lucrări de demontări*

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații de interior și de exterior.

#### *Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR*

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

#### *Lucrări de telecomunicații exterior*

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camere de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent și cablurile de cupru, instalate în șanț.

#### *Instruire/Cursuri*

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

#### *Lucrări pentru rețeaua de fibră optică*



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camere de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact,

#### Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație.

#### Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camere de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

#### Rețele utilități

În Stația CF Episcopia Bihor au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

- Rețele electrice subterane de medie și joasă tensiune:
  - km 658+750: LES JT, ce subtraversează linia CF;
  - km 658+950 – LES MT, ce subtraversează linia CF;
  - km 658+970– km 659+024: LES, ce este paralelă cu linia CF;
  - km 659+390: LES JT, ce subtraversează linia CF;
  - km 659+000 – LES MT, ce subtraversează linia CF;
  - km 659+390– km 660+000: LES, ce este paralelă cu linia CF.

#### 1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

##### Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

##### Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

$$- 1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m};$$

$$- 20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}.$$

Distanța pe verticală (la săgeata maximă) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

#### 2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

##### Varianta 1 - subteran



Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de căi ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

#### Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110$  kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

#### ➤ Rețele de transport gaze naturale:

- km 658+691 – km 000+705: rețea transport gaze naturale, paralelism cu linia CF;
- km 000+705: rețea transport gaze naturale ce subtraversează linia CF;
- km 000+705 – km 001+190: rețea transport gaze naturale, paralelism cu linia CF.

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție metalice la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin acestea se va introduce conducta proiectată. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se vor amplasa conductele proiectate la distanțe față de linia CF conform normativelor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către deținător.

#### ➤ Rețele alimentare apă:

- km 000+327 – km 001+080 – 1 traseu conducta recirculare apă având ca deținător Termoficare Oradea. În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel.

Subtraversarea conductelor de apă pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țevă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

#### ➤ Rețele de canalizare

- km 659+176 – km 001+090 – 1 traseu conductă tehnologică de evacuare zgură și cenușă, având ca deținător Termoficare Oradea (această conductă se continuă și în următorul interval).

În vederea scoaterii conductelor de evacuare ape uzate tehnologice în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel/beton. Subtraversarea conductelor pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel/beton la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine în punctele caracteristice ale rețelei. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare/protejare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare/protejare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente, cele proiectate și liniile CF



conform standardelor în vigoare. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):
  - km 0+300 – km 0+560: paralelism rețea telecomunicații (260m).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitate similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### **Arheologie (Ar)**

În Stația CF Episcopia Bihor nu sunt situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

### **Protecția mediului (Pm)**

Principalele surse de impurificare a aerului existente în zona stației sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat în zonă;
- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea stației (perioada rece a anului).

La nivelul stației CF sursa principală potențială de contaminare a solului este reprezentată de terasamentul de cale ferată. În vederea protecției solului, terasamentul căii ferate din cadrul haltei este prevăzut pe toate liniile funcționale cu strat de piatră spartă. Nu au fost identificate zone neconforme de depozitare a deșeurilor. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta stației. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol prezenta depășiri ale indicatorului TPH cu 2207 mg/kg peste valoarea pragului de intervenție pentru folosințe mai puțin sensibile, conform Ordinului 756/1997. În zona Stației CF Episcopia Bihor nu sunt intersectate corpuri de apă de suprafață. Cel mai apropiat curs de apă de suprafață este râul Crișul Mic.

### **Protecția împotriva zgomotului (Pz)**

Sursele principale de zgomot din zona Stației CF Episcopia Bihor sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta stației;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătate;
- activitățile economice din vecinătate.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

**Tablel nr. 45**

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
		658+995	659+283
		659+420	660+070

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**



În zona Stației CF Episcopia Bihor nu sunt intersectate arii naturale protejate. Vegetația din perimetrul gării este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderales și specii alohtone potențial invazive și invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, însă apar specii plantate aparținând altor etaje de vegetație. Se găsesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona Stației CF Episcopia Bihor. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestei stații.

#### **c).44. INTERVAL STAȚIA CF EPISCOPIA BIHOR – FRONTIERĂ UNGARIA**

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 001 + 090 (Cap Y Stația CF Episcopia Bihor) și km 007 + 088.323 (Frontiera Ungară). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

##### **Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Construcții civile în stații.

##### **Suprastructură / Subtraversări (S)**

Pe acest interval linia CF este simplă, cale fără joante, șină nouă tip 60, traverse noi de beton.

##### **Terasamente (Ts)**

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 160 km/h.

##### **Poduri (P)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pod de cale ferată.

##### **Podete (Pd)**

*01. Podeț km pr. 1+187 (Pd213) (canal tehnologic subtraversare conductă CET) - nu este mijloc fix al CNCF „CFR” SA - Secția L5 Oradea, fiind construit de către CET Oradea.*

Podetele asigură preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 4.14mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou, alcătuit din elemente prefabricate de tip D5 rezemate pe culee monolite din beton armat. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.14m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Atât în amonte cât și în aval, racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul aripilor prefabricate de tip A1. În amonte și în aval, se va profila albia pe o lungime de cca. 10.00m fără a se modifica poziția conductelor C.E.T. existente.

*02. Podeț km pr. 5+171 (Pd214) - nu figurează în evidențele contabile ale Secției L5 Oradea, cu nr. inventar și valoare inventar*

Podetele are debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.30mc/s. Albia este amenajată astfel încât debitul este preluat de podețul de la km 5+188. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în dezafectarea lui și redistribuirea debitului aferent podețului de la km ex. 5+188 prin intermediul șanțurilor longitudinale căii ferate.

*03. Podeț km pr. 5+188 (Pd215) - nu figurează în evidențele contabile ale Secției L5 Oradea, cu nr. inventar și valoare inventar*

Podetele asigură preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 9.90mc/s aferent poziției lui kilometrice și debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.30mc/s aferent podețului de la km pr. 5+171, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie



obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui prin: refacerea fețelor și muchiilor vii din beton, refacerea hidroizolației pe podeț, reparația betoanelor deteriorate de infiltrațiile apelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte funcție de topografia locului, refacerea racordărilor cu terasamentul în amonte și aval. Albia va fi amenajată cu perez din beton cu panta de 1%, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.92m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinden din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. În amonte și în aval, racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul aripilor prefabricate de tip A3. Podețul preia și debitul aferent podețului de la km pr. 5+171 (Pd214) deoarece acesta va fi scos din evidența C.F.R. În amonte și în aval, albia se va profila pe o lungime de cca. 25.00m.

### **Tunele (T)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

### **Consolidări (C)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

### **Apărări de maluri (Ap)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

### **Regularizări de albie**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albie.

### **Pasaje (Ps)**

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

### **Drumuri, platforme (D)**

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumuri de exploatare agricolă.

Sunt amplasate 4 treceri la nivel, la km 2+652, la km 3+822, la km 4+934 și la km 6+274.

### **Linie de contact (Lc)**

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei simple utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Stâlpii se vor amplasa ținându-se cont de eventuala viitoare dublare a liniei. Pe acest interval este prevăzută o zonă neutră (PS Frontieră) pentru linie simplă la km 6+700.

