

## CUPRINS

<b>1. DATE GENERALE</b> .....	<b>3</b>
1.1. OBIECTUL PROIECTULUI.....	3
1.2. AMPLASAMENTUL LUCRĂRII.....	3
1.3. CONSIDERAȚII GENERALE .....	3
<b>2. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ</b> .....	<b>3</b>
2.1. ACORDURI INTERNAȚIONALE .....	3
2.2. ACORDURI ȘI AVIZE CNCF „CFR” .....	3
<b>3. OBIECTIVELE PROIECTULUI</b> .....	<b>3</b>
3.1. SITUAȚIA ACTUALĂ A INSTALAȚIILOR .....	3
3.1.1 <i>Instalații de centralizare electrodinamică - CED</i> .....	4
3.1.2 <i>Instalații de Centralizare electronică - CE</i> .....	4
3.1.3 <i>Instalații BLA banalizat</i> .....	4
3.1.4 <i>Instalații de semnalizare rutieră automată la apropierea trenurilor de trecere la nivel, cu semibarriere - BAT - sau fără semibarriere - SAT</i> .....	5
3.1.5 <i>Instalații pentru controlul intermitent automat al vitezei și autostop tip INDUSI</i> .....	5
3.2. LUCRĂRILE DE MODERNIZARE PROIECTATE .....	5
3.2.1 <i>Principii generale</i> .....	5
3.2.2 <i>Lucrări generate de reabilitarea căii</i> .....	5
3.2.3 <i>Lucrări generate de modificarea geometriei traseului pentru asigurarea vitezei de 160 Km/h</i> .....	7
3.2.4 <i>Lucrarile pentru sistemul ERTMS\ETCS sunt:</i> .....	8
3.2.5 <i>Lucrarile pentru sistemul CCS sunt:</i> .....	8
3.2.6 <i>Lucrări de introducere a instalațiilor CE</i> .....	8
3.2.7 <i>Blocul de linie automat integrat (BLAI)</i> .....	9
3.2.8 <i>Sistem de detectare a cutiilor de osii supraincalzite si a franelor stranse (DCOS)</i> .....	9
<b>4. DESCRIEREA LUCRĂRILOR PROIECTATE</b> .....	<b>12</b>
4.1. BRASOV .....	12
4.2. STATIA STUPINI.....	13
4.3. STATIA BOD.....	14
4.4. STATIA FELDIOARA.....	16
4.5. STATIA APATA.....	17
4.6. STATIA RACOS.....	19
4.7. STATIA CATA .....	20
4.8. STATIA ARCHITA .....	22
4.9. STATIA VÂNATORI .....	23
4.10. STATIA ALBESTI TÂRNAVA .....	24
4.11. STATIA SIGHISOARA .....	26
4.12. BRASOV OCC.....	27
4.13. STAȚIA AUGUSTIN .....	27
4.14. STATIA RUPEA.....	27
<b>5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR</b> .....	<b>28</b>
<b>6. TIPURI DE MATERIALE PREVĂZUTE PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR</b> .....	<b>28</b>
6.1. MATERIALE NOI .....	28
6.2. CONSOLE PENTRU SEMNALE .....	28
6.3. MATERIALE RECUPERATE .....	29
<b>7. PROGRAME DE EXECUȚIE, URMĂRIRE A CALITĂȚII ȘI RECEPȚIE A LUCRĂRILOR</b> .....	<b>29</b>
7.1. PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR EXECUTATE : .....	30

REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV –SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN,  
PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H, **TRONSONUL : Brașov - Sighișoara**

Lotul 01: **Brașov – Sighișoara**

**PROIECT TEHNIC**

7.2. TIPUL RECEPTIEI : .....	30
7.3. CONDIȚII DE RECEPTIE : .....	30
<b>8. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PAZA CONTRA INCENDIILOR .....</b>	<b>31</b>
<b>9. PROTECȚIA MEDIULUI.....</b>	<b>32</b>
<b>10. ABREVIERI UTILIZATE.....</b>	<b>33</b>

## MEMORIU TEHNIC

### 1. DATE GENERALE

#### 1.1. Obiectul proiectului

Documentația tehnico-economică este elaborată pentru modernizarea liniei de cale ferată Brașov – Sighișoara, componentă a Coridorului IV Pan-European, și creșterea vitezelor actuale de circulație a trenurilor de călători la  $V_{max} = 160$  km/h, pe întregul tronson.

Lucrările propuse în documentație se referă la categoria de lucrări instalații de Centralizare Electronică (CE), ERTMS, SISTEM CENTRALIZAT DE CONTROL (CCS) în stațiile c.f. și Bloc de Linie Integrat

#### 1.2. Amplasamentul lucrării

Tronsonul Brașov – Sighișoara în lungime de 128 kilometri, este amplasat pe sectorul dintre stațiile Brașov și Sighișoara, de pe teritoriul județelor Brașov și Mureș.

#### 1.3. Considerații generale

Reabilitarea liniei de cale ferată Brașov – Sighișoara, componentă a Coridorului IV pan-european, are drept scop ca prin îmbunătățirea parametrilor căii, corectarea geometriei traseului și modificarea dispozitivelor de linie și macazuri ale stațiilor, să asigure creșterea vitezei de circulație de la 120 Km/h la 160 Km/h. S-a considerat că actualele instalații CED, atât din punct de vedere al concepției, cât și din punct de vedere tehnic și tehnologic de realizare, nu pot fi menținute ca instalații de siguranță a circulației, fiind înlocuite cu instalații moderne de Centralizare Electronică (CE).

Ridicarea plafonului maxim de viteză la 160 Km/h și introducerea schimbătoarelor de cale cu tangentă mică 1:14 implică utilizarea noului cod de semnalizare cu trepte multiple de viteză.

Pentru îmbunătățirea nivelului global de disponibilitate a instalației CE au fost introduse circuite de cale electronice în patru secvențe.

Pentru trenurile neechipate cu ETCS va fi utilizat actualul sistem de control intermitent al vitezei și autostop tip INDUSI completat pentru trenurile de viteză sporită cu sistemul ERTMS, nivel 2 și GSM-R.

### 2. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

#### 2.1. Acorduri internaționale.

Traseul feroviar al Coridorului IV pan-european este consemnat în acordurile și convențiile internaționale la care România a aderat, pentru integrarea rețelei feroviare naționale la rețeaua europeană:

- „Acordul european privind marile linii internaționale de cale ferată (A.G.C.),
- „Acordul european privind marile linii de transport combinat și instalații conexe (A.G.T.C.),
- „Proiectul privind realizarea căii ferate transeuropene (T.E.R.).

Traseul feroviar al Coridorului IV pan-european a fost stabilit la ultima Conferință Pan-Europeană de Transporturi de la Helsinki 23 – 25 iunie 1997.

#### 2.2. Acorduri și avize CNCF „CFR”

Proiectul tehnic se avizează de către C.N.C.F. ”C.F.R.”-SA ca beneficiar final.

### 3. OBIECTIVELE PROIECTULUI

#### 3.1. Situația actuală a instalațiilor

Pentru siguranța circulației și dirijarea traficului feroviar, în stații se află în exploatare următoarele tipuri de instalații:

### 3.1.1 *Instalații de centralizare electrodinamică - CED.*

Instalațiile de centralizare electrodinamică cu care sunt echipate în momentul de față cele 11 stații de cale ferată de pe tronsonul Brașov – Sighișoara sunt de tip CR (centralizare cu relee) de următoarele tipuri:

- CR-2 cu comanda individuală a macazurilor și semnalelor, în stațiile: Stupini, Apata, Cata, Archita, Albesti Târnavă,
- CR-3 cu comandă de parcursuri, în stațiile: Bod, Feldioara, Augustin, Racos, Rupea, Vânători,

concepute pentru linie dublă înzestrată cu BLA banalizat, apte să funcționeze în condițiile tracțiunii electrice monofazate 25 kV – 50 Hz, având circuite de cale codificate în șase secvențe, al căror aparataj este uzat fizic și moral și nu mai este în fabricația furnizorilor tradiționali.

Instalația de centralizare cu relee tip CR-2 operează pe principiul manevrării individuale a macazurilor din parcurs, punerea pe liber a semnalului care acoperă parcursul fiind realizată prin acționarea butonului de semnal, cu controlul poziției corespunzătoare a macazurilor și a stării de liber a circuitelor de cale. Instalația utilizează numai relee de siguranță de tip neutral sau polarizat.

Instalația de centralizare cu relee tip CR-3 operează după principiul selecției parcursului prin apăsarea pe pupitrul de comandă a butoanelor din punctele de început și de sfârșit ale parcursului, selecția logică a macazurilor fiind realizată cu relee de tip telefonic. Releele de siguranță sunt utilizate la nivelul logicii schemelor de acționare și punere pe liber a semnalelor în condițiile poziției corespunzătoare a macazurilor și stării de liber a circuitelor de cale.

Macazurile sunt manevrate și controlate de către electromecanisme de macaz talonabile, produse în țară, din diverse generații de realizare tehnologică, având motoare de curent continuu și zăvorâre exterioară.

Semnalele luminoase de circulație și manevră uzate fizic și moral, sunt realizate cu lentile în trepte și dau indicații specifice codului de semnalizare cu două trepte de viteză.

Rețelele de cabluri din exterior au o vechime considerabilă, sunt de tipul cu manta de plumb și izolarea conductoarelor cu hârtie în ulei, au parametrii funcționali la limita inferioară a valorilor instrucționale și constituie sursa cea mai frecventă de deranjamente.

### 3.1.2 *Instalații de Centralizare electronică - CE.*

- Instalatie de Centralizare Electronică de tip ESTW L90 de provenienta Thales în statia Brașov,
- Instalatie de Centralizare Electronică de tip SIMIS W de provenienta Siemens în statia Sighisoara,

Instalația de Centralizare Electronica operează după principiul selecției parcursului prin selectarea pe ecranul monitorului a punctelor de început și de sfârșit ale parcursului, selecția logică a macazurilor fiind realizată soft. Macazurile sunt manevrate și controlate de către electromecanisme de macaz talonabile, furnizate de fabricantul instalatiei CE, având motoare trifazate și zăvorâre exterioară. Semnalele luminoase de circulație și manevră sunt realizate cu lentile asferice și dau indicații specifice codului de semnalizare TMV. Rețelele de cabluri exterioare au fost complet schimbate odata cu introducerea instalatiilor de Centralizare Electronică.

### 3.1.3 *Instalații BLA banalizat*

Instalațiile BLA realizează divizarea liniei în sectoare de circulație (de bloc), controlate prin circuite de cale și acoperite de semnale luminoase laterale căii, care dau mecanicului indicațiile codului de semnalizare de viteză adoptat la CFR. Prin indicațiile permissive afișate - verde, galben - trenul este autorizat să avanseze și să ocupe sectorul de bloc acoperit de semnalul respectiv.

Din punctul de vedere al caracteristicilor funcționale și constructive, instalațiile BLA sunt concepute și se exploatează pe aceste tronsoane în următoarele condiții:

- linie dublă cu circulație banalizată;
- linie cu tracțiune electrică în sistem 25 KV -50 Hz;

- cu componente (semnale, circuite de cale, dulapuri de echipamente, cabluri, etc) distribuite de-a lungul liniei și puse în dependență funcțională cu instalațiile de centralizare electrodinamică CED sau CE ale stațiilor adiacente.

### 3.1.4 *Instalații de semnalizare rutieră automată la apropierea trenurilor de trecerile la nivel, cu semibariere - BAT - sau fără semibariere - SAT*

Acestea realizează interzicerea circulației rutiere la apropierea trenurilor, declanșând semnalizarea de avertizare cu 50-120 secunde înaintea sosirii trenului la pasaj. După trecerea trenului, semnalizarea de interzicere este automat anulată, redeschizându-se pasajul pentru circulația rutieră. Sesizarea apropierii trenului de pasaj se face prin circuitele de cale și parcursurile executate peste pasaj.

Instalațiile BAT, SAT funcționează în dependență cu instalațiile CED sau BLA, ale căror semnale restricționează circulația feroviară în situațiile de deranjament sau indisponibilitate ale celor dintâi.

Instalațiile BAT, SAT sunt concepute și se exploatează fără agent local, starea lor de bună funcționare sau de deranjament fiind telesemnalizată pe pupitrul de comandă - control sau monitorul IDM din stația cea mai apropiată.

### 3.1.5 *Instalații pentru controlul intermitent automat al vitezei și autostop tip INDUSI.*

Aceste instalații sunt asociate semnalelor luminoase, funcție de indicațiile acestora transmițându-se pe locomotivă o serie de informații referitoare la regimul de viteză pe care mecanicul trebuie să-l asigure. Nerespectarea acestui regim, atrage declanșarea automată a frânării de urgență până la oprirea trenului.