### **Energo alimentare (Ea)**

La frontiera romano-ungară este prevăzut un post de secționare de linie simplă (PS Frontieră) amplasat în zona neutră de la km. 6+700. Postul de secționare va fi operat în sistem dual pe bază de convenție de exploatare între cele două autorități feroviare, română, respectiv ungară. Schema electrică monofilară a postului de secționare va cuprinde:

- un separatoare de sarcină longitudinale;
- pentru alimentarea cu energie electrică a serviciilor auxiliare din post este prevăzut un transformator de putere de 5kVA – 25/0,230 kV care este protejate la scurtcircuit de o siguranță fuzibilă de medie tensiune;
- un separator acționat electric, ce asigură alimentarea zonei neutre de la postul de secționare;
- 2 transformatoare de tensiune protejate cu descărcător și siguranță de medie tensiune;
- 2 transformatoare de curent.

Pentru realizarea constructivă a postului sunt utilizați stâlpi de electrificare care susțin linia de contact și montași suplimentar și destinați, exclusiv, susținerii aparatului primar. Stâlpii suplimentari vor fi de același tip cu cei utilizați pentru susținerea liniei de contact. Legarea la linia de contact se execută printr-un ansamblu format din:

- cleme de conexiune la firul de contact;



- cleme de conexiune la cablul purtător;
- 2 conductoare electrice de legătură tip funie de cupru cu secțiunea de 70 mm<sup>2</sup>;
- izolatoare baston montat pe vârfar și izolatoare de fixare pe stâlpi.

Semnalele transmise la/de la echipamentele din proces sunt preluate prin intermediul unor cabluri de comandă și semnalizare de tip mult conductor din cupru, cu manta de protecție. Semnalele preluate sunt introduse în panoul de comandă și control amplasat în vecinătatea liniei, într-o cabină de beton. Panoul de comandă și control va avea pe panoul frontal schema monofilară a postului de secționare cu cheile sau butoanele de comandă ale echipamentului de comutație, pentru trecerea pe comandă locală sau telemecanică, pentru punerea și scoaterea din funcție a automatizării, inclusiv toate semnalizările necesare pentru informarea rapidă a operatorului asupra stării de funcționare a panoului. Instalația de automatizare va asigura deschiderea separatorului de sarcină în cazul întreruperii tensiunii în linia de contact și închiderea acestora în cazul reparației tensiunii la ambele borne, după o perioadă de timp stabilită. Instalația de automatizare trebuie să poată pusă sau scoasă din funcție atât de pe panoul de comandă al postului cât și de la punctul DEF. Panoul de comandă local (PCL) va fi prevăzut cu semnalizarea funcționării și posibilitatea scoaterii sau punerii în funcțiune a automatizării, printr-o cheie montată pe panoul de comandă locală. Semnalizarea funcționării și posibilitatea punerii sau scoaterii din funcțiune a automatizării trebuie să fie transmise și la DEF, precum și valorile tensiunii măsurate de transformatoarele de măsură (TT), respectiv circulației de curent prin transformatoarele de curent (TC). Măsurarea energiei consumate se va realiza uni sens și dublu sens, fiind disponibile valorile pentru energia activă, cât și pentru energia reactivă. Circuitele secundare de comandă și control se realizează utilizând un automat programabil și module interfață cu aparatajul primar. Contactele auxiliare ale elementelor de acționare din aparatajul primar sunt preluate prin intermediul unor relee intermediare și apoi contactele acestora sunt aplicate intrărilor automatului programabil. Leșirile digitale ale automatului programabil comandă bobina unui element de execuție, iar contactul de forță al acestuia va fi conectat în circuitul de comandă al elementelor de acționare al aparatajului primar. Mărimile analogice sunt preluate prin intermediul unor traductoare de semnal unificat de curent 4 ... 20 mA. Toate dispozitivele de acționare ale aparatajului primar sunt alimentate la tensiunea de 48 Vcc. Serviciile auxiliare de alimentare de curent continuu sunt asigurate de la o baterie staționară de NiCa de 48 Vcc care funcționează în regim de „floating” cu un redresor. Bateria va fi dimensionată pentru asigurarea unei independente de funcționare de minim 10 ore a postului, în condițiile temperaturii minime și maxime din interiorul locului de montaj. În calcul se va considera un număr de minimum 10 cicluri de acționări (închis/deschis) ale fiecărui aparat de comutație pe perioada întreruperii din care câte 2 cicluri la sfârșitul perioadei, precum și consumurile panourilor pe întreaga perioadă. Întregul echipament se montează într-o cabină exterioară amplasată cu latura mai mare paralel cu linia c.f. pe o fundație din beton. Cabina va fi echipată cu sistem de ventilație și încălzire electrică, controlate prin termostat, pentru păstrarea temperaturii interioare în limitele de funcționare normală a echipamentelor și elementelor de comandă-control și bateriei de 48 V. Postul de secționare va fi prevăzut cu o priză de pământ de 4 Ω realizată din minimum 3 electrozi de oțel diametrul de 2½” și lungimea de 3 m fiecare. Soluția pentru iluminarea zonei trecerilor la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigura un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei în zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări la TN km 2+674, km 3+843, km 4+956 și km 6+296.

#### **Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)**

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de oțel-aluminiu 95/15 mm<sup>2</sup>.

#### **Centralizări și semnalizări (CS)**

Circulația trenurilor spre Ungaria se face conform procedurilor specifice frontierelor. Nu există o



instalație de tip BLA, ci doar una de tip BLSAR, care nu are semnale de circulație și nici c.d.c. Pe acest interval sunt două treceri la nivel la km 2+674 și la km 3+843, care sunt dotate cu instalații SAT de tip M77 pentru l.s.n. Trecerile la nivel de la km 4+956 și km 6+296 sunt dotate cu icr.

#### *Lucrări la instalațiile de semnalizare*

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-ORADEA;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor SAT;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

#### **Telecomunicații feroviare (Tcf)**

##### *Lucrări la Instalațiile de telecomunicații*

Pentru acest interval Episcopia Bihor – Frontieră nu se vor efectua lucrări de instalare pentru cablul cu fibre optice. Pentru legătura cu PS Frontieră se va utiliza cablul cu fibre optice existent, instalat în șanț. Se va face joncționarea cablului cu fibre optice proiectat cu cablul existent în stația de cale ferată Episcopia Bihor.

##### *Lucrări de telecomunicații pentru Punctele de secționare*

În punctul de secționare Frontieră se vor instala următoarele echipamente de telecomunicații:

- Echipament transport date și acces;
- Telefon;
- Post Secundar DEF;
- Cameră video de interior IP - 2 buc;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Sistem antiefracție destinat instalațiilor tehnologice;
- Cutie terminală distribuție (ODF).

Notă:

În toate obiectivele IFTE, unde nu există clădiri dedicate, echipamentele de telecomunicații se vor instala într-un dulap termostatat. Lucrări de telecomunicații de exterior:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Kit joncționare cablu cu fibre optice;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- Instalare camere de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală la  $h=1,50\text{m}$  pentru cabluri de semnalizare și telecomunicații;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație pozate în șanț.

#### *Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI*

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camere de tragere;
- Juncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

### **Rețele utilități**

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

➤ Rețele electrice aeriene de medie și înaltă tensiune:

- km 1+332: LEA 110kV, ce supra traversează linia CF;
- km 1+413: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 2+652: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 3+686: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 4+618: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 6+044: LEA MT, ce supra traversează linia CF.
- km 6+117: LEA MT, ce supra traversează linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasă/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

$$- 1 \text{ kV} < U_n \leq 20 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m};$$

$$- 20 \text{ kV} < U_n \leq 100 \text{ kV} \Rightarrow 3,00 \text{ m}.$$

Distanța pe verticală (la săgeata maximă) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie egală cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță a cablurilor pozate în pământ față de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR” SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevedea rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea  $U_n \leq 110 \text{ kV}$  și cablul purtător al liniei de contact trebuie să fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanța de apropiere) trebuie să fie



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate. În conformitate cu cerințele impuse de normativul NTE 003/04/00, capitolul XVI.1 și legislația în vigoare LEA 110 kV la trecerea peste căi ferate, sunt necesare următoarele măsuri de siguranță și protecție:

- protecție mărită;
- distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și cablul purtător al liniei de contact este de 3,00 m la săgeată maximă;
- $D < D_a$  (distanța de la axul LEA la cea mai apropiată șină  $<$  înălțimea deasupra solului a celui mai înalt stâlp din zona de apropiere, plus 3 m);
- unghi de traversare minim:  $\alpha = 45^\circ$  (50G)
- Rețele de distribuție/transport gaze naturale:
  - km 003+710: rețea transport gaze naturale ce subtraversează linia CF;
  - km 1+700: conductă CO<sub>2</sub> – beneficiar SERE Oradea;
  - km 3+270: conductă de gaz metan - beneficiar Schela Marghita.
  - km 2+652: conductă distribuție gaze naturale;
  - km 001+190 – km 001+305: rețea transport gaze naturale, paralelism cu linia CF.

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție metalice la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin acestea se va introduce conducta proiectată. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se vor amplasa conductele proiectate la distanțe față de linia CF conform normativelor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către deținător.

- Rețele alimentare apă: Nu este cazul.
- Rețele de canalizare: Nu este cazul.
- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR” SA):
  - km 2+650: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
  - km 3+800: intersecție rețea telecomunicații (3 trasee);
  - km 4+930: intersecție rețea telecomunicații (2 trasee);
  - km 3+800 – km 6+000: paralelism rețea telecomunicații (2200m);

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o nouă tubulatură prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

### **Arheologie (Ar)**

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

### **Protecția mediului (Pm)**

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat adiacent liniei CF;



- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (perioada rece a anului). Zonele potențiale de contaminare a solului pe intervalul Episcopia Bihor - Frontiera Ungară sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. În acest interval nu sunt intersectate corpuri de apă de suprafață.

### **Protecția împotriva zgomotului (Pz)**

Sursele principale de zgomot din intervalul Stația CF Episcopia Bihor – Frontiera Ungară sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată;
- activitățile economice din vecinătatea liniei de cale ferată.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

**Tabel nr. 46**

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
3+785	4+493		
4+844	5+265		
6+060	6+230		

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

### **Mediul înconjurător (Mi)**

Intervalul de cale ferată cuprins între Stația Episcopia Bihor și Frontiera Ungară nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Acest interval străbate în cea mai mare parte habitate antropizate, asociate localităților, și doar într-o mică măsură pășuni (pajiști degradate). La finalul traseului, la sud de traseul liniei, se regăsește o zonă acvatică mai extinsă formată din câteva corpuri de apă sub formă de bălți. De o parte și de alta a liniei ferate vegetația este mai mult sau mai puțin discontinuă, fiind structurată sub forma unei borduri cu lățime variabilă, formată din arbuști și specii lianoide din flora spontană caracteristică pădurilor de foioase, pe alocuri regăsindu-se și specii alohtone (salcâm, cenușar, dud, glădiță etc.). Exemplare de arbori apar mai puțin și preponderent asociate spațiilor construite, adesea fiind vorba despre specii ornamentale. Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea în mod spontan atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație, cât și a speciilor antropofile (ruderales), la care se adaugă și o importantă componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). Habitatul acvatic de care linia ferată se apropie în zona de sud-vest este caracterizat de comunități acvatice și palustre specifice ecosistemelor lentiche. Pe intervalul km 006+150-007+000 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare. În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, speciile sunt caracteristice categoriilor specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habitare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate, însă în zona acvatică ar putea fi regăsite și specii cu valoare conservativă. În ansamblul său, acest sector nu prezintă importanță din punct de vedere conservativ în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și/ sau național. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este redusă. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în intervalul Stația CF



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

Episcopia Bihor – Frontiera Ungară. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică zone expuse la inundații, pe acest interval.

#### **d) Probe tehnologice și teste**

Pentru instalațiile și echipamentele prevăzute în acest proiect (instalații semnalizare, instalații telecomunicații, echipamente substații tracțiune, echipamente ERTMS și GSM-R, pod rulant, etc.) vor fi efectuate probe tehnologice și teste în vederea unei funcționări corespunzătoare ale acestora pe timpul exploatării. Costurile aferente acestor probe tehnologice și teste sunt incluse în costurile instalațiilor și echipamentelor proiectate.

### **5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții**

#### **a) Indicatori maximali**

- Linie de cale ferată electrificată: 160 km;
- Reabilitare linie de cale ferată simplă: 60,0 km;
- Reabilitare linie de cale ferată dublă: 88,0 km;
- Reabilitare linie de cale simplă și realizare linie dublă nouă: 18,0 km;
- Reabilitare Stații CF (linii, peroane și clădiri): 10 buc.;
- Reabilitare Halte de mișcare (linii, peroane și clădiri): 12 buc.;
- Reabilitare Puncte de Opre (linii, peroane): 21 buc.;
- Centru operațional de comandă și control (OCC), în Cluj Napoca: 1 buc.

#### **b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță**

- Substații de tracțiune noi: 4 buc.;
- Hale de mentenanță noi, în Cluj Napoca, Ciucea și Oradea: 3 buc.;
- Districte LC noi, în Ciucea și Oradea: 2 buc.;
- Reabilitare poduri: 34 buc.;
- Reabilitare pasaje inferioare: 6 buc.;
- Pasaje inferioare noi (Tileagd și Oradea): 2 buc.;
- Ecoducte noi: 3 buc.;
- Reabilitare Tunele existente: 4 buc. (Stana 1, L=298,0m, Stana 2, L=320,0m, Șuncuiuș, L=191,0m, Peștera, L=86,02m);
- Reabilitare podețe: 210 buc.;
- Pasaje superioare noi: 1 buc. (pasaj superior Tăietura Turcului – Primăria Cluj);
- Reabilitare pasaje superioare existente: 1 buc.;
- Zone cu lucrări de consolidări: 134 buc. (Ltotal = 29,40 km);
- Zone cu lucrări de apărări: 29 buc. (Ltotal = 11,03 km);
- Panouri fonoabsorbante: 40 km (pe ambele părți ale liniei cf);
- Viteze maxime de proiectare:
  - 160 km/h pe 23% din traseu,
  - 120 km/h pe 12% din traseu,
  - 100 km/h pe 25% din traseu;
- Declivitatea maximă: 11,9‰.

#### **c) Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare**

##### **Indicatori financiari**

Valoarea de investiție pentru proiectul „Electrificarea și reabilitarea liniei c.f. Cluj – Oradea – Episcopia Bihor”, inclusiv Pasaj Superior Tăietura Turcului (vezi Anexa I), este:

- **Total general: 7,977,611,679.93 Lei (fărăTVA);**
- **C+M : 5,580,328,197.68 Lei (fărăTVA).**

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor structurale, VANF



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

a investiției trebuie să fie negativă, iar RIRF a investiției mai mică decât rata de actualizare (4%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții se conformează acestor reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare comunitară nerambursabilă pentru a putea fi implementat, în oricare dintre variantele studiate.

**Tabelul - Principalele rezultate ale analizei financiare**

		Fără contribuție comunitară (RRF/C) A		Cu contribuție comunitară (RRF/K) B	
Rată de rentabilitate financiară	(%)	-13,83%	RRF/C	-16,42%	RRF/K
Valoare actuală netă	(euro)	-1.321.769.515	VAN/C	-455.098.121	VAN/K

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.