Transmiterea de informații se face unilateral, din cale spre tren, prin trei semnale generate pe locomotivă la interacțiunea electromagnetică a inductoarelor acestora cu inductoarele montate în linie și asociate semnalelor, realizându-se controlul intermitent al vitezei.

## 3.2. **Lucrările de modernizare proiectate**

### 3.2.1 *Principii generale*

Pentru asigurarea traficului pe parcursul executării lucrărilor, instalațiile CED existente vor suporta modificări și adaptări ca urmare a:

- lucrărilor de reabilitare și modernizare a infrastructurii și suprastructurii căii;
- lucrărilor generate de modificarea geometriei stațiilor, pentru asigurarea vitezei de 160 Km/h;

Dupa finalizarea lucrărilor de reabilitare a infrastructurii instalațiile CED și BLA se înlocuiesc cu instalațiile de Centralizare Electronică (CE), Bloc de Linie Automat Integrat, ERTMS\ETCS și Sistem centralizat de control în Brașov OCC..

### 3.2.2 *Lucrări generate de reabilitarea căii*

Lucrările de reabilitare și modernizare a platformei căii se preconizează a fi executate mecanizat, cu utilaje specializate montate pe un tren de lucru acționând de pe linie, firul respectiv fiind închis pentru circulație. Zona de lucru se consideră a avea o lățime de 3,6 m de-o parte și de alta a axului căii ferate și o adâncime de 0,8–1,2 m. Lucrările de terasamente, infrastructură și suprastructură realizează prin soluția tehnică, materialele utilizate și tehnologia de execuție, o platformă a căii ce asigură circulația trenurilor cu viteze de până la 160 km/h. Pentru menținerea caracteristicilor și calităților platformei căii ferate, nu se mai permit însă ulterior execuției sale intervenții care să afecteze continuitatea structurii sale (de ex. săpături transversale și longitudinale, perforări în plan orizontal sau vertical, etc.).

Datorită acestor considerente sunt necesare lucrări de eliberare a amprizei lucrărilor la linie de materialele și echipamentele instalațiilor CED și BLA existente, pentru a asigura astfel protecția și

recuperarea lor, mentinerea în funcție a instalației CED și BLA pe firul în circulație și adaptarea acestora pentru fazele de lucru stabilite la infrastructura căii.

În acest scop soluția tehnică prevede:

- stabilirea amplasamentelor echipamentelor de exterior: semnale de circulație și manevră, electromecanisme de macaz, cutii de aparataj, conform schiței cu semnalizarea, planului de situație și planului bifilar de izolare;
- executarea unor noi subtraversări ale liniilor directe pentru noul traseu al cablurilor, subtraversări executate nu prin forare orizontală ci prin săpătură deschisă, dar la adâncimea de 1,5 m de la talpa șinei. La aceste subtraversări se va utiliza tub din PVC de tip greu cu diametru 90 sau 110 mm, numărul de tuburi fiind funcție de numărul și sortimentul cablurilor necesar a fi trecute prin ele;
- executarea unui nou traseu de cabluri, pe un amplasament nou, neafectat de lucrările ulterioare la linie sau de cele conexe: consolidări, apărări, drenuri, etc., amplasament ce va fi stabilit împreună cu secțiunile de exploatare ale beneficiarului și va fi trasat în plan și profil transversal al liniei la faza ulterioară de proiectare "detalii de execuție" ;
- pozarea în acest traseu nou a rețelelor de cabluri specifice - macazuri, semnale, circuite de cale, dulapuri, pentru care au fost prevăzute cabluri principale și secundare noi, dimensionate conform următoarelor condiții tehnice pentru:
  - o instalații de Centralizare Electronică (CE) cu semnale afișând indicațiile codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TMV și indicațiile "clasice" pentru manevră,
  - o macazuri manevrate de electromecanisme trifazate talonabile de tipul aprobat.
  - o circuite de cale electronice cu curenți codati în minim 4 secvențe cu care să poată asigura protecția la străpungerea joantelor izolante adiacente (inclusiv bobine de joantă, cutii de aparataj și filtre de cale), care vor înlocui circuitele de cale existente (cu cod în șase secvențe), asigurându-se în continuare, compatibilitatea cu tracțiunea electrică de 25 kV,
  - o instalații de Bloc de Linie Integrat, cu 4 indicații
  - o dependențe cu instalațiile BLA, având schemă tip unificat și indicații TMV la prevestitoare, pe sectoarele de linie Apată-Augustin, Augustin-Racos, Racos-Rupea și Rupea-Cata,
- în prima etapă de reabilitare a liniilor mutarea din ampriza zonei de lucru a cablurilor, semnalelor de circulație și manevră, electromecanismelor de macaz, cutiilor de aparataj ale circuitelor de cale și bobinelor de joantă, inductoarelor de autostop, semnalelor de avertizare rutieră (unde este cazul), dulapurilor etc ;
- introducerea cablurilor noi, atât a celor principale cât și a celor secundare în semnale, cutii de aparataj pentru macazuri și circuite de cale, picheți ai inductoarelor de autostop, dulapuri, etc. Lungimea acestor cabluri a fost stabilită pentru a asigura rezerve care să permită ulterioare reamplasări (pe distanțe mici) pe pozițiile finale ale elementelor în care aceste cabluri sunt introduse, fără a mai fi nevoie de prelungiri (mufări), înlocuiri, deconectări și asigurarea exploatarea lor în diversele etape de execuție ale lucrărilor de linii sau conexe;
- identificarea traseului actual în săpătură al cablurilor, executarea săpăturii pentru descoperirea acestora, depozarea și strângerea lor atât din canal cât și din sanț, în vederea transportului pentru depozitarea sau recuperarea lor;
- în urma trenului de lucru ce reabilitează linia se readuc în amplasament final elementele care au fost mutate;
- la terminarea lucrărilor de infrastructură pe firul respectiv, prin probe, verificări și reglări instalația CED se reintroduce în exploatare;
- pentru eliberarea amprizei de lucru pe firul alăturat se mută pe amplasament provizoriu (dar care să nu fie afectat în cursul lucrărilor) elementele aferente instalației CED, respectiv semnale, electromecanisme de macaz, cutii de aparataj, bobine de joantă, inductoare de autostop, dulapuri de aparataj (unde este cazul);
- se înlocuiesc cablurile secundare aferente acestor echipamente, dacă n-au fost înlocuite în etapa anterioară;

- la terminarea lucrărilor de infrastructură pe firul respectiv, prin probe, verificări și reglări instalația CED și BLA existentă se reintroduce în exploatare;
- lucrări de montaj Instalatiei CE și BLAI
  - montajul, testele și probele instalației de centralizare electronică se execută în paralel cu lucrările de reabilitare, în spațiile special amenajate pentru acestea – cladiri container sau clădiri clasice noi, după caz ;
  - după finalizarea montajului echipamentelor interioare și exterioare se fac probe, verificări și reglări, ale instalației CE în vederea introducerii în exploatare.
  - după terminarea lucrărilor de reabilitare a infrastructurii în stație, și finalizarea lucrărilor de montaj ale instalației CE, instalația CED existentă se scoate din funcție.

Lucrările de reabilitare a cailor vor fi efectuate, fără închiderea totală a liniei. Traficul feroviar va fi redus la nivelul minim posibil, în conformitate cu descrierea lucrărilor și va fi necesară asigurarea condițiilor de siguranță în zonele de activitate ale echipelor de lucru. La începerea lucrărilor este necesară identificarea traseelor de cabluri subterane existente în vederea protejării acestor cabluri pentru macazurile, semnalele și circuitele de cale care vor rămâne în funcție în zona care va rămâne deschisă traficului feroviar. S-a considerat necesar să se închidă primele linii abătute până la linia directă (inclusiv), și liniile curente corespunzătoare până la stațiile adiacente și punerea acestora la dispoziția lucrărilor de linie. În stații, traseul principal de cabluri este situat de obicei între liniile directe. Acest traseu trebuie translatat în afara zonei de lucru. Proiectantul a prevăzut o cantitate de cabluri suplimentară, în cazul în care cablurile care trebuie să rămână în funcțiune nu sunt în stare bună după ce au fost mutate în afara zonei de lucru.

### 3.2.3 *Lucrări generate de modificarea geometriei traseului pentru asigurarea vitezei de 160 Km/h*

Pe tronsonul Brașov - Sighișoara, prin lucrări de reabilitare și modernizare specifice se va realiza creșterea vitezei de circulație la 160 Km/h.

În stațiile situate pe aceste distanțe, instalațiile CE sunt adaptate pentru acest nou plafon de viteză prin următoarea soluție tehnică și respectiv următoarele lucrări aferente:

- adoptarea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TMV;
- introducerea indicației “verde clipitor” la semnalele de intrare și de ieșire de la liniile directe aflate în regim BLA. Pentru acestea succesiunea indicațiilor, care în prezent este roșu, galben, verde devine: roșu, galben, verde clipitor, verde ;
- având în vedere traficul mixt derulat pe tronsonul reabilitat, semnificația noii indicații este:
  - o pentru trenurile cu viteză maximă de circulație 120 km/h, semnificația verdului clipitor este identică cu indicația “verde”, respectiv : “liber cu viteză stabilită, următorul semnal pe liber cu viteză stabilită (cel puțin două sectoare de bloc libere în față)”;
  - o pentru trenurile cu viteză maximă de circulație 160 km/h semnificația verdului clipitor este “liber cu viteză stabilită de 160 km/h, semnalul care urmează după semnalul următor ordonă oprirea; trebuie redusă viteza pentru ca următorul semnal să fie depășit cu cel mult 120 km/h”.
- întrucât actualele semnale din stații și linie curentă au o uzură fizică pronunțată și se pot adapta cu dificultate pe teren la configurația cerută de codul TMV, s-a prevăzut înlocuirea tuturor semnalelor de circulație și manevră cu semnale noi având panouri cu unități optice cu LED, indicatoare numerice de viteză și indicatoare de linie sau direcție realizate în tehnologia fibrelor optice;
- la schimbătorii de cale au fost prevăzute electromecanisme talonabile, cu motor trifazat, acționat pe o schemă cu patru fire de cupru, de secțiune corespunzătoare;
- la toți schimbătorii de cale s-au prevăzut controloare de ac de tipul aprobat;
- s-a prevăzut zăvorârea totală a parcursurilor de circulație la apropierea trenului pe secțiunea 3AD, precum și dezăvorârea nefracționată a parcursurilor pe directă;

- introducerea în codul de semnalizare a indicației “verde clipitor” pentru asigurarea frânării de serviciu la 160 km/h, implică și adaptarea instalației autostop pentru asigurarea controlului automat și a frânării de urgență la această viteză.

Declanșarea frânării de urgență de către instalația autostop la 160 km/h nu mai asigură oprirea trenului la semnalul ce acoperă prin indicația de roșu un punct periculos.

Soluția de principiu este realizarea declanșării ciclului de control al vitezei la semnalul care indică “verde clipitor”, similar ciclului de control la indicația “galben” în prezent.

Pe întreg tronsonul la semnalele BLA și pe toate liniile din stații se va prevedea ETCS nivel 2 cu nivel de siguranță SIL4. Sistemul va acoperi și trecerile la nivel situate în linie curentă. Instalația INDUSI rămâne operațională la toate semnalele pentru trenurile care nu au echipament ETCS.

În conformitate cu prevederile din “Condiții tehnice pentru circulația trenurilor cu viteze mari” și respectiv fișei UIC 762 – R, pasajele la nivel existente se mențin, cu aplicarea unei dotări tehnice care să cuprindă:

- semnale de avertizare rutieră cu semibariere pentru sensul normal de circulație;
- semibariere de fiecare parte a căii ferate pentru sensul opus de circulație rutieră care să închidă complet trecerea, dar acționate decalat în timp pentru a permite ieșirea din pasaj a vehiculelor lente care au fost surprinse la intrare de declanșarea semnalizării de avertizare;
- distanțe de avertizare la  $V_{max}=160$  Km/h, corespunzătoare timpului minim de avertizare (50 de secunde) specificat în STAS 1244/3-90;
- dependența cu semnalele CE adiacente pentru repurtarea indicațiilor restrictive în caz de avarii, deranjamente sau situații periculoase la pasaj;

În acest sens sunt prevăzute:

- înlocuirea instalațiilor SAT, BAT existente cu instalații BAT, având patru semicumpene pentru intervalul cu  $V_{max}=160$  Km/h;
- prelungirea distanței de avertizare care să asigure la apropierea trenurilor timpul minim de avertizare.

#### 3.2.4 Lucrarile pentru sistemul ERTMS\ETCS sunt:

- o Instalarea Eurobalise in fiecare statie si de-a lungul linei
- o Instalarea tabelurilor cu indicatiile ERTMS pentru fiecare semnal de bloc, intrare si iesire
- o Instalarea RBC in OCC de Brasov;
- o Interfata pentru fiecare centralizare electronica cu RBC folosind rețeaua de transport IP/MPLS
- o Testarea activitatilor pentru intregul sistem

#### 3.2.5 Lucrarile pentru sistemul CCS sunt:

- o Instalarea echipamentelor si consolelor pentru sistemele CTC, D&M, PIS si VSS in OCC Brasov
- o Asezarea rețelei de cabluri structurata in Brasov OCC
- o Instalarea in fiecare statie a echipamentelor periferice si a consolelor cerute de catre sistemul CCS
- o Interfata pentru fiecare instalatie periferica cu CCS in OCC folosind rețeaua de transport IP/MPLS
- o Testarea activitatilor pentru intregul sistem

#### 3.2.6 Lucrări de introducere a instalațiilor CE



Întrucât până în prezent finanțarea lucrărilor de RK programate și scadente a fost sporadică și insuficientă, instalațiile CED/BLA existente în exploatare prezintă o pronunțată uzură fizică. Pe de altă parte preconizându-se ca după intrarea în exploatare a tronsonului reabilitat Brașov - Sighișoara asupra liniilor și instalațiilor să nu se mai execute decât lucrările de întreținere și reparații curente planificate, cumulat cu categoriile de lucrări mai sus prezentate, s-au avut în vedere și înlocuiri de materiale și echipamente al căror amplasament sau funcționalitate nu sunt afectate de reabilitarea infrastructurii c.f., dar datorită duratei mari de viață în exploatare sunt la limita parametrilor instrucționali de funcționare și pot deveni surse de deranjamente și avarii care să afecteze siguranța, disponibilitatea și regularitatea traficului feroviar.

Lucrările vor consta în:

- montarea echipamentelor interioare specifice instalațiilor de Centralizare Electronică și ale Blocului de Linie Integrat;
- montarea instalațiilor de electroalimentare pe baza de UPS care să asigure alimentarea instalației CE, a electromecanismelor de macaz, a semnalelor, precum și a invertoarelor de 75 Hz pentru alimentarea circuitelor de cale, cu alimentare din bateria de acumulatori. Bateria va asigura funcționarea independentă a instalațiilor alimentate 2-6 ore conform prevederilor din RET nr. 002;
- cabluri de interior pentru instalațiile CE și BLAI;
- rețea nouă de cabluri exterioare
- rețea nouă de cabluri pentru autostop ;
- dulapuri exterioare noi;
- semnale de circulație TMV cu LED-uri;
- semnale de manevră pitice sau pe catarg noi cu LED-uri;
- electromecanisme de macaz trifazate performante, acceptate de Direcția Instalații;
- circuite de cale electronice cu curenți codati în minim 4 secvențe cu care să poată asigura protecția la străpungerea joantelor izolante adiacente, a căror fiabilitate și disponibilitate este net superioară;
- cutii de aparataj și bobine de joantă cu carcase din plastic
- inductoare de cale tip INDUSI noi în carcase de plastic;
- prize de pământ noi la postul CE și la dulapuri;
- prevederea la clădirile PC – CE a unor camere de tragere, de tipul aprobat, pentru rezervele de cablu;
- garnituri de bare reglabile la toate macazurile;
- manipularea, transportul și depozitarea tuturor materialelor și a echipamentelor demontate și disponibilizate din cale și interioare, în spațiile stabilite de beneficiar.
- montarea controloarelor de ac la toate macazurile;

### 3.2.7 *Blocul de linie automat integrat (BLAI)*

Blocul de linie automat integrat se realizează pe principiile blocului de linie automat aflat în funcție la caile ferate române fără impunerea unor diferențe operationale semnificative față de BLA. Elementele componente ale BLAI se monitorizează, se acționează și se detectează prin CE. Dependenta dintre stație și bloc, codul de semnalizare aplicat și condițiile de siguranță vor fi controlate prin centralizare electronică. Trecurile la nivel echipate cu instalații de semnalizare vor fi acționate prin CE.

### 3.2.8 *Sistem de detectare a cutiilor de osii supraîncălzite și a franelor strânse (DCOS)*

Implementarea sistemului ERTMS/ETCS și a funcționării în regim CTC a instalațiilor CE, impune dotarea zonei de cale ferată cu un sistem de detectare a cutiilor de osii supraîncălzite și a franelor strânse.

Datorită unor defecțiuni mecanice sau a proastei întrețineri a materialului rulant, acestea antrenează o creștere semnificativă a frecării rulmenților, care se transformă într-o creștere anormală a temperaturii.

Dacă această creștere a temperaturii nu este descoperită la timp, ea se poate amplifica până la punctul în care rulmentul se suprancalezează și se deteriorează, cu toate consecințele tehnice și de securitate pe care le implică acest fapt (ruperea fusului, deraierea trenului).

În prezent încălzirea cutiilor de osii și a franelor stranse este detectată și de IDM vizual sau auditiv, în timpul trecerii prin gari. Cum în noile condiții de organizare a traficului, prin lipsa IDM-ului din stații, observarea apariției unor astfel de pericole nu mai poate fi detectată, se impune dotarea zonei de cale ferată cu un sistem de detectare a cutiilor de osii suprancalezate și a franelor stranse.

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 OCC Brașov și operatorii de întreținere și trafic în scopul generării alarmelor în funcție de gradul de gravitate.

Stația DCOS va fi conectată la instalațiile periferice CMT și D&M, folosind atât interfața standard cât și rețeaua de semnalizare: operatorii de întreținere și trafic din OCC Brașov vor primi date referitoare la temperatura osiilor fiecărui tren, alarma și informația de diagnoză pentru toate stațiile DCOS.

Sistemul DCOS poate fi de post central de supraveghere care va fi montat în camera CMT.

Locațiile definite de către beneficiar pentru instalație și stațiile DCOS sunt următoarele:

- Stația Feldioara
- Stația Cata

### **Funcțiile sistemului DCOS**

Sistemul DCOS, la trecerea trenurilor care circulă cu viteză normală, trebuie să permită:

- Controlul și înregistrarea stării termice a cutiilor de osii și în funcție de sistemul de frânare a discurilor de frână sau bandajelor roților;
- Detectarea cutiilor de osii, discurilor de frână, bandajelor roților a căror temperatură este mai mare decât abaterile admise;
- Generarea de alarme diferite în funcție de valorile temperaturilor;
- Transmiterea alarmelor la bordul locomotivei, prin radio; această funcție trebuie să fie prevăzută cu posibilitatea de activare/ dezactivare;
- Transmiterea alarmelor către sistemul CTC în scopul de a evalua gradul de gravitate al anomaliei detectate și de a lua măsuri în consecință.
- Transmiterea informației de diagnoză către sistemul D&M de diagnoză și întreținere;
- Va permite interfața și cu alte sisteme DCOS.

### **Structura instalației.**

#### **Pe calea ferată**

- Numărătoare de osii (în amonte și în aval de locul de amplasare al captatoarelor) care asigură detectarea trenurilor și punerea sistemului în funcțiune și respectiv revenirea instalației în stare de veghe;
- Captatoare instalate între sine, al căror rol este de a transforma în semnal electric radiația infraroșie pe care o primesc la trecerea fiecărei cutii de osie;
- Captatoare instalate între sine, al căror rol este de a transforma în semnal electric radiația infraroșie primită în funcție de sistemul de frânare - de la discurile de frână sau bandajele roților;
- Detectarea de osii care permit definirea perioadei exacte în timpul căreia trebuie măsurată radiația infraroșie;

Amplasarea detectoarelor trebuie să se facă alegând locuri în care în mod normal nu se pune frână (fără diferențe de nivel), pentru a nu se înregistra erori datorate frânării.

### In vecinatatea caii ferate

- Un modul al carui rol esential este de a procesa informatiile emise de captatoarele din cale si de a realiza comparatia intre acestea si praguri prestabilite, pentru a elabora 3 nivele de alarma in functie de gravitatea anomaliei componentei de rulare, respectiv:

- Alarma „pericol” (AP): atunci cand temperatura unei cutii de osie depaseste 80°C, temperatura unui disc de frana depaseste 350°C, respectiv temperatura unui bandaj al rotii depaseste 200°C corespunzand elementelor respective foarte inalzite; detectarea acestei temperaturi impune masuri de urgenta fiind posibila ruperea osiei;

- Alarma „simpla” (AS): atunci cand temperatura unei cutii de osie este cuprinsa intre 60°C si 80°C, temperatura unui disc de frana este cuprinsa intre 300°C si 350°C, respectiv temperatura unui bandaj al rotii este cuprinsa intre 150°C si 200°C, elementele respective fiind considerate anormal de calde, iar temperatura acestora putand evolua rapid;

- Alarma „relativa” (AR): cutia de osie are un comportament anormal fata de celelalte cutii de ale aceleiasi osii. Diferenta de temperatura de referinta dintre cutii este de 15°C.

Valorile acestor praguri trebuie sa poata fi modificate ulterior de CFR, dupa caz, fara a recurge la anteprenor. In acest scop, anteprenorul trebuie sa furnizeze toate documentele si explicatiile necesare, precum si instrumentele necesare pentru a permite CFR sa realizeze acest lucru prin specialistii sai.

- Un modul de test ce permite:
  - Verificarea automata a caracteristicilor de functionare a instaliei din teren dupa fiecare trecere a trenului;
  - Controlul sau reglarea elementelor constitutive ale instalatiei prin operatiuni manuale;
  - Calibrarea sistemului daca variatia de temperatura a captatoarelor este mai mare de 5°C fata de ultima calibrare automata;
- O instalatie pentru numaratoarele de osii din amonte si aval de locul de amplasare ale captatoarelor, care permite detectarea trenurilor si a sensului de circulatie a acestora, precum si punerea in functiune a instalatiei;
- Un dispozitiv care permite anuntarea prin radio a anomaliilor constatate catre bordul locomotivei.

Acest dispozitiv trebuie sa fie adaptat instalatiilor de radio existente in prezent la bordul locomotivelor, precum si viitoarelor instalatii proiectate (GSM-R).

  - Modemuri de transmisie de date intre teren si postul de supraveghere;
  - O sursa generala de alimentare care asigura functionarea autonoma a intregului sistem;
  - Un transformator de izolare galvanica;
  - Un detector sau o sonda de temperatura exterioara.

Echipamentele de mai sus vor fi amplasate intr-un adapost protejat impotriva vandalizarii, care va avea si instalatii de supraveghere video.

Caracteristicile tehnice si functionale trebuie sa se regaseasca in documentul „**Cerintele beneficiarului, Sistem de detectare a cutiilor de osii supraincalzite si a franelor stranse**”.

#### 4. DESCRIEREA LUCRĂRILOR PROIECTATE

În afara lucrărilor generale prezentate în capitolul 3, prezentăm mai jos lucrările specifice fiecărei stații :

##### 4.1. Brașov

###### ❖ Instalații de Centralizare Electronică

Stația BRASOV este echipată cu instalație de centralizare electronică (CE) tip THALES ESTW L90.

Reabilitarea infrastructurii liniilor din stație se face numai pentru grupa de călători (liniile 1-8) pentru direcția Predeal (capăt X) și Sighișoara (capăt Y). În acest scop au fost prevăzute lucrări de demontare din cale a echipamentelor afectate (electromecanisme de macaz, picheti cu aparataj pentru circuite de cale, semnale de circulație și manevră, etc) și remontare a acestora în cale după terminarea lucrărilor de linie.

Tronsonul de cabluri principale existent între liniile 8 și 9 se rîpează la capatul traversei liniei 9. Se pozează cabluri secundare noi pentru zona afectată de demontări - remontări.

În dispozitivul de linie se introduc 2 macazuri noi (macaz 2A și macaz 16A).

Aceasta atrage montarea semnalelor de manevră M2A și M12A, introducerea circuitelor de cale 16A și 02 precum și mutarea semnalului de intrare YS și YSF și a repetitoarelor acestora RYS și RYSF.