De altfel și obținerea unor indicatori ai performanței economice buni ( $VANE > 0$ ;  $RIRE > 5\%$ ) reprezintă o condiție obligatorie pentru ca proiectul să primească finanțare nerambursabilă din FC. Verificarea îndeplinirii acestei condiții face obiectul capitolului de analiză economică.

Calculul deficitului de finanțare este prezentat în tabelul de mai jos, în formatul specificat de cererea de finanțare Anexa 1.1.b. Calculul arată un deficit de finanțare de cca 99,72%.

**Tabel - Calculul deficitului de finanțare**

	Principalele elemente și parametri	Valoare	
1	Perioada de referință (ani)	30	
2	Rata de actualizare financiară (%)	4%	
	Principalele elemente și parametri	Valoare neactualizată	Valoare actualizată (valoare actualizată netă)
3	Costurile de investiție totale, fără provizioanele pentru cheltuieli neprevăzute	1.479.304.018	1.325.417.178
4	Valoarea reziduală	25.273.376	8.103.944
5	Venituri		24.130.760
6	Costuri de funcționare și de înlocuire		28.587.040
Aplicarea proporțională a veniturilor nete actualizate			
7	Venituri nete = venituri – costuri de funcționare și de înlocuire + valoarea reziduală = (5) – (6) + (4)		3.647.663
8	Costuri de investiție totale – venitul net = (3) – (7)		1.321.769.515
9	Aplicarea pro rata a venitului net actualizat (%) = (8)/(3)	99,72%	

### Indicatori socioeconomici

În opțiunea studiată, efectele pozitive asupra utilizatorilor și asupra societății, în general, sunt evidente ceea ce conduce la concluzia că proiectul merita promovată.

Condițiile impuse celor trei indicatori economici pentru ca un proiect să fie viabil economic sunt:

- o ENPV să fie pozitiv;



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

- o EIRR să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (5%);
- o BCR să fie mai mare decât 1.

Analizând valorile indicatorilor economici rezultă că proiectul este viabil din punct de vedere economic. Indicatorii economici au valori bune datorită beneficiilor economice generate de implementarea proiectului.

**Tabel - Principalii indicatori ai analizei economice**

Principalii parametri și indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	5%
Rata internă de rentabilitate economică (EIRR)	6,72%
Valoare actualizată netă economică (ENPV)	329.332.133
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	1,29

Analiza economică a proiectului arată oportunitatea investiției, ENPV fiind pozitiv, dar și efectul benefic al acesteia asupra economiei locale, superior costurilor economice și sociale pe care acesta le implică, raportul beneficii/cost fiind mai mare decât 1. În ceea ce privește rata internă de rentabilitate economică a proiectului, aceasta este de 6,72%, valoare superioară ratei de actualizare socială de 5%. Acest lucru reflectă rentabilitatea din punct de vedere economic a investiției.

Efectele pozitive asupra utilizatorilor și asupra societății, în general, sunt evidente ceea ce conduce la concluzia că proiectul merita promovat.

**Indicatori de impact**

Impactul estimat asupra gradului de ocupare a forței de muncă este prezentat în tabelul următor.

**Tabel - Numărul de locuri de muncă generate în perioada de operare și execuție**

Numărul locurilor de muncă create în mod direct:	Nr. (ENI)	Durata medie a acestor locuri de muncă
În timpul fazei de implementare	650	24 luni
În timpul fazei de exploatare	-	permanent

**d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții**

Pentru Scenariul Optim - 213 durată de execuție a obiectivului investiției este estimat la circa 48 luni.

**5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice**

În tabelul de mai jos este prezentat modul în care s-au realizat parametrii tehnici, solicitați prin Caietul de Sarcini, în cadrul Scenariului Optim.



## REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

Nr. crt.	Caracteristici ale scenariilor	Scenariul 1 de referință (Minimal)	Scenariul 2 Mediu	Scenariul 3 Maximal	Scenariul Optim 213
1.	<b>Infrastructura și suprastructura căii, sistem linii</b>	Configurație existentă, finalizarea proiectelor angajate sau în curs de implementare.	Linie simplă și dublă (existentă), cu rectificări izolate de curbe.	Linie simplă și dublă (existentă), cu raze îmbunătățite pentru viteza sporită.	Linie simplă și dublă (existentă), cu raze îmbunătățite pentru viteza sporită. Linie dublă pe 106km (63,5% din traseu). Linie simplă pe 60,7km (36,5% din traseu).
2.	<b>Gabaritul de încărcare</b>	C	C	C	C
3.	<b>Sarcina pe osie</b>	22.5 t	22.5 t	22.5 t	22,5 t și 25 t pentru poduri și podețe.
4.	<b>Semnalizare</b>	Integrare bloc linie automat la CED - urile existente și centralizarea unor stații.	Bloc linie automat integrat și introducerea, în 5 stații cf - instalații de centralizare, numărătoare de osii.	Bloc linie automat integrat și introducerea în 5 stații - instalații de centralizare, respectare STI).	Bloc linie automat integrat și introducerea, în 5 stații cf - instalații de centralizare, numărătoare de osii.
5.	<b>Electrificare</b>	25 KV	25 KV	25 KV	25 KV
6.	<b>Lungimea utilă a liniilor în stații</b>	Existentă.	450-750 m, în stații.	750 m, în toate stațiile.	750 m, în toate stațiile.
7.	<b>Caracteristici ale peronului</b>	Peroane cu lungimea de 250,0m pentru toate punctele de oprire.	Peroane înalte, cu lungimea de 250,0m - 400,0m (funcție de trafic), în anumite stații.	Peroane înalte, de 400,0m lungime, în toate stațiile.	Peroane înalte, cu lungimea de 250,0m - -400,0m (funcție de trafic), în anumite stații.
8.	<b>Viteză</b>	Mixtă, între 80km/h - 120km/h	80km/h-120 km/h, pe tronsoane.	120km/h -160 km/h pe toată lungimea tronsonului de linie.	160 km/h pe 23% din traseu 120 km/h pe 12% din traseu 100 km/h pe 25% din traseu



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

9.	<b>Lucrări civile în stații (clădirea de călători, copertine, peroane, pasaje/pasarele pietonale, rampe, gard de protecție)</b>	Lucrări de construcții districte întreținere. Lucrări de igienizare și cosmetizarea construcțiilor existente, amenajare sediu DEF.	de	Lucrările de la scenariul de bază, completate de intervenții la structuri (după caz), eficientizare fluxuri.	de la scenariul mediu, completate de intervenții la structuri (după caz construcții noi), eficientizare fluxuri.	de la scenariul mediu, completate de intervenții la structuri (după caz construcții noi), eficientizare fluxuri.
10.	<b>Alte lucrări civile necesare în lungul traseului(sub-stații de tracțiune, magazii etc.)</b>	Lucrări de construcții aferente substațiilor de tracțiune. Lucrări de igienizare și cosmetizare a construcțiilor existente.	de	Lucrările de la scenariul de bază. Analiza și intervenții după necesitate la construcțiile existente.	de la scenariul mediu, completate de intervenții la structuri (după caz construcții noi).	de la scenariul de bază. Analiza și intervenții după necesitate la construcțiile existente.

### 5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice

Sursele de finanțare ale investiției publice vor fi asigurate parțial de Guvernul României și parțial din fonduri asigurate prin finanțare din partea Comunității Europene.

## 6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

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

Pentru obținerea autorizației de construire, în vederea executării lucrărilor pentru realizarea obiectivului, au fost emise următoarele Certificate de Urbanism:

1. Certificat de Urbanism, nr. 871, emis, în data de 24.08.2017, de Consiliul Județean Cluj;
2. Certificat de Urbanism, nr. 14, emis, în data de 05.09.2017, de Consiliul Județean Sălaj;
3. Certificat de Urbanism, nr. 398, emis, în data de 10.10.2017, de Consiliul Județean Bihor;

### 6.2. Extras de carte funciară

Va fi obținută de Beneficiar – CNCF „CFR” SA, prin SRCF Cluj.

### 6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului

În data de 18.06.2021 a fost obținut Acordul de Mediu nr. 02, emis de Agenția Națională pentru Protecția Mediului. Acest document este prezentat într-o anexă, separat de acest Studiu de Fezabilitate.

### 6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Au fost obținute următoarele avize conforme privind asigurarea utilităților, prezentate mai jos pe județe și categorii de utilități.



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

**Tabelul nr. 6.4.1**

JUDEȚUL CLUJ		
Nr. Crt.	Denumire emitent	Aviz/Adresă (număr/dată)
1.	Administrator rețele de apă și canalizare	
a.	Compania de apă Someș SA Sucursala Cluj Napoca	Aviz nr. 09/1379 din 17.01.2020
b.	Compania de apă Someș SA Sucursala Huedin - Localitatea Huedin	Aviz nr. 1159 din 04.10.2017
c.	Compania de apă Someș SA Sucursala Huedin - Localitatea Poieni	Aviz nr. 1160 din 04.10.2017
2.	Gaze naturale DELGAZ Grid	Aviz nr. 210782120 din 24.11.2017
3.	Alimentare cu energie electrică	
a.	Electrica Cluj Napoca	Aviz nr. 60101942175 din 18.12.2019
b.	Transelectrica	Aviz nr. 658 din 2019
4.	Telefonizare	
a.	Telekom	Aviz nr. 2102 din 10.10.2017
b.	Orange	Aviz nr. 0005283/3143/3102 din 12.09.2019
c.	Vodafone	Aviz NPOTX-FO_971
d.	RDS&RCS	Aviz nr. 4 din 03.10.2019
e.	UPC	Aviz nr. 109 din 22.10.2019
5.	Aviz SNTGN TRANSGAZ S.A. Mediaș	Aviz nr. 54902/1986 din 15.11.2017

**Tabelul nr. 6.4.2**

JUDEȚUL SĂLAJ		
Nr. Crt.	Denumire emitent	Aviz/Adresă (număr/dată)
1.	Alimentare cu energie electrică	Aviz nr. 60601704585 din 11.10.2017
2.	Transelectrica	Adresa nr. 11835 din 05.12.2019

**Tabelul nr. 6.4.3**

JUDEȚUL BIHOR		
Nr. Crt.	Denumire emitent	Aviz/Adresă (număr/dată)
1.	Compania de Apă Oradea SA	Aviz nr. 37973 din 10.09.2019
2.	Distrigaz Vest	Aviz nr. 583/28.08.2019
3.	Electrica	Aviz nr. 60201924220 din 10.09.2019
4.	S.C. Termoficare Oradea S.A.	Aviz nr. 158 din 24.11.2017
5.	Telefonizare	
a.	Telekom	Aviz nr. 324 din 28.10.2019
b.	Orange	Aviz nr. 0005170/ 3144/ 3099 din 12.09.2019
c.	Vodafone	Aviz NPOTX-FO_970
d.	UPC	Aviz din 08.11.2018
e.	RCS&RDS	Aviz nr. 834 din 06.09.2019
f.	GTS	Aviz nr. 15 din 25.11.2019
6.	S.C. Transgex S.A.	Aviz nr. 5168 din 09.11.2017
7.	Transelectrica	Aviz nr. 11834 din 05.12.2019
8.	Transgaz	Aviz nr. 55043/1987 din 16.11.2017
9.	Local Prest Serv Aștileu	Aviz nr. 640 din 02.11.2017

Avizele se vor prezenta într-o anexă, separat de acest Studiu de Fezabilitate.



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

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

Această documentație, atât pentru traseul existent cât și pentru completările cu variante de traseu aferente Scenariului Optim – 213, au fost transmise Beneficiarului – CNCF „CFR” SA.

Pentru următoarele etape (Proiect Tehnic de Execuție și Execuție Lucrări), viitorul Antreprenor va face propriile ridicări topografice de detaliu, pe baza cărora se vor trasa, proiecta și executa lucrările.

### 6.6. Avize, acorduri și studii specifice

În Tabelul nr. 6.6.1 sunt prezentate avizele/acordurile solicitate prin **Certificatul de Urbanism nr. 871 din 24.08.2017 emis de Consiliul Județean Cluj și/sau de alți emitenți de avize.**

**Tabelul nr. 6.6.1**

JUDEȚUL CLUJ		
Nr. Crt.	Denumire emitent	Aviz/Adresă (număr/dată)
<b>AVIZELE ȘI ACORDURILE DE AMPLAȘAMENT STABILITE PRIN CERTIFICATUL DE URBANISM</b>		
<b>AVIZE ȘI ACORDURI PRIVIND UTILITĂȚILE URBANE ȘI INFRASTRUCTURA</b>		
6.	Administrator rețele de apă și canalizare	
d.	Compania de apă Someș SA Sucursala Cluj Napoca	Aviz nr. 09/1379 din 17.01.2020
e.	Compania de apă Someș SA Sucursala Huedin - Localitatea Huedin	Aviz nr. 1159 din 04.10.2017
f.	Compania de apă Someș SA Sucursala Huedin - Localitatea Poieni	Aviz nr. 1160 din 04.10.2017
7.	Primăria Ciucea	Adresa nr. 2976 din 22.09.2017
8.	Primăria Izvorul Crișului	Adresa nr. 1034 din 23.10.2017
9.	Primăria Negreni	Adresa nr. 4202 din 23.10.2017
10.	Gaze naturale DELGAZ Grid	Aviz nr. 210782120 din 24.11.2017
11.	Alimentare cu energie electrică	
c.	Electrica Cluj Napoca	Aviz nr. 60101942175 din 18.12.2019
d.	Transelectrica	Aviz nr. 658 din 2019
12.	Telefonizare	
f.	Telekom	Aviz nr. 2102 din 10.10.2017
g.	Orange	Aviz nr. 0005283/3143/3102 din 12.09.2019
h.	Vodafone	Aviz NPOTX-FO_971
i.	RDS&RCS	Aviz nr. 4 din 03.10.2019
j.	UPC	Aviz nr. 109 din 22.10.2019
13.	Salubritate	Aviz nr. 4109 din 11.02.2020
<b>AVIZE/ ACORDURI SPECIFICE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE ȘI/SAU ALE SERVICIILOR DESCENTRALIZATE ALE ACESTORA</b>		
14.	Acord și autorizație CNAIR pentru lucrări în zona de protecție a drumurilor naționale	Aviz nr. 58635/19.11.2020
15.	Acord și autorizație Consiliul Județean Cluj - DADPP pentru lucrări în zona de protecție a drumurilor județene	Aviz nr. 4388 din 11.02.2020 (Acord prealabil nr. 39 din 11.02.2020)
16.	Aviz Primăria Cluj Napoca - Serviciul siguranța circulației urbane, rețele edilitare și transport local, serviciul administrare căi publice, după caz	Aviz nr. 70205/441/11.02.2020
17.	Aviz Inspectoratul de Poliție Județean Cluj - Serviciul Poliție Rutieră	Aviz nr. 550.129 din 05.02.2020