Se pozează cabluri noi pentru elementele nou introduse:

- cablurile 216; 216.1; 216.2 pentru macazuri
- cablurile 223; 223.1; 223.2; 223.3 pentru circuite de cale – recepție
- cablurile 231.23; 231.25; 231.26; 231.27; 231.28; 231.29 pentru circuite de cale – emisie
- cablurile 2415; 2415.1; 2415.2; 2415.3 pentru semnale de manevră
- prelungirea cablului 241 pentru mutarea dulapului D(Y+S+YSF) precum și toate cablurile secundare din dulap
- cablurile pentru conectarea instalației BLAI

Modificarea ramelor aferente circuitelor de cale ca urmare a introducerii secțiunilor izolate noi 16A și 02.

Softul și hardul instalației CE va fi modificat datorită:

- modificării dispozitivului de linie din capătul Y (macaz 2A, macaz 16A) și pentru introducerea blocului de linie integrat.
- Introducerii interfatei cu noul CE din Stupini
- Introducerii interfatei cu RBC
- Introducerii interfatei cu noile semnale cu LED
- Introducerii interfatei cu sistemul CTC pentru telecomandă
- Introducerii interfatei cu sistemul D&M pentru diagnoză

###### ❖ Instalații de Bloc de linie integrat

- demontări și remontări de materiale și echipamente situate în zona lucrărilor de linie;
- înlocuirea și reamplasarea traseului de cabluri (șanț și subtraversări forate noi) și a cablurilor BLA;
- montare semnale BLAI noi cu LED-uri și indicatoare cu fibră optică după caz;
- montarea dulapurilor BLAI, a cablajelor precum și a aparatajului aferent acestora;
- demontări de materiale și echipamente pentru dezafectare;
- montare inductori cu cablurile corespunzătoare;

Pe intervalul Brașov-Stupini comanda semnalelor de bloc PrYSF și PrYS amplasate la km 173+655 se face de la postul central al instalației CE din stația Brașov.

❖ ERTMS\ETCS

- Montarea de Eurobalise in zona statiei si de-a lungul liniei
- Montarea tabelului ERTMS pentru fiecare semnal luminos
- Montarea interfatei dintre CE si RBC folosind rețeaua IP/MPLS

❖ CCS

- Montarea echipamentelor periferice pentru CTC incluzand interfata cu CE
- Montarea echipamentelor periferice pentru D&M incluzand interfata cu echipamentele ce trebuiesc diagnosticate

## 4.2. Statia Stupini

❖ Instalatii de centralizare electronică

- montarea echipamentelor interioare ale instalatiei CE in cladirea container furnizata de ofertant si a echipamentelor de comanda in sala IDM din cladirea existenta.
  - echipamente specifice instalatiilor de Centralizare Electronică si a Blocului de Linie Integrat in spatiile alocate;
  - echipamente de comanda si urmărire a traficului specifice instalatiei CE in sala IDM din cladirea existenta;
  - instalatii de electroalimentare pe baza de UPS care să asigure alimentarea instalatiei CE, a electromecanismelor de macaz, a semnalelor, precum și a invertoarelor de 75 Hz pentru alimentarea circuitelor de cale, cu alimentare din bateria de acumulatori. Bateria va asigura functionarea independentă a instalatiilor alimentate 2-6 ore conform prevederilor din RET nr. 002;
  - repartitor de cabluri;
  - rame cu relee pentru circuitele de cale;
  - cabluri de interior pentru instalatia CE;
- montarea echipamentelor exterioare ale instalatiei CE.
  - semnale de circulatie TMV cu LED-uri;
  - semnale de manevră pitice sau pe catarg cu LED-uri;
  - electromecanisme de macaz trifazate talonabile si netalonabile performante, acceptate de Direcția Instalații;
  - garnituri de bare reglabile la toate macazurile;
  - controloare de ac la toate macazurile;
  - circuite de cale electronice cu curenti codati în minim 4 secvente cu care să poată asigura protectia la străpungerea joantelor izolante adiacente, a căror fiabilitate si disponibilitate este net superioară. Joantele izolante lipite aferente sectiunilor izolate sunt cuprinse ca documentatie tehnică si costuri în proiectul tehnic al lucrărilor de suprastructură din fiecare statie;
  - inductoare de cale tip INDUSI în carcase de plastic;
- rețele de cabluri.
  - prevederea la clădirea PC – CE a unei camere de tragere, de tipul aprobat, pentru rezervele de cablu;
  - amplasarea traseului principal pentru cabluri - în șanț - în afara liniei 5. Executarea lui impreuna cu subtraversari si trasee secundare;
  - pozare rețea de cabluri exterioare ;
  - pozare rețea de cabluri pentru autostop ;
  - montare dulapuri exterioare;
  - prize de pământ la postul CE si la dulapuri;
- adaptarea instalatiei CED existente, pe timpul executării lucrărilor de linii la noua configuratie a acestora;
  - manipularea, transportul si depozitarea tuturor materialelor si a echipamentelor demontate si disponibilizate din cale si interioare, în spatiile stabilite de beneficiar.

❖ **Instalatii de Bloc de linie integrat**

- demontări și remontări de materiale și echipamente situate în zona lucrărilor de linii;
- înlocuirea și reamplasarea traseului de cabluri (șanț și subtraversări forate noi) și a cablurilor BLA;
- montare semnale BLAI cu LED-uri și indicatoare cu fibră optică după caz;
- montarea dulapurilor BLAI, a cablajelor precum și a aparatajului aferent acestora;
- demontări de materiale și echipamente pentru dezafectare;
- montare inductori cu cablurile corespunzătoare

❖ **ERTMS\ETCS**

- Montarea de Eurobalise in zona statiei si de-a lungul liniei
- Montarea tabelului ERTMS pentru fiecare semnal luminos
- Montarea interfatei dintre CE si RBC folosind rețeaua IP/MPLS

❖ **CCS**

- Montarea echipamentelor periferice pentru CTC incluzand interfata cu CE
- Montarea echipamentelor periferice pentru D&M incluzand interfata cu echipamentele ce trebuiesc diagnosticate

In statia Stupini, din instalatia CE sunt comandate semnalele PrX, PrXF km 173+655 in cap X (pe intervalul Brasov-Stupini) iar in cap Y (pe intervalul Stupini-Bod) se comanda semnalele pana la BL12 ,BL22 km 180+625 inclusiv.

- montarea instalatiei YLC – BAT la Km 178+683 cu 4 semicumpene conform fișei UIC 762R (semnale avertizare rutiera cu semicumpene, dulapuri) supravegheata in statia Stupini;

### 4.3. Statia Bod

❖ **Instalatii de centralizare electronică**

Instalatia va fi proiectată astfel ca introducerea racordului „ Terminal intermodal „ să se faca cu minim de lucrări (pozări de cabluri secundare și echipamente necesare) și de soft.

- montarea echipamentelor interioare ale instalatiei CE in cladirea noua de exploatare.
  - echipamente specifice instalatiilor de Centralizare Electronică și a Blocului de Linie Integrat in spatiile alocate ;
  - echipamente de comanda și urmărire a traficului specifice instalatiei CE in sala IDM
  - instalatii de electroalimentare pe baza de UPS care să asigure alimentarea instalatiei CE, a electromecanismelor de macaz, a semnalelor, precum și a invertoarelor de 75 Hz pentru alimentarea circuitelor de cale, cu alimentare din bateria de acumulatori. Bateria va asigura functionarea independentă a instalatiilor alimentate 2-6 ore conform prevederilor din RET nr. 002;
  - repartitor de cabluri;
  - rame cu relee pentru circuitele de cale;
  - cabluri de interior pentru instalatia CE;
- montarea echipamentelor exterioare ale instalatiei CE.
  - semnale de circulatie TMV cu LED-uri;
  - semnale de manevră pitice sau pe catarg cu LED-uri;
  - electromecanisme de macaz trifazate talonabile și netalonabile performante, acceptate de Direcția Instalații;
  - garnituri de bare reglabile la toate macazurile;
  - controloare de ac la toate macazurile;

- circuite de cale electronice cu curenți codati în minim 4 secvențe cu care să poată asigura protecția la străpungerea joantelor izolante adiacente, a căror fiabilitate și disponibilitate este net superioară. Joantele izolante lipite aferente secțiunilor izolate sunt cuprinse ca documentație tehnică și costuri în proiectul tehnic al lucrărilor de suprastructură din fiecare stație;
- inductoare de cale tip INDUSI în carcase de plastic;
- rețele de cabluri.
  - prevederea la clădirea PC – CE a unei camere de tragere, de tipul aprobat, pentru rezervele de cablu;
  - amplasarea traseului principal pentru cabluri - în șanț - în afara liniei 4. Executarea lui împreună cu subtraversări și trasee secundare
  - pozare rețea de cabluri exterioare ;
  - pozare rețea de cabluri pentru autostop ;
  - montare dulapuri exterioare;
  - prize de pământ la postul CE și la dulapuri;
- adaptarea instalației CED existente, pe timpul executării lucrărilor de linie la noua configurație a acestora;
  - manipularea, transportul și depozitarea tuturor materialelor și a echipamentelor demontate și disponibilizate din cale și interioare, în spațiile stabilite de beneficiar.

#### ❖ Instalații de Bloc de linie integrat

- demontări și remontări de materiale și echipamente situate în zona lucrărilor de linie;
- înlocuirea și reamplasarea traseului de cabluri (șanț și subtraversări forate noi) și a cablurilor BLA;
- montare semnale BLAI cu LED-uri și indicatoare cu fibră optică după caz;
- montarea dulapurilor BLAI, a cablajelor precum și a aparatajului aferent acestora;
- demontări de materiale și echipamente pentru dezafectare;
- montare inductori cu cablurile corespunzătoare

#### ❖ ERTMS\ETCS

- Montarea de Eurobalise în zona stației și de-a lungul liniei
- Montarea tabelului ERTMS pentru fiecare semnal luminos
- Montarea interfeței dintre CE și RBC folosind rețeaua IP/MPLS

#### ❖ CCS

- Montarea echipamentelor periferice pentru CTC incluzând interfața cu CE
- Montarea echipamentelor periferice pentru D&M incluzând interfața cu echipamentele ce trebuie diagnosticate

În stația Bod, din instalația CE sunt comandate semnalele PrX, PrXF km 180+625 în cap X (pe intervalul Stupini-Bod) iar în cap Y (pe intervalul Bod-Feldioara) se comanda semnalele până la BL12, BL22 km 187+670 inclusiv.

Montarea instalației Y1LC-BAT de la km. 185+540, cu 4 semicumpene conform fișei UIC 762R, (semnale de avertizare rutieră cu semicumpene, dulapuri) și supravegherea acestei instalații în stația Bod

#### 4.4. Statia Feldioara

##### ❖ Instalatii de centralizare electronică

- montarea echipamentelor interioare ale instalatiei CE in cladirea container furnizata de ofertant si a echipamentelor de comanda in sala IDM din cladirea existenta.
  - echipamente specifice instalatiilor de Centralizare Electronică si a Blocului de Linie Integrat in spatiile alocate ;
  - echipamente de comanda si urmărire a traficului specifice instalatiei CE in sala IDM din cladirea existenta;
  - instalatii de electroalimentare pe baza de UPS care să asigure alimentarea instalatiei CE, a electromecanismelor de macaz, a semnalelor, precum și a invertoarelor de 75 Hz pentru alimentarea circuitelor de cale, cu alimentare din bateria de acumulatori. Bateria va asigura functionarea independentă a instalatiilor alimentate 2-6 ore conform prevederilor din RET nr. 002;
  - repartitor de cabluri;
  - rame cu relee pentru circuitele de cale;
  - cabluri de interior pentru instalatia CE;
- montarea echipamentelor exterioare ale instalatiei CE.
  - semnale de circulatie TMV cu LED-uri;
  - semnale de manevră pitice sau pe catarg cu LED-uri;
  - electromecanisme de macaz trifazate talonabile si netalonabile performante, acceptate de Direcția Instalații;
  - garnituri de bare reglabile la toate macazurile;
  - controloare de ac la toate macazurile;
  - circuite de cale electronice cu curenti codati în minim 4 secvente cu care să poată asigura protectia la străpungerea joantelor izolante adiacente, a căror fiabilitate si disponibilitate este net superioară. Joantele izolante lipite aferente sectiunilor izolate sunt cuprinse ca documentatie tehnică si costuri în proiectul tehnic al lucrărilor de suprastructură din fiecare statie;
  - inductoare de cale tip INDUSI în carcase de plastic;
- retele de cabluri.
  - prevederea la clădirea PC – CE a unei camere de tragere, de tipul aprobat, pentru rezervele de cablu;
  - amplasarea traseului principal pentru cabluri - în șanț - în afara liniei 6. Executarea lui impreuna cu subtraversari si trasee secundare
  - pozare retea de cabluri exterioare ;
  - pozare retea de cabluri pentru autostop ;
  - montare dulapuri exterioare;
  - prize de pământ la postul CE si la dulapuri;
- adaptarea instalatiei CED existente, pe timpul executării lucrărilor de linii la noua configuratie a acestora;
  - manipularea, transportul si depozitarea tuturor materialelor si a echipamentelor demontate si disponibilizate din cale si interioare, în spatiile stabilite de beneficiar.