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

JUDEȚUL CLUJ		
Nr. Crt.	Denumire emitent	Aviz/Adresă (număr/dată)
18.	Aviz MAPN - Statul Major General	Aviz nr. DT/817 din 17.02.2020
19.	Aviz AN Apele Române - Aba Someș - Tisa și Aba Crișuri	Aviz nr. 12 din 14.05.2021
20.	Aviz SNTGN TRANSGAZ S.A. Mediaș	Aviz nr. 54902/1986 din 15.11.2017
21.	Acord Inspectoratul teritorial în Construcții Nord - Vest	Adresa nr. 22524 din 22.06.2020
22.	Scoaterea din circuitul agricol a terenurilor agricole din extravilan afectate de lucrări, după caz	Aviz nr. 9065 din 09.12.2019
<b>PUNCTUL DE VEDERE/ ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI</b>		
23.	Act de reglementare emis de către Autoritatea pentru Protecția Mediului	Acord de Mediu nr. 02 din 18.06.2021, emis de Agenția Națională pentru Protecția Mediului
<b>ALTE AVIZE CE NU AU FOST SOLICITATE PRIN CU</b>		
24.	Autoritatea Aeronautică Civilă	Aviz nr. 21361/18485/18239/3576/264 din 25.09.2020
25.	Direcția Județeană pentru Cultură Cluj	Aviz nr. 301/Z/13.05.2021

În Tabelul nr. 6.6.2 sunt prezentate avizele/acordurile solicitate prin **Certificatul de Urbanism nr. 14 din 05.09.2017** emis de **Consiliul Județean Sălaj** și/sau de alți **emitenți de avize**.

Tabelul nr. 6.6.2

JUDEȚUL SĂLAJ		
Nr. Crt.	Denumire emitent	Aviz/Adresă (număr/dată)
<b>AVIZELE ȘI ACORDURILE DE AMPLASAMENT STABILITE PRIN CERTIFICATUL DE URBANISM AVIZE ȘI ACORDURI PRIVIND UTILITĂȚILE URBANE ȘI INFRASTRUCTURA</b>		
3.	Alimentare cu energie electrică	Aviz nr. 60601704585 din 11.10.2017
<b>AVIZE/ ACORDURI SPECIFICE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE ȘI/SAU ALE SERVICIILOR DESCENTRALIZATE ALE ACESTORA</b>		
4.	Aviz primăria com. Almașu și Cuzăplac	
a.	Primaria Almașu	Adresa nr. 2242 din 03.08.2019
b.	Primaria Cuzăplac	Adresa nr. 2574 din 29.08.2019
5.	Aviz de gospodărire a apelor	Aviz nr. 12 din 14.05.2021
6.	Acord serviciul investiții și administrarea domeniului public și privat al Județului Sălaj	Aviz nr. 1985/ 12.02.2020 (Acord prealabil nr. 5)
7.	Acord Inspectoratul Județean de Construcții Sălaj	Adresa nr. 22524 din 22.06.2020
<b>PUNCTUL DE VEDERE/ ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI</b>		
8.	Act de reglementare emis de către Autoritatea pentru Protecția Mediului	Acord de Mediu nr. 02 din 18.06.2021, emis de Agenția Națională pentru Protecția Mediului
<b>ALTE AVIZE CE NU AU FOST SOLICITATE PRIN CU</b>		
9.	Direcția Silvică	Adresa nr. 7179 din 22.11.2019
10.	Transelectrica	Adresa nr. 11835 din 05.12.2019
11.	Direcția Județeană pentru Cultură Sălaj	Adresa nr. 422 din 30.03.2021

În tabelul nr. 6.6.3 sunt prezentate avizele/acordurile solicitate prin **Certificatul de Urbanism nr. 398 din 10.10.2017** emis de **Consiliul Județean Bihor** și/sau de alți **emitenți de avize**.



Tabelul nr. 6.6.3

JUDEȚUL BIHOR		
Nr. Crt.	Denumire emitent	Aviz/Adresă (număr/dată)
<b>AVIZELE ȘI ACORDURILE DE AMPLASAMENT STABILITE PRIN CERTIFICATUL DE URBANISM</b>		
<b>AVIZE ȘI ACORDURI PRIVIND UTILITĂȚILE URBALE ȘI INFRASTRUCTURA</b>		
10.	Compania de Apă Oradea SA	Aviz nr. 37973 din 10.09.2019
11.	Distrigaz Vest	Aviz nr. 583/28.08.2019
12.	Electrica	Aviz nr. 60201924220 din 10.09.2019
13.	S.C. Termoficare Oradea S.A.	Aviz nr. 158 din 24.11.2017
14.	Salubritate	Aviz
15.	Telefonizare	
g.	Telekom	Aviz nr. 324 din 28.10.2019
h.	Orange	Aviz nr. 0005170/ 3144/ 3099 din 12.09.2019
i.	Vodafone	Aviz NPOTX-FO 970
j.	UPC	Aviz din 08.11.2018
k.	RCS&RDS	Aviz nr. 834 din 06.09.2019
l.	GTS	Aviz nr. 15 din 25.11.2019
16.	Transport urban	Aviz nr. 1886 din 14.02.2020
17.	Acord administrator drumuri comunale	
a.	Primăria Bulz	Aviz nr. 516 din 10.02.2020
b.	Primăria Bratca	Aviz nr. 457 din 07.02.2020
c.	Primăria Șuncuiș	Aviz nr. 790 din 12.02.2020
d.	Primăria Vadu Crișului	Aviz nr. 831 din 12.02.2020
e.	Primăria Măgești	Aviz nr. 668 din 12.02.2020
f.	Primăria Aștileu	Aviz nr. 671 din 12.02.2020
g.	Primăria Țețchea	Aviz nr. 502 din 10.02.2020
h.	Primăria Tileagd	Aviz nr. 1050 din 12.02.2020
i.	Primăria Săcădat	Aviz nr. 407 din 07.02.2020
j.	Primăria Oșorhei	Aviz nr. 1646 din 07.02.2020
k.	Primăria Oradea	Aviz nr. 172962 din 12.02.2020
l.	Primăria Borș	Aviz nr. 568 din 20.02.2020
18.	Acord administrator/ proprietar canal de fugă CH1 și CH2 - Aștileu	Adresa nr. 583 din 19.12.2019
19.	S.C. Transgex S.A.	Aviz nr. 5168 din 09.11.2017
20.	Transelectrica	Aviz nr. 11834 din 05.12.2019
21.	Transgaz	Aviz nr. 55043/1987 din 16.11.2017
22.	Primăria Bulz	Adresa nr. 4226 din 09.11.2017
23.	Primăria Bratca	Adresa nr. 2378 din 25.09.2019
24.	Primăria Șuncuiș	Adresa nr. 5014 din 22.08.2017
25.	Primăria Vadu Crișului	Adresa nr. 5984 din 07.10.2019
26.	Primăria Măgești	Adresa nr. 7285 din 02.11.2017
27.	Local Prest Serv Aștileu	Aviz nr. 640 din 02.11.2017
28.	Primăria Aștileu	Adresa nr. 7249 din 01.11.2017
29.	Primăria Țețchea	Adresa nr. 4819 din 25.10.2017
30.	Primăria Tileagd	Adresa nr. 8063 din 27.08.2019
31.	Primăria Săcădat	Adresa nr. 3631 din 25.10.2017
32.	Primăria Oșorhei	Adresa nr. 2523 din 22.08.2019
33.	Primăria Oradea	Adresa nr. 305927
34.	Primăria Borș	Adresa nr. 4512 din 24.10.2019



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

JUDEȚUL BIHOR		
Nr. Crt.	Denumire emitent	Aviz/Adresă (număr/dată)
<b>AVIZE ȘI ACORDURI</b>		
35.	Securitatea la incendiu	Adresă nr. 1197112 din 05.02.2020
36.	Sănătatea populației	Adresă nr. 2046 din 05.02.2020
<b>AVIZE/ ACORDURI SPECIFICE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE ȘI/SAU ALE SERVICIILOR DESCENTRALIZATE ALE ACESTORA</b>		
37.	Acord pentru intervenții la construcții existente - emis de către Inspectoratul de Stat în Construcții	Adresa nr. 22524 din 22.06.2020
38.	CNAIR	Aviz nr. 58636/19.11.2020
39.	Direcția Județeană pentru Cultură	Aviz nr. 28/Z/12.02.2020
40.	AN Apele Române - ABA Crișuri	Aviz nr. 12 din 14.05.2021
41.	Statul Major General	Aviz nr. DT/817 din 17.02.2020
42.	Inspectoratul de Poliție al Județului Bihor	Aviz nr. 290063/ SR/ 12.02.2020
43.	Autoritatea Aeronautică Civilă	Aviz nr. 21361/18485/18239/3576/264 din 25.09.2020
44.	CNCF CFR S.A.	
a.	Compania Națională de Căi Ferate „CFR” S.A. – SRCF Cluj	Aviz CTE SRCF Cluj nr. 5/11.02.2020
b.	Compania Națională de Căi Ferate „CFR” S.A.	Aviz CTE COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „CFR” SA nr. 5/12.02.2020
45.	Poliția de Frontieră Română	Aviz nr. 612.940 din 17.03.2020
46.	Consiliul Județean Bihor - Direcția Generală Tehnică	Aviz nr. 2422 din 11.02.2020
47.	Serviciul de Telecomunicații Speciale	Aviz nr. 15448 din 06.09.2019
<b>PUNCTUL DE VEDERE/ ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI</b>		
48.	Act de reglementare emis de către Autoritatea pentru Protecția Mediului	Acord de Mediu nr. 02 din 18.06.2021, emis de Agenția Națională pentru Protecția Mediului
<b>ALTE AVIZE CE NU AU FOST SOLICITATE PRIN CU</b>		
49.	Direcția Silvică	Aviz nr. 8031 din 13.12.2019
50.	Holcim	Aviz nr. 140 din 30.01.2020

Avizele se vor prezenta într-o anexă, separat de acest Studiu de Fezabilitate.

## 7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

### 7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea ce va fi responsabilă pentru implementarea investiției este Beneficiarul investiției, respectiv: Compania Națională de Căi Ferate SA – CNCF „CFR” SA.

### 7.2. Strategia de implementare

#### 7.2.1. Durata de implementare a obiectivului

Durata de implementare a obiectivului, incluzând Perioada de Notificare a Defecțiunilor este estimată la un număr de 122 de luni (10 ani).



### 7.2.2. Durata de execuție

Pentru Scenariul Optim - 213 durata de execuție a obiectivului investiției este estimat la circa 48 luni.

### 7.2.3. Graficul de implementare a investiției

- Achiziția Etapei II – Proiectare + Execuție: 6 luni;
- Elaborare Proiect Tehnic de Execuție: 6 luni;
- Obținere Autorizație de Construire: 2 luni;
- Execuție Lucrări: 48 luni;
- Perioada de Notificare a Defecțiunilor (garanție): 60 luni.

### 7.2.4. Eșalonare investiției

- Anul I: 5% din valoarea totală a investiției;
- Anul II: 15% din valoarea totală a investiției;
- Anul III: 20% din valoarea totală a investiției;
- Anul IV: 25% din valoarea totală a investiției;
- Anul V: 35% din valoarea totală a investiției.

### 7.2.5. Resurse necesare

Se vor asigura resursele de management necesare fazelor de implementare în conformitate cu recomandările indicate la capitolul 7.4.

## 7.3. **Strategia de exploatare/operare și întreținere**

Pentru exploatarea tronsonului feroviar ce va fi modernizat s-a prevăzut prin proiect următoarele lucrări de centralizare și semnalizare:

### Lucrări la instalațiile de semnalizare

Instalațiile CE proiectate fac parte din sistemul feroviar de semnalizare, sistem cu înaltă răspundere funcțională și disponibilitate în exploatare și se încadrează în categoria instalațiilor de siguranță a circulației care reglementează, dirijează și asigură desfășurarea traficului în stațiile de cale ferată. Reabilitarea tronsonului de linie C.F. Cluj - Oradea – frontieră are drept scop electrificarea și creșterea vitezei de circulație la 160km/h. Creșterea vitezei de circulație impune trecerea la codul de semnalizare cu patru indicații și la semnalizarea cu trepte multiple de viteză – TMV. Sistemul actual de control al vitezei trenurilor și autostop INDUSI va fi menținut pentru trenurile cu viteze de până la 120km/h. Platforma căii va asigura circulația trenurilor cu viteze de până la 160km/h. Pentru menținerea caracteristicilor platformei căii nu se permit intervenții ulterioare care ar putea afecta continuitatea structurii sale cum ar fi săpături transversale și longitudinale. De asemenea, se reface dispozitivul de linii și macazuri din stații pentru creșterea vitezei de circulație.

### Instalația de Centralizare Electronică

Prin adoptarea soluției de implementare a sistemului ERTMS nivelul 2, se impune ca soluție pentru tipul instalației de centralizare cea electronică. Caracteristicile și facilitățile oferite de acest tip de instalație asigură funcțiile necesare interfeței cu sistemul RBC sistem ce realizează legătura, prin conectarea la MSC, cu vehiculul motor pentru controlul automat al vitezei acestuia. Partea importantă a acestei legături fiind realizarea funcției de control a vitezei la nivelul de siguranță SIL 4. Elementele de comandă și control a echipamentelor din teren vor fi la nivelul de siguranță SIL4.

### Instalații de bloc de linie automat integrat. (BLAI)

Instalația de bloc de linie automat integrat va funcționa având la bază principiile instalației bloc existente pe rețeaua feroviară română adaptată la semnalizarea cu trepte multiple de viteză. Blocarea stației primitoare și asigurarea circulației la interval se sectoare de bloc în funcție de viteza trenurilor, sunt caracteristicile principale ale instalației.



Instalația de bloc de linie automat integrat va funcționa doar între două instalații de centralizare electronică. Instalația de bloc de linie automat integrat va oferi informații de stare în timp real.

#### Instalație Controlat centralizat al traficului (ICCT) conectată cu IRIS.

Pentru ca administratorul rețelei de cale ferată să fie cât mai eficient, prin optimizarea traficului, îi este necesar un sistem care să fie capabil să permită o monitorizare pentru toți operatorii din rețea (controlul mișcării trenului, depistarea și remedierea deranjamentelor, dimensionarea și alocarea resurselor, etc.) precum și posibilitatea unor comenzi ale instalațiilor de siguranță a circulației și a celor funcționale în stații și la bordul vehiculelor. Acest sistem trebuie să fie ușor de adaptat pentru a putea fi folosit cât mai rapid de către operatorii feroviari folosind proceduri operaționale prestabilite. ICCT monitorizează și controlează toate aspectele rețelei feroviare. Sunt conduse simultan toate funcțiile operaționale de trafic. Aceasta interacționează cu instalațiile de centralizare electronică din stații, cu dispecerul energetic, cu operatorii de la bordul vehiculelor, cu dispecerul energetic și cu echipele de mentenanță.