##### ❖ Instalatii de Bloc de linie integrat

- demontări și remontări de materiale și echipamente situate în zona lucrărilor de linii;
- înlocuirea și reamplasarea traseului de cabluri (șanț și subtraversări forate noi) și a cablurilor BLA;
- montare semnale BLAI cu LED-uri si indicatoare cu fibră optică după caz;
- montarea dulapurilor BLAI, a cablajelor precum și a aparatajului aferent acestora;
- demontări de materiale și echipamente pentru dezafectare;
- montare inductori cu cablurile corespunzătoare



REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV –SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN, PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H, **TRONSONUL : Brașov - Sighișoara**

Lotul 01: **Brașov – Sighișoara**

**PROIECT TEHNIC**

❖ ERTMS\ETCS

- Montarea de Eurobalise in zona statiei si de-a lungul liniei
- Montarea tabelului ERTMS pentru fiecare semnal luminos
- Montarea interfatei dintre CE si RBC folosind rețeaua IP/MPLS

❖ CCS

- Montarea echipamentelor periferice pentru CTC incluzand interfata cu CE
- Montarea echipamentelor periferice pentru D&M incluzand interfata cu echipamentele ce trebuiesc diagnosticate

In statia Feldioara, din instalatia CE sunt comandate semnalele pana la BL13 ,BL23 km 187+670 inclusiv in cap X(pe intervalul Bod-Feldioara) , iar in cap Y (pe intervalul Feldioara-Apata ) se comanda semnalele pana la BL17, BL27 km. 200+550 inclusiv.

Montarea instalatiei Y2LC-BAT de la km. 196+515, cu 4 semicumpene conform fișei UIC 762R, (semnale de avertizare rutieră cu semicumpene , dulapuri) si supravegherea acestei instalatii in statia Feldioara.

#### 4.5. Statia Apata

❖ Instalatii de centralizare electronică

- montarea echipamentelor interioare ale instalatiei CE in cladirea noua de exploatare.
  - echipamente specifice instalatiilor de Centralizare Electronica si a Blocului de Linie Integrat in spatiile alocate ;
  - echipamente de comanda si urmărire a traficului specifice instalatiei CE in sala IDM
  - instalatii de electroalimentare pe baza de UPS care să asigure alimentarea instalatiei CE, a electromecanismelor de macaz, a semnalelor, precum și a invertoarelor de 75 Hz pentru alimentarea circuitelor de cale, cu alimentare din bateria de acumulatori. Bateria va asigura functionarea independentă a instalatiilor alimentate 2-6 ore conform prevederilor din RET nr. 002;
  - repartitor de cabluri;
  - rame cu relee pentru circuitele de cale;
  - cabluri de interior pentru instalatia CE;
- montarea echipamentelor exterioare ale instalatiei CE.
  - semnale de circulatie TMV cu LED-uri;
  - semnale de manevră pitice sau pe catarg cu LED-uri;
  - electromecanisme de macaz trifazate talonabile si netalonabile performante, acceptate de Direcția Instalații;
  - garnituri de bare reglabile la toate macazurile;
  - controloare de ac la toate macazurile;
  - circuite de cale electronice cu curenti codati în minim 4 secvente cu care să poată asigura protectia la străpungerea joantelor izolante adiacente, a căror fiabilitate si disponibilitate este net superioară. Joantele izolante lipite aferente sectiunilor izolate sunt cuprinse ca documentatie tehnica si costuri în proiectul tehnic al lucrărilor de suprastructură din fiecare statie;
  - inductoare de cale tip INDUSI în carcase de plastic;
- rețele de cabluri.
  - prevederea la clădirea PC – CE a unei camere de tragere, de tipul aprobat, pentru rezervele de cablu;
  - amplasarea traseului principal pentru cabluri - în șanț - în afara liniei 5. Executarea lui impreuna cu subtraversari si trasee secundare
  - pozare rețea de cabluri exterioare ;

REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV –SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN, PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H, **TRONSONUL : Brașov - Sighișoara**

Lotul 01: **Brașov – Sighișoara**

**PROIECT TEHNIC**

- pozare rețea de cabluri pentru autostop ;
- montare dulapuri exterioare;
- prize de pământ la postul CE si la dulapuri;
- adaptarea instalației CED existente, pe timpul executării lucrărilor de linii la noua configurație a acestora;
- manipularea, transportul și depozitarea tuturor materialelor și a echipamentelor demontate și disponibilizate din cale și interioare, în spațiile stabilite de beneficiar.

❖ **Instalații de Bloc de linie integrat**

- demontări și remontări de materiale și echipamente situate în zona lucrărilor de linii;
- înlocuirea și reamplasarea traseului de cabluri (șanț și subtraversări forate noi) și a cablurilor BLA;
- montare semnale BLAI cu LED-uri și indicatoare cu fibră optică după caz;
- montarea dulapurilor BLAI, a cablajelor precum și a aparatajului aferent acestora;
- demontări de materiale și echipamente pentru dezafectare;
- montare inductori cu cablurile corespunzătoare

❖ **ERTMS\ETCS**

- Montarea de Eurobalise în zona stației și de-a lungul liniei
- Montarea tabelului ERTMS pentru fiecare semnal luminos
- Montarea interfeței dintre CE și RBC folosind rețeaua IP/MPLS

❖ **CCS**

- Montarea echipamentelor periferice pentru CTC incluzând interfața cu CE
- Montarea echipamentelor periferice pentru D&M incluzând interfața cu echipamentele ce trebuie diagnosticate

- traseul paralel cu linie dublă Apata-Racos și linie dublă Apata-Augustin, impune montarea semnalelor BLA partea dreaptă a sensului de mers, pe fiecare fir de circulație, atât pe intervalul Apata-Racos cât și pe intervalul Apata-Augustin. Aceasta implică montarea pe consolă a semnalelor BLA de pe fir I sens Y și a semnalelor BLA de pe fir II sens X precum și a semnalului de intrare de pe firul II din stația Augustin;

În stația Apata, din instalația CE sunt comandate semnalele până la BL16, BL26 km 200+550 inclusiv în cap X (pe intervalul Feldioara-Apata) iar în cap Y (pe intervalul Apata-Racos) se comanda semnalele până la BL12, BL22 km 216+100 inclusiv.

- Montarea instalației X1LC-BAT de la km. 203+397, cu 4 semicumpene conform fișei UIC 762R, (semnale de avertizare rutieră cu semicumpene, dulapuri) și supravegherea acestei instalații în stația Apata.
- instalarea unei clădiri container tip CE (pentru Local Area controller) pe intervalul Apata-Racoș la km 213+042 care asigură comanda semnalelor BL13, BL23 până la BL18, BL28.

Pe intervalul Apata-Racos este proiectat un tunel între km 213+150-220+100. În tunel sunt amplasate semnale, dulapuri, instalații autostop, cabluri și alte materiale care asigură funcționarea blocului de linie.

Toate echipamentele de semnalizare montate în tunel trebuie să fie greu inflamabile și să îndeplinească cerințele de clasă B ale EN 13501-1-2002 (vezi TSI 4.2.2.4). Cablurile trebuie să fie greu combustibile, cu întârziere la propagarea focului și să aibă toxicitate redusă și densitate de fum redusă conform standardelor EN 50267-2-1/1998, EN 50267-2-2/1998 și EN 50268-2/1999 (vezi TSI 4.2.3.4). TSI (Technical Specification of Interoperability).

#### 4.6. Statia Racos

##### ❖ Instalatii de centralizare electronică

- montarea echipamentelor interioare ale instalatiei CE in cladirea noua de exploatare.
  - echipamente specifice instalatiilor de Centralizare Electronică si a Blocului de Linie Integrat in spatiile alocate ;
  - echipamente de comanda si urmărire a traficului specifice instalatiei CE in sala IDM
  - instalatii de electroalimentare pe baza de UPS care să asigure alimentarea instalatiei CE, a electromecanismelor de macaz, a semnalelor, precum și a invertoarelor de 75 Hz pentru alimentarea circuitelor de cale, cu alimentare din bateria de acumulatori. Bateria va asigura functionarea independentă a instalatiilor alimentate 2-6 ore conform prevederilor din RET nr. 002;
  - repartitor de cabluri;
  - rame cu relee pentru circuitele de cale;
  - cabluri de interior pentru instalatia CE;
- montarea echipamentelor exterioare ale instalatiei CE.
  - semnale de circulatie TMV cu LED-uri;
  - semnale de manevră pitice sau pe catarg cu LED-uri;
  - electromecanisme de macaz trifazate talonabile si netalonabile performante, acceptate de Direcția Instalații;
  - garnituri de bare reglabile la toate macazurile;
  - controloare de ac la toate macazurile;
  - circuite de cale electronice cu curenti codati în minim 4 secvente cu care să poată asigura protectia la străpungerea joantelor izolante adiacente, a căror fiabilitate si disponibilitate este net superioară. Joantele izolante lipite aferente sectiunilor izolate sunt cuprinse ca documentatie tehnică si costuri în proiectul tehnic al lucrărilor de suprastructură din fiecare statie;
  - inductoare de cale tip INDUSI în carcase de plastic;
- retele de cabluri.
  - prevederea la clădirea PC – CE a unei camere de tragere, de tipul aprobat, pentru rezervele de cablu;
  - amplasarea traseului principal pentru cabluri - în șanț - în afara liniei 7. Executarea lui impreuna cu subtraversari si trasee secundare
  - pozare retea de cabluri exterioare ;
  - pozare retea de cabluri pentru autostop ;
  - montare dulapuri exterioare;
  - prize de pământ la postul CE si la dulapuri;
- adaptarea instalatiei CED existente, pe timpul executării lucrărilor de linii la noua configuratie a acestora;
  - manipularea, transportul si depozitarea tuturor materialelor si a echipamentelor demontate si disponibilizate din cale si interioare, în spatiile stabilite de beneficiar.

##### ❖ Instalatii de Bloc de linie integrat

- demontări și remontări de materiale și echipamente situate în zona lucrărilor de linii;
- înlocuirea și reamplasarea traseului de cabluri (șanț și subtraversări forate noi) și a cablurilor BLA;
- montare semnale BLAI cu LED-uri si indicatoare cu fibră optică după caz;
- montarea dulapurilor BLAI, a cablajelor precum și a aparatajului aferent acestora;
- montarea pe consola a semnalelor PrYCF , BL21 si a semnalelor BL pe partea dreapta a sensului de mers pe fiecare fir de circulatie , pe intervalul Apată-Racos si pe Racos-Cata;
- demontări de materiale și echipamente pentru dezafectare;
- montare inductori cu cablurile corespunzătoare

❖ ERTMS\ETCS

- Montarea de Eurobalise in zona statiei si de-a lungul liniei
- Montarea tabelului ERTMS pentru fiecare semnal luminos
- Montarea interfatei dintre CE si RBC folosind rețeaua IP/MPLS

❖ CCS

- Montarea echipamentelor periferice pentru CTC incluzand interfata cu CE
- Montarea echipamentelor periferice pentru D&M incluzand interfata cu echipamentele ce trebuiesc diagnosticate
- traseul paralel cu linie dublă Racos-Cata si linie dublă Racos-Rupea, impune montarea semnalelor BLA partea dreapta a sensului de mers, pe fiecare fir de circulatie, atât pe intervalul Racos-Cata cât si pe intervalul Racos-Rupea. Aceasta implică montarea pe consolă a semnalelor BLA de pe fir I sens Y si a semnalelor BLA de pe fir II sens X precum si a semnalului de intrare de pe firul II din statia Rupea;

In statia Racos, din instalatia CE sunt comandate semnalele pana la BL19 , BL29 km 216+100 inclusiv in cap X (pe intervalul Apata-Racos) iar in cap Y (pe intervalul Racos-Cata ) se comanda semnalele pana la BL19, BL29 km. 231+500 inclusiv.

- instalarea unei clădiri container tip CE(Area controller )pe intervalul Racos-Cata la km 226+465 care asigură comanda semnalelor BL13 ,BL23 pana la BL19 ,BL29 inclusiv.

Pe intervalul Racos-Cata este proiectat un tunel intre km 226+550-231+700. In tunel sunt amplasate semnale , dulapuri ,instalatii autostop ,cabluri si alte materiale care asigura functionarea blocului de linie

Toate echipamentele de semnalizare montate în tunel trebuie să fie greu inflamabile si să îndeplinească cerintele de clasa B ale EN 13501-1-2002 (vezi TSI 4.2.2.4). Cablurile trebuie sa fie greu combustibile, cu întârziere la propagarea focului si sa aiba toxicitate redusă si densitate de fum redusă conform standardelor EN 50267-2-1/1998, EN 50267-2-2/1998 si EN 50268-2/1999 (vezi TSI 4.2.3.4). TSI (Technical Specification of Interoperability) .

#### 4.7. Statia Cata

❖ Instalatii de centralizare electronică

- montarea echipamentelor interioare ale instalatiei CE in cladirea noua de exploatare.
  - echipamente specifice instalatiilor de Centralizare Electronică si a Blocului de Linie Integrat in spatiile alocate ;
  - echipamente de comanda si urmărire a traficului specifice instalatiei CE in sala IDM
  - instalatii de electroalimentare pe baza de UPS care să asigure alimentarea instalatiei CE, a electromecanismelor de macaz, a semnalelor, precum și a invertoarelor de 75 Hz pentru alimentarea circuitelor de cale, cu alimentare din bateria de acumulatori. Bateria va asigura functionarea independentă a instalatiilor alimentate 2-6 ore conform prevederilor din RET nr. 002;
  - repartitor de cabluri;
  - rame cu relee pentru circuitele de cale;
  - cabluri de interior pentru instalatia CE;
- montarea echipamentelor exterioare ale instalatiei CE.
  - semnale de circulatie TMV cu LED-uri;
  - semnale de manevră pitice sau pe catarg cu LED-uri;
  - electromecanisme de macaz trifazate talonabile si netalonabile performante, acceptate de Direcția Instalații;
  - garnituri de bare reglabile la toate macazurile;

- controloare de ac la toate macazurile;
- circuite de cale electronice cu curenți codati în minim 4 secvențe cu care să poată asigura protecția la străpungerea joantelor izolante adiacente, a căror fiabilitate și disponibilitate este net superioară. Joantele izolante lipite aferente secțiunilor izolate sunt cuprinse ca documentație tehnică și costuri în proiectul tehnic al lucrărilor de suprastructură din fiecare stație;
- inductoare de cale tip INDUSI în carcase de plastic;
- rețele de cabluri.
  - prevederea la clădirea PC – CE a unei camere de tragere, de tipul aprobat, pentru rezervele de cablu;
  - amplasarea traseului principal pentru cabluri - în șanț - în afara liniei 5. Executarea lui împreună cu subtraversări și trasee secundare
  - pozare rețea de cabluri exterioare ;
  - pozare rețea de cabluri pentru autostop ;
  - montare dulapuri exterioare;
  - prize de pământ la postul CE și la dulapuri;
- adaptarea instalației CED existente, pe timpul executării lucrărilor de linie la noua configurație a acestora;
- manipularea, transportul și depozitarea tuturor materialelor și a echipamentelor demontate și disponibilizate din cale și interioare, în spațiile stabilite de beneficiar.

❖ Instalații de Bloc de linie integrat

- demontări și remontări de materiale și echipamente situate în zona lucrărilor de linie;
- înlocuirea și reamplasarea traseului de cabluri (șanț și subtraversări forate noi) și a cablurilor BLA;
- montare semnale BLAI cu LED-uri și indicatoare cu fibră optică după caz;
- montarea dulapurilor BLAI, a cablajelor precum și a aparatajului aferent acestora;
- montarea pe consola a semnalelor BL112 , PrXBF și BL110 , BL211 și a semnalelor BL pe partea dreaptă a sensului de mers pe fiecare fir de circulație , pe intervalul Racos-Cata ;
- demontări de materiale și echipamente pentru dezafectare;
- montare inductori cu cablurile corespunzătoare
- traseul paralel cu linie dublă Racos-Cata și linie dublă Rupea-Cata, impune montarea semnalelor BLA partea dreaptă a sensului de mers, pe fiecare fir de circulație, atât pe intervalul Racos-Cata cât și pe intervalul Rupea-Cata. Aceasta implică montarea pe consolă a semnalelor BLA de pe fir I sens Y și a semnalelor BLA de pe fir II sens X precum și a semnalului de intrare YF de pe firul I din stația Rupea;

❖ ERTMS\ETCS

❖ ERTMS\ETCS

- Montarea de Eurobalise în zona stației și de-a lungul liniei
- Montarea tabelului ERTMS pentru fiecare semnal luminos
- Montarea interfetei dintre CE și RBC folosind rețeaua IP/MPLS

❖ CCS

- Montarea echipamentelor periferice pentru CTC incluzând interfața cu CE
- Montarea echipamentelor periferice pentru D&M incluzând interfața cu echipamentele ce trebuie diagnosticate

În stația Cata, din instalația CE sunt comandate semnalele până la BL110 , BL210 km 233+200 inclusiv în cap X (pe intervalul Racos-Cata) iar în cap Y (pe intervalul Cata-Archita ) se comandă semnalele BL113, BL213 km. 250+700 inclusiv.

- instalarea unei clădiri container tip CE(Area controller )pe intervalul Cata-Archita la km 247+183 care asigură comanda semnalelor BL16 ,BL26 inclusiv pana la BL113 ,BL213 inclusiv
- Montarea instalatiilor Y2LC-BAT de la km. 247+682 cu 4 semicumpene conform fișei UIC 762R , (semnale de avertizare rutieră cu semicumpene , dulapuri) si supravegherea acestei instalatii in statia Cata.

#### 4.8. Statia Archita

##### ❖ Instalatii de centralizare electronică

- montarea echipamentelor interioare ale instalatiei CE in cladirea noua de exploatare.
  - echipamente specifice instalatiilor de Centralizare Electronică si a Blocului de Linie Integrat in spatiile alocate ;
  - echipamente de comanda si urmărire a traficului specifice instalatiei CE in sala IDM
  - instalatii de electroalimentare pe baza de UPS care să asigure alimentarea instalatiei CE, a electromecanismelor de macaz, a semnalelor, precum și a invertoarelor de 75 Hz pentru alimentarea circuitelor de cale, cu alimentare din bateria de acumulatori. Bateria va asigura functionarea independentă a instalatiilor alimentate 2-6 ore conform prevederilor din RET nr. 002;
  - repartitor de cabluri;
  - rame cu relee pentru circuitele de cale;
  - cabluri de interior pentru instalatia CE;
- montarea echipamentelor exterioare ale instalatiei CE.
  - semnale de circulatie TMV cu LED-uri;
  - semnale de manevră pitice sau pe catarg cu LED-uri;
  - electromecanisme de macaz trifazate talonabile si netalonabile performante, acceptate de Direcția Instalații;
  - garnituri de bare reglabile la toate macazurile;
  - controloare de ac la toate macazurile;
  - circuite de cale electronice cu curenti codati în minim 4 secvente cu care să poată asigura protectia la străpungerea joantelor izolante adiacente, a căror fiabilitate si disponibilitate este net superioară. Joantele izolante lipite aferente sectiunilor izolate sunt cuprinse ca documentatie tehnică si costuri în proiectul tehnic al lucrărilor de suprastructură din fiecare statie;
  - inductoare de cale tip INDUSI în carcase de plastic;
- retele de cabluri.
  - prevederea la clădirea PC – CE a unei camere de tragere, de tipul aprobat, pentru rezervele de cablu;
  - amplasarea traseului principal pentru cabluri - în șanț - în afara liniei 1. Executarea lui impreuna cu subtraversari si trasee secundare
  - pozare retea de cabluri exterioare ;
  - pozare retea de cabluri pentru autostop ;
  - montare dulapuri exterioare;
  - prize de pământ la postul CE si la dulapuri;
- adaptarea instalatiei CED existente, pe timpul executării lucrărilor de linii la noua configuratie a acestora;
  - manipularea, transportul si depozitarea tuturor materialelor si a echipamentelor demontate si disponibilizate din cale si interioare, în spatiile stabilite de beneficiar.

##### ❖ Instalatii de Bloc de linie integrat

- demontări și remontări de materiale și echipamente situate în zona lucrărilor de linii;

- înlocuirea și reamplasarea traseului de cabluri (șanț și subtraversări forate noi) și a cablurilor BLA;
- montare semnale BLAI cu LED-uri și indicatoare cu fibră optică după caz;
- montarea dulapurilor BLAI, a cablajelor precum și a aparatajului aferent acestora;
- demontări de materiale și echipamente pentru dezafectare;
- montare inductori cu cablurile corespunzătoare

❖ ERTMS\ETCS

- Montarea de Eurobalise în zona stației și de-a lungul liniei
- Montarea tabelului ERTMS pentru fiecare semnal luminos
- Montarea interfetei dintre CE și RBC folosind rețeaua IP/MPLS

❖ CCS

- Montarea echipamentelor periferice pentru CTC incluzând interfața cu CE
- Montarea echipamentelor periferice pentru D&M incluzând interfața cu echipamentele ce trebuie diagnosticate

În stația Archita, din instalația CE sunt comandate semnalele până la BL114, BL214 km 252+445 inclusiv în cap X (pe intervalul Cata-Archita) iar în cap Y (pe intervalul Archita-Vânători) se comandă semnalele până la BL15, BL25 km 264+680 inclusiv.

- Montarea instalațiilor X1LC-BAT de la km. 257+141, și Y2LC-BAT km 260+502 cu 4 semicumpene conform fișei UIC 762R, (semnale de avertizare rutieră cu semicumpene, dulapuri), și supravegherea acestor instalații în stația Archita.

#### 4.9. Stația Vânători

❖ Instalații de centralizare electronică

- montarea echipamentelor interioare ale instalației CE în clădirea nouă de exploatare.
  - echipamente specifice instalațiilor de Centralizare Electronică și a Blocului de Linie Integrat în spațiile alocate;
  - echipamente de comandă și urmărire a traficului specifice instalației CE în sala IDM
  - instalații de electroalimentare pe baza de UPS care să asigure alimentarea instalației CE, a electromecanismelor de macaz, a semnalelor, precum și a invertoarelor de 75 Hz pentru alimentarea circuitelor de cale, cu alimentare din bateria de acumulatori. Bateria va asigura funcționarea independentă a instalațiilor alimentate 2-6 ore conform prevederilor din RET nr. 002;
  - repartitor de cabluri;
  - rame cu rele pentru circuitele de cale;
  - cabluri de interior pentru instalația CE;
- montarea echipamentelor exterioare ale instalației CE.
  - semnale de circulație TMV cu LED-uri;
  - semnale de manevră pitice sau pe catarg cu LED-uri;
  - electromecanisme de macaz trifazate talonabile și netalonabile performante, acceptate de Direcția Instalații;
  - garnituri de bare reglabile la toate macazurile;
  - controloare de ac la toate macazurile;
  - circuite de cale electronice cu curenți codati în minim 4 secvențe cu care să poată asigura protecția la străpungerea joantelor izolante adiacente, a căror fiabilitate și disponibilitate este net superioară. Joantele izolante lipite aferente secțiunilor izolate sunt cuprinse ca documentație tehnică și costuri în proiectul tehnic al lucrărilor de suprastructură din fiecare stație;
  - inductoare de cale tip INDUSI în carcase de plastic;

- rețele de cabluri.
  - prevederea la clădirea PC – CE a unei camere de tragere, de tipul aprobat, pentru rezervele de cablu;
  - amplasarea traseului principal pentru cabluri - în șanț - în afara liniei 1. Executarea lui împreună cu subtraversări și trasee secundare
  - pozare rețea de cabluri exterioare ;
  - pozare rețea de cabluri pentru autostop ;
  - montare dulapuri exterioare;
  - prize de pământ la postul CE și la dulapuri;
- adaptarea instalației CED existente, pe timpul executării lucrărilor de linie la noua configurație a acestora;
  - montarea instalației X-BAT de la km. 271+769, cu 4 semicumpene conform fișei UIC 762R (semnale avertizare rutieră cu semicumpene, dulapuri);
  - manipularea, transportul și depozitarea tuturor materialelor și a echipamentelor demontate și disponibilizate din cale și interioare, în spațiile stabilite de beneficiar.