#### Instalația de control punctual al vitezei (ATP) tip INDUSI.

Instalația de control punctual al vitezei tip INDUSI asigură funcția ATP, condiție indispensabilă siguranței circulației feroviare. Toate semnalele de circulație au inductori de cale, după cum urmează:

- semnalele de pe linia directă au un inductor de 1000/2000 Hz montat înaintea semnalului la maxim 6m și un inductor de 500 Hz montat la 250 m, în fața semnalele BLA, semnalele de intrare, semnalele de ieșire/parcurs de pe liniile directe din stații. De asemenea, semnalele de pe liniile abătute pe care se circulă cu viteză sporită vor avea și inductor de 500 Hz;
- semnalele de pe liniile în abatere au un inductor de 1000/2000 Hz montat înaintea semnalului la max. 6m.

#### Sistem de detectare a cutiilor de osii supraîncălzite și a frânelor strânse (DCOS)

Implementarea sistemului ERTMS/RTCS și funcționării în regim ICCT a instalațiilor CE, impune dotarea zonei de cale ferată cu un sistem de detectare a cutiilor de osii supraîncălzite și a frânelor strânse. Funcționarea se bazează pe utilizarea unui element sensibil ce transformă radiația infraroșie primită la trecerea fiecărei cutii de osie, disc de frână sau bandaj al roții într-un semnal electric proporțional cu temperatura. De la stația DCOS, după analiză, procesare și înregistrare, acest semnal este transmis către postul central de supraveghere în scopul generării alarmelor în funcție de gradul de gravitate. Transmiterea informațiilor de la stația DCOS se va face prin intermediul unui cablu FO dedicat până la stația cea mai apropiată, apoi prin intermediul rețelei IP/MPLS până la postul central de supraveghere (amplasat în OCC). Sistemul DCOS are în componență următoarele posturi: un post de mentenanță local (în containerul DCOS), un post de observator la stația cea mai apropiată, două posturi centrale în OCC (operare + mentenanță). Postul central de supraveghere va fi montat în camera ICCT-ului. Sistemele DCOS se vor monta în stațiile Cluj și Oradea.

#### Sistem ERTMS/ETCS nivelul 2.

Sistemul de Administrare al Traficului Feroviar European este un sistem tehnologic inovator compus din doua subsisteme: subsistemul instalat de-a lungul liniei și subsistemul de la bord. Acesta este capabil să funcționeze atât suprapus peste sistemul ATP existent.

Principalele caracteristici ale sistemului sunt:

- Interoperabilitatea
- Siguranța

ERTMS gestionează siguranța circulației trenurilor, efectuând atât funcții supraveghere și control în timp real a circulației trenurilor în condiții de siguranță cât și funcții ATC (Controlul Automat al Trenurilor). Echipamentele ERTMS sunt proiectate și produse în conformitate cu regulile standardizate impuse de normele CENELEC, cu niveluri maxime de siguranța (SIL 4).

#### Sistem GSM-R

Tehnologia GSM-R (Sistem Global pentru Comunicații Mobile – Feroviare sau GSM-R) este o comunicație internațională standard fără fir folosită la comunicațiile feroviare prin voce și la aplicațiile de date. Derivă din GSM public și folosește toate caracteristicile principale ale GSM în proiect se va folosi pentru comunicațiile operaționale pentru alternativele 1 și 2 de dotare la ETCS nivelul 1.



Pentru alternativa 3-ERTMS/ETCS nivelul 2, sistemul GSM-R se va folosi atât pentru transmiterea de date (comunicații RBC-OBU), cât și pentru comunicații operaționale.

Arhitectura GSM-R propusă se poate vedea în planul cu același nume, plan ce face parte din documentația SF-ului. Aceasta detaliază punctele unde se găsesc amplasate echipamentele, subsistemele și rețeaua de transmisie.

Pentru întreținerea construcțiilor și instalațiilor de pe tronsonul feroviar modernizat s-au cuprins proiect trei clădiri de mentenanță (Cluj Napoca, Ciucea și Oradea) ce vor prevăzute cu linii ferate cu canale de revizie, instalații de ridicare cu vinciuri, ateliere mecanice și electrice și alte dotări specifice, în vederea desfășurării activității de mentenanță a utilajelor de lucru la cale. De asemenea, districtele LC au fost dotate cu drezină pantograf.

Totodată pentru asigurarea necesităților de operare, respectiv de exploatare au fost prevăzute lucrări la următoarele construcții: clădiri CED, clădiri district, etc.

În ceea ce privește activitatea de întreținere a construcțiilor și instalațiilor de pe tronsonul Cluj Napoca – Episcopia Bihor, după finalizarea lucrărilor de modernizare, aceasta se va desfășura conform reglementărilor specifice naționale în vigoare, iar în cazurile când acestea nu acoperă toată plaja de echipamente, instalații și construcții puse în operă, întreținerea se va face după manualele și ghidurile ce vor fi furnizate beneficiarului lucrării, de către executanții lucrărilor de specialitate.

Dintre reglementările specifice ce stabilesc regulile și periodicitatea lucrărilor de întreținere, se evidențiază următoarele:

- Instrucția nr.314/1989 Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii, linii de ecartament normal. (cu toate corectările și completările ulterioare);
- Instr. 300/1982 Instrucțiuni de întreținere a suprastructurii căii ferate;
- Instr. Nr.329/1995 Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea;
- Regulament de exploatare tehnică feroviară
- Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linie și scoaterea de sub tensiune a liniei de contact.
- Instr. Nr.305/1997 Instrucția privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii;
- Instr. Nr. 306/1972 Instrucția pentru determinarea defectelor șinelor și pentru verificarea șinelor în cale;
- Instr. Nr.307/1964 Îndrumător pentru revizia aparatelor de cale
- Instr. Nr.309/2009 Instrucțiuni pentru revizia și întreținerea podurilor de cale ferată;
- Instr. Nr.348/1972 Instrucția pentru controlul nedistructiv al șinelor;
- Instr. 350/1994 Instrucția pentru întreținerea și repararea instalațiilor TTR - TC
- Instr. Nr.353/1988 Instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor liniilor de contact ale căii ferate electrificate
- Instr. Nr.354/2007 Instrucțiuni pentru revizia tehnică și repararea instalațiilor de energo alimentare ale căii ferate electrificate;
- Instr. 351/1988 Instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc (S.C.B.);
- Instrucția instalației pentru controlul automat al vitezei trenurilor și autostop tip INDUSI – echipamentul din cale.

#### 7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Pentru implementarea cu succes a fazelor de implementare a proiectului și pentru urmărirea contractelor (Consultanță, Execuție de lucrări, inclusiv proiectare) se impune înființarea unei unități



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

speciale de management al proiectului, în cadrul structurii organizatorice a Beneficiarului lucrării, atât la nivel de compartiment central, cât și la nivel local (regional).

Unitățile de Management a Proiectului (centrală și regională) ar asigura îndeplinirea unor atribuții specifice în realizarea proiectului.

În scopul urmăririi implementării proiectului, Unitățile de Management a Proiectului (UMP) vor 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.



## 8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Prin acest Studiu de Fezabilitate, pentru realizarea obiectivului de investiție: **„Electrificarea și reabilitarea liniei de cale ferată Cluj – Oradea – Episcopia Bihor”**, au fost analizate 6 Scenarii (descrise în Partea a II-a – Analiza Scenariilor), după cum urmează:

1. Scenariul (varianta) (1) - de referință;
2. Scenariul (varianta) (3) – maximal,
3. Scenariul (varianta) (2) – mediu;
4. Scenariul (varianta) (4) – „Do nothing” (fără proiect);
5. Scenariul 213;
6. Scenariul 213 – d.

***În urma analizării celor 6 Scenarii, atât din punct de vedere tehnic cât și din punct de vedere economic, cel mai fezabil scenariu a rezultat Scenariul 5 – Scenariul 213 Optim.***