❖ **Instalații de Bloc de linie integrat**

- demontări și remontări de materiale și echipamente situate în zona lucrărilor de linie;
- înlocuirea și reamplasarea traseului de cabluri (șanț și subtraversări forate noi) și a cablurilor BLA;
- montare semnale BLAI cu LED-uri și indicatoare cu fibră optică după caz;
- montarea dulapurilor BLAI, a cablajelor precum și a aparatului aferent acestora;
- demontări de materiale și echipamente pentru dezafectare;
- montare inductori cu cablurile corespunzătoare

❖ **ERTMS\ETCS**

- Montarea de Eurobalise în zona stației și de-a lungul liniei
- Montarea tabelului ERTMS pentru fiecare semnal luminos
- Montarea interfeței dintre CE și RBC folosind rețeaua IP/MPLS

❖ **CCS**

- Montarea echipamentelor periferice pentru CTC incluzând interfața cu CE
- Montarea echipamentelor periferice pentru D&M incluzând interfața cu echipamentele ce trebuie diagnosticate

În stația Vanatori, din instalația CE sunt comandate semnalele până la BL16, BL26 km 266+490 inclusiv în cap X (pe intervalul Archita-Vanatori) iar în cap Y (pe intervalul Vanatori –Albești Târnavă) se comandă semnalele PrYF, PrY km 274+700 inclusiv.

- Montarea instalațiilor X1LC-BAT de la km 267+221 cu 4 semicumpene conform fișei UIC 762R, (semnale de avertizare rutieră cu semicumpene, dulapuri), și supravegherea acestor instalații în stația Vanatori.

#### **4.10. Stația Albești Târnavă**

❖ **Instalații de centralizare electronică**

- montarea echipamentelor interioare ale instalației CE în clădirea container furnizată de ofertant și a echipamentelor de comandă în sala IDM din clădirea existentă.
  - echipamente specifice instalațiilor de Centralizare Electronică și a Blocului de Linie Integrat în spațiile alocate;
  - echipamente de comandă și urmărirea traficului specifice instalației CE în sala IDM din clădirea existentă;



- instalatii de electroalimentare pe baza de UPS care să asigure alimentarea instalatiei CE, a electromecanismelor de macaz, a semnalelor, precum și a invertoarelor de 75 Hz pentru alimentarea circuitelor de cale, cu alimentare din bateria de acumulatori. Bateria va asigura functionarea independentă a instalatiilor alimentate 2-6 ore conform prevederilor din RET nr. 002;
- repartitor de cabluri;
- rame cu relee pentru circuitele de cale;
- cabluri de interior pentru instalatia CE;
- montarea echipamentelor exterioare ale instalatiei CE.
  - semnale de circulatie TMV cu LED-uri;
  - semnale de manevră pitice sau pe catarg cu LED-uri;
  - electromecanisme de macaz trifazate talonabile performante, acceptate de Direcția Instalații;
  - garnituri de bare reglabile la toate macazurile;
  - controloare de ac la toate macazurile;
  - circuite de cale electronice cu curenti codati în minim 4 secvente cu care să poată asigura protectia la străpungerea joantelor izolante adiacente, a căror fiabilitate si disponibilitate este net superioară. Joantele izolante lipite aferente sectiunilor izolate sunt cuprinse ca documentatie tehnică si costuri în proiectul tehnic al lucrărilor de suprastructură din fiecare statie;
  - inductoare de cale tip INDUSI în carcase de plastic;
- retele de cabluri.
  - prevederea la clădirea PC – CE a unei camere de tragere, de tipul aprobat, pentru rezervele de cablu;
  - amplasarea traseului principal pentru cabluri - în șanț - în afara liniei 1. Executarea lui impreuna cu subtraversari si trasee secundare
  - pozare retea de cabluri exterioare ;
  - pozare retea de cabluri pentru autostop ;
  - montare dulapuri exterioare;
  - prize de pământ la postul CE si la dulapuri;
- adaptarea instalatiei CED existente, pe timpul executării lucrărilor de linii la noua configuratie a acestora;
  - manipularea, transportul si depozitarea tuturor materialelor si a echipamentelor demontate si disponibilizate din cale si interioare, în spatiile stabilite de beneficiar.

❖ Instalatii de Bloc de linie integrat

- demontări și remontări de materiale și echipamente situate în zona lucrărilor de linii;
- înlocuirea și reamplasarea traseului de cabluri (șanț și subtraversări forate noi) și a cablurilor BLA;
- montare semnale BLAI cu LED-uri si indicatoare cu fibră optică după caz;
- montarea dulapurilor BLAI, a cablajelor precum și a aparatajului aferent acestora;
- demontări de materiale și echipamente pentru dezafectare;
- montare inductori cu cablurile corespunzătoare

❖ ERTMS\ETCS

- Montarea de Eurobalise in zona statiei si de-a lungul liniei
- Montarea tabelului ERTMS pentru fiecare semnal luminos
- Montarea interfatei dintre CE si RBC folosind retea IP/MPLS

❖ CCS

- Montarea echipamentelor periferice pentru CTC incluzand interfata cu CE
- Montarea echipamentelor periferice pentru D&M incluzand interfata cu echipamentele ce trebuiesc diagnosticate

În stația Albesti Tarnava, din instalația CE sunt comandate semnalele PrX, PrXF km 274+700 în cap X (pe intervalul Vanatori–Albesti Tarnava) iar în cap este dependentă directă (fără semnale intermediare) cu stația Sighișoara;

#### 4.11. Stația Sighișoara

Stația Sighișoara a fost inclusă într-un proiect separat, de introducere, a unei noi instalații de Centralizare Electronică care a fost pusă în funcție în anul 2008.

Reabilitarea infrastructurii liniilor stației se face pe dispozitivul actual de linii și afectează echipamentele din cale ale Instalației de Centralizare Electronică. În acest scop au fost prevăzute lucrări de demontare din cale a echipamentelor afectate (electromecanisme de macaz, picheți cu aparataj pentru circuite de cale, semnale de circulație și manevră, etc.) și montare a acestora în cale după terminarea lucrărilor la linii.

Urmare a lucrărilor de reabilitare a stației Albesti Tarnava distanța dintre semnalele de intrare ale celor două stații a scăzut astfel încât nu mai pot fi montate semnale prevestitoare.

În aceste condiții între cele două stații există o dependență directă.

Ca urmare a acestui fapt este necesară montarea de indicatoare numerice prevestitoare de viteză la semnalele Y1-Y9 din stația Sighișoara. Din acest motiv se modifică rețeaua de cabluri pentru semnale în sensul asigurării necesarului de fire și se înlocuiesc semnalele tip TCB cu semnale TCTB.

Se va modifica softul ca urmare a introducerii indicației prevestitoare de viteză la semnalele Y1-Y9.

Rețeaua de cabluri magistrale a stației nu se modifică. Acolo unde a fost necesar, ca urmare a translației în plan orizontal a aparatelor de cale toate echipamentele exterioare ale instalației CE au fost reamplasate. Ca urmare a fost necesară modificarea lungimii cablurilor din rețeaua de cabluri secundare

Datorită vitezei reduse de circulație prin stație instalațiile BAT de la km. 280+777 și 282+479 rămân echipate cu 2 semicumpene așa cum sunt pe teren.

În acest scop au fost prevăzute:

- pozarea de cabluri suplimentare noi pentru instalațiile CE existente;
- înlocuirea tuturor barelor electromecanismelor de macaz cu bare reglabile;
- fixatoare de vârf cu cleme la toate macazurile;
- adaptarea circuitelor de cale electronice existente tip C4-64 la noul dispozitiv de linii;
- înlocuirea semnalelor de circulație Y1-Y9 ca urmare a introducerii indicatoarelor prevestitoare de viteză;
- înlocuirea semnalelor de manevră pitice;
- adaptarea softului la noua situație;
- înlocuirea instalației autostop tip INDUSI existentă (inductori, dispozitive de protecție, plăcuțe de aparataj, cabluri);
- montarea controloarelor de ac la toate macazurile;
- Introducerea interfeței cu noul CE din Albesti
- Introducerea interfeței cu RBC
- Introducerea interfeței cu noile semnale cu LED
- Introducerea interfeței cu sistemul CTC pentru telecomanda
- Introducerea interfeței cu sistemul D&M pentru diagnoza

#### ❖ ERTMS\ETCS

- Montarea de Eurobalise în zona stației și de-a lungul liniei
- Montarea tabelului ERTMS pentru fiecare semnal luminos
- Montarea interfeței dintre CE și RBC folosind rețeaua IP/MPLS

❖ **CCS**

- Montarea echipamentelor periferice pentru CTC incluzand interfata cu CE
- Montarea echipamentelor periferice pentru D&M incluzand interfata cu echipamentele ce trebuiesc diagnosticate

#### 4.12. Brasov OCC

Instalatiile de lucru referitoare la acesta specificatie tehnica ce ar trebui montate in OCC Brasov (Operating Control Centre) include echipamentele si consolele pentru operator pentru urmatoarele sisteme:

- CTC (centralized traffic centre-control centralizat al traficului);
- RBC (radio block centre- centrul radio bloc);
- D&M (diagnosis and maintenance- diagnoza si intretinere);
- VSS (Video surveillance and security- supraveghere video si securitate);
- PIS (public information system- sistem de informatii publice);

Instalatiile mentionate anterior includ:

- Asezarea retelei de cabluri structurata in interiorul OCC
- Interfata RBC cu toate CE folosind reseaua de transport IP\MPLS
- Interfata CTC cu toate CE folosind reseaua de transport IP\MPLS
- Interfata VSS cu sistemul de supraveghere video periferic si sistemul antiefratie din statie folosind reseaua de transport IP\MPLS
- Interfata PIS cu sistemul de informatie publica periferic din fiecare statie folosind reseaua de transport IP\MPLS

Legatura dintre RBC si MSC din Bucuresti si Ploiesti va fi facuta folosind reseaua SDH (synchronous digital hierarchy) prin STM-16 din statia Brasov

**NOTA: Planurile intocmite la faza „ Detalii de Executie” pentru circuite de cale electronice reprezintă un model de circuit de cale utilizat la CFR.**

**Nu constituie o obligatie de aplicare de catre contractor a acestor desene.**

#### 4.13. Stația Augustin

##### Instalatii BLA existente

Modificari determinate de amplasarea semnalelor BLA pe partea dreaptă a sensului de mers

- Montarea pe consola a semnalului XF;
- Montarea pe consola a semnalelor BLA Apata – Augustin fir I sens Y si a semnalelor de pe firul II sens X;
- Transformarea circuitelor de cale CN-75-6 inversabile, (vecine cu sectiunile de semnal de intrare din directia Y statia Apata) în circuite fixe având alimentarea la capătul vecin cu sectiunile de semnal de intrare.

#### 4.14. Statia Rupea

##### Instalatii BLA existente

Modificari determinate de amplasarea semnalelor BLA pe partea dreaptă a sensului de mers

- Montarea pe consola a semnalelor XF si YF;
- Montarea pe consola a semnalelor BLA Racos – Rupea fir I sens Y si a semnalelor de pe firul II sens X;

REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV –SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN,  
PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H, **TRONSONUL : Brașov - Sighișoara**

Lotul 01: **Brașov – Sighișoara**

**PROIECT TEHNIC**

- Montarea pe consola a semnalelor BLA Rupea – Cata fir I sens Y si a semnalelor de pe firul II sens X;
- Transformarea circuitelor de cale CN-75-6 inversabile, (vecine cu sectiunile de semnal de intrare din directia X statia Racos) în circuite fixe având alimentarea la capătul vecin cu sectiunile de semnal de intrare.
- Transformarea circuitelor de cale CN-75-6 inversabile, (vecine cu sectiunile de semnal de intrare din directia Y statia Cata) în circuite fixe având alimentarea la capătul vecin cu sectiunile de semnal de intrare.

## 5. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Toate lucrările de montaj ale instalației CE, ERTMS si CCS care constau în realizarea traseului de cabluri, amplasări de echipamente (electromecanisme de macaz, dulapuri și cutii de aparataj, semnale, etc.), și instalarea lor în linie, inclusiv cablarea lor interdependentă, se execută fără întreruperea circulației feroviare. Constructorul va trebui sa realizeze toate lucrările si instalatiile provizorii de semnalizare necesare, în functie de graficul de executie al lucrărilor de linii.

## 6. TIPURI DE MATERIALE PREVĂZUTE PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR

### 6.1. Materiale noi

Lucrările se execută numai cu materiale noi.

### 6.2. Console pentru semnale

#### DATE GENERALE

Amplasament:

#### **Intervalul Apata – Racos :**

Km 209 + 500

Km 208 + 400

#### **Intervalul Apata – Augustin :**

Km 210 +000

Km 211 + 750

Km 213 + 397

Km 215 + 111

Km 216 + 695

Km 218 + 240

Km 219 + 574

#### **Intervalul Racos – Cata :**

Km 224 + 640

Km 233 + 200

Km 234 + 890

#### **Intervalul Racos – Rupea :**

Km 224 + 800

Km 235 + 658

Km 236 + 900

Km 238 + 595

Km 240 + 295

Km 241 + 920

Km 243 + 340

### **Intervalul Cata – Rupea :**

Km 234 + 750

Km 232 +800

Km 247 + 045

Km 246 + 760

Km 245 + 395

Caracteristica lucrărilor: lucrări noi.

Structura: mixtă - stâlpi prefabricați de beton armat, platformă metalică, fundație beton

Categoria de importanță conf.H.G. 766/ 1997 : C

Clasa de importanță, conf. P 100 : III

Grad de rezistență la foc Conform Normativului P118: V

Prezenta documentație conține partea tehnico-economică referitoare la construirea unor console noi de semnal, în vederea asigurării unei bune circulații a trenurilor pe linia de cale ferată în stațiile.

Consola are rolul de a îmbraca o linie de cale ferată și de a da posibilitatea amplasării și susținerii de semnale luminoase între liniile vecine cu distanța redusă între ele.

### **STRUCTURA DE REZISTENȚĂ A CONSOLEI:**

Stâlp prefabricat beton clasa C 25 / 30, armat cu oțel OB 37 și PC 52, secțiunea pătrată, cu latura de 40 cm.

Platformă metalică în consola cu lungimea de 5,90 m. și lățimea de 81 cm.

Platforma metalică este realizată din grinzi de oțel profile U 24, oțel lat și platbande.

### **SOLUȚIA DE FUNDARE :**

Fundațiile sunt de tip fundații directe, realizate prin tehnologia execuției fundațiilor pe chesoane.

Cu rol de cheson sunt adoptate niște tuburi circulare de beton cu diametrul interior de 1000 mm, ce coboară în groapa de fundație pe măsura avansării săpături.

Împănarea acestor tuburi în teren se asigură prin matarea cu mortar de ciment.

Se introduce stâlpul în tubul de beton, asigurându-se menținerea lui la poziția verticală cu ajutorul unor pene de beton armat.

Se trece la execuția betonării prin umplerea tubului cu beton clasa C 4 / 5.

Platforma metalică în consolă se realizează din elemente depărtate pentru a permite accesul la semnale din cabine, precum și fixarea cabinelor.

Din considerente de protecția muncii la înălțime și de protecție față de linia de contact, pardoseala este realizată în soluție cu tablă striată, iar balustradele au protecție suplimentară din panouri din plasă de sârmă.

### **6.3. Materiale recuperate**

Nu sunt folosite materiale recuperate.

## **7. PROGRAME DE EXECUȚIE, URMĂRIRE A CALITĂȚII ȘI RECEPȚIE A LUCRĂRILOR**

Execuția lucrărilor va avea la bază graficul general de execuție al obiectivului, la care va fi subordonat graficul de execuție al lucrărilor la instalațiile CE, ERTMS, CCS întocmit de contractantul de specialitate. Acesta își întocmește programele de execuție în conformitate cu propunerea tehnică pe care a oferit-o și cu tehnologiile prin care respectă cerințele calitative și cantitative prevăzute în proiectul tehnic și caietul de sarcini.

Din propunerea tehnică contractantul trebuie să urmărească în execuție programul calității care trebuie adaptat la particularitățile lucrării, precum și procedurile tehnice de execuție pe baza cărora a fost certificat ca furnizor feroviar de produse și servicii.

Urmărirea calității lucrărilor efectuate se va face pe baza planului calității, fiind avute în vedere practicile, resursele și succesiunea activităților specifice, precum și cerințele stabilite în sistemul calității implementat.

Recepția se face în conformitate cu prevederile „Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente funcționale, instalații tehnologice și a punerii în funcție a capacităților de producție”, aprobat prin HG 51 din 05.02.1996.

### 7.1. Program pentru controlul calității lucrărilor executate :

Nr crt	Lucrările ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documente	Documentul scris care se încheie : <b>PVLA</b> :proces verbal de lucrări ascunse; <b>PVR</b> : proces verbal de recepție	Cine întocmeste: <b>B</b> -Beneficiar. <b>C</b> -inginer FIDIC <b>E</b> -Executant.	Numărul și data actului încheiat
0	1	2	3	4
1	Lucrări ascunse Pozări de cabluri, mufe de joncțiune; subtraversari	<b>PVLA</b>	<b>B, E, C.</b>	
2	Lucrări de exterior Amplasamentul semnalelor și încadrarea în afara gabaritului de liberă trecere	<b>PVR</b>	<b>B, E, C.</b>	

Notă:

- Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana 2.
- La recepția obiectului, un exemplar din program, completat, se va anexa la cartea tehnică a instalației.
- Comisiile tehnice de verificare și punere în funcțiune a instalațiilor de siguranța circulației, care își desfășoară activitatea conform instrucțiunilor în vigoare la C.N.C.F."CFR"-SA, vor avea în vedere și programul pentru controlul calității lucrărilor.

### 7.2. Tipul recepției :

Recepția lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații se efectuează în următoarele etape:

- recepția pe faze;
- recepția la terminarea lucrărilor;
- recepția punerii în funcție a instalațiilor, care se face la terminarea probelor tehnologice, și verificarea existenței condițiilor pentru exploatarea normală la întreaga capacitate, astfel încât să se asigure calitatea lucrărilor și realizarea indicatorilor tehnico-economici aprobați;
- recepția finală la expirarea perioadei de garanție;
- recepția definitivă, care se face la data convenită prin contract, între investitor și executant și are drept scop confirmarea realizării performanțelor tehnice proiectate.

### 7.3. Condiții de recepție :

Pentru lucrările de construcții și instalații aferente acestora, indiferent de sursa de finanțare, de forma de proprietate sau de destinație, recepțiile se vor organiza de către investitori (CNCF"CFR" – SA).

Recepția se poate face prin acordul părților sau, în cazul când părțile nu ajung la un acord pentru rezolvarea neînțelegerilor ivite cu ocazia încheierii procesului-verbal de recepție, ele se pot adresa instanței judecătorești competente.

Recepția pe faze (faze determinante și procese verbale a lucrărilor ce devin ascunse) :

Se va verifica dacă partea lucrării care trebuie să fie acceptată este realizată în conformitate cu proiectul și condițiile cerute de proiectul de execuție.

După verificare va fi întocmit un raport de recepție pe fiecare stadiu separat, precizându-se dacă este admis să se înceapă următorul stadiu al lucrării. În acest stadiu al recepției comisia este formată din:

- beneficiar (client);
- inginer FIDIC;
- executant (contractor);
- după caz reprezentantul Inspecției de stat în construcții, lucrări publice, urbanism și amenajarea teritoriului.

Recepția la terminarea lucrărilor:

Recepția la terminarea lucrărilor se va organiza cu respectarea prevederilor din „Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente funcționale, instalații tehnologice și a punerii în funcție a capacităților de producție”, aprobat prin HG 51 din 05.02.1996 cap. II.

Comisiile de recepție pentru construcții și pentru instalațiile aferente acestora se vor numi de către investitor (CNCF”CFR” – SA) și vor fi alcătuite din cel puțin 5 membri.

Dintre aceștia obligatoriu vor face parte:

- un reprezentant al investitorului;
- un reprezentant al administrației publice locale pe teritoriul căreia este situată construcția;

Proiectantul va întocmi și va prezenta în fața comisiei de recepție punctul său de vedere privind execuția lucrărilor.

Executantul trebuie să comunice investitorului data terminării tuturor lucrărilor prevăzute în contract printr-un document scris.

O copie a comunicării va fi transmisă reprezentantului investitorului pe șantier (consultant, inginer FIDIC).

Investitorul va organiza începerea recepției în maxim 15 zile calendaristice de la notificarea terminării lucrărilor și va comunica data stabilită:

- membrilor comisiei de recepție;
- executantului (contractorului);
- proiectantului.

Recepția finală :

Recepția finală se va organiza cu respectarea prevederilor din „Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente funcționale, instalații tehnologice și a punerii în funcție a capacităților de producție”, aprobat prin HG 51 din 05.02.1996 , cap. IV.

Recepția finală este convocată de investitor în cel mult 15 zile după expirarea perioadei de garanție. Perioada de garanție este cea prevăzută în contract.

La recepția finală participă:

- investitorul;
- comisia de recepție numită de investitor ;
- proiectantul lucrării ;
- executantul.

## **8. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PAZA CONTRA INCENDIILOR**

În timpul executării lucrărilor de modificare a instalațiilor CED pe linie electrificată trebuie respectate normele de protecție a muncii în zona căii ferate , cuprinse în:

- Norme specifice de protecție a muncii pentru transporturi pe calea ferată Nr. 107 / 2001

- Norme de protecție a muncii specifice activității de construcții montaj pentru transporturi feroviare, rutiere și navale - editia 1982.
- Fișa tehnică E002 - 74 - Protecția omului și a instalațiilor SCB împotriva efectelor tracțiunii electrice.
- Normativ privind protecția împotriva influențelor căilor ferate electrificate în curent monofazat 25 KV/50 Hz, ID 33 - 77 aprobat cu Ordinul MTTc nr.1976 din 06.12.1976.
- Legea nr.319/2006 privind sanatatea si securitatea in munca;
- HG nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- Instructiuni proprii de sanatate si securitate in munca pe infrastructura feroviara aprobate prin Dispozitia CNCF "CFR"S.A. nr.26/2008
- HG nr. 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
- HG nr.1.091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- HG nr.1.146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;

## 9. PROTECȚIA MEDIULUI

Lucrările de modernizare pentru instalațiile CED nu se realizează cu materiale, utilaje sau tehnologii poluante pentru mediul ambiant.

Soluțiile tehnice propuse în proiect sunt adaptate la condițiile locale de mediu, conform precizărilor din „Caietul de Sarcini – detalii” capitolul „condiții de mediu”.

Materialele rezultate din operațiunile de dezafectare a instalațiilor existente, sunt gospodărite conform documentației de specialitate „Lucrări specifice de protecția mediului”.

În perioada de execuție a lucrărilor, constructorul este obligat să ia toate măsurile pentru:

- respectarea deciziei de încadrare emisă de autoritatea competentă pentru Protecția Mediului.
- reducerea poluanților emisi la funcționarea mijloacelor de transport si a utilajelor ce urmează a fi folosite, prin efectuarea la începerea lucrărilor si nu numai, a reviziei tehnice;
- menținerea calității aerului în zonele protejate, conform normativelor in vigoare si in conformitate cu cerintele din actul de reglementare emis de autoritatea competenta de protectia mediului;
- eliminarea pericolului contaminării cu produse petroliere a solului si implicit a apei subterane, prin efectuarea schimburilor de ulei de la utilaje în stații speciale;
- protecția apei de suprafață si subterane prin respectarea prevederilor Legii nr. 107/1996, republicată cu modificările si completările ulterioare;- “Legea apelor”;
- eliminarea pierderilor de material (lapte de ciment), care pot duce la alcalinitatea apei, prin efectuarea cu atenție a operațiilor de turnare a betoanelor pentru fundații;
- esalonarea cât mai eficientă a lucrărilor de execuție astfel încât nivelul de zgomot exterior să se mențină în limitele prevăzute de normativele in vigoare;
- asigurarea unui sistem de gestionare a materialelor necesare execuției lucrărilor în condiții corespunzătoare (gospodărirea materialelor de construcție se va face numai în limitele terenului deținut de proprietar, fără a deranja vecinătățile);
- respectarea zonelor de protecție ale conductelor si rețelelor ce traversează amplasamentul lucrării, precum si condițiile impuse prin avizele obținute;
- evacuarea din vecinătatea amplasamentului lucrării a tuturor materialelor rămase în urma execuției;
- readucerea terenurilor afectate de lucrări la starea inițială;

Prin măsurile luate se urmărește minimizarea efectelor negative în perioada desfășurării lucrărilor, reducerea la minim a pierderilor din activitatea desfășurată, asigurarea colectării selective a deșeurilor rezultate din operațiile tehnologice și a celor de natură menajeră si anume:



- Depozitarea selectivă a deșeurilor provenite de la organizarea de santier în pubele etanșe pentru a se evita împrăștierea acestora, respectându-se legislația în vigoare:
  - Regulament de organizare și funcționare a serviciului public de salubritate în mun. Brașov- HCL 627/2007
  - ORDIN nr.1121/2006 privind stabilirea modalităților de identificare a containerelor pentru diferite tipuri de materiale în scopul aplicării colectării selective;
  - Legea 132/2010 privind colectarea selectivă a deșeurilor în instituțiile publice. (în fiecare birou/incintă al/a instituției publice vor fi amplasate recipiente de colectare selectivă a deșeurilor. Acestea vor avea următoarele culori, în funcție de tipul de deșuri colectate: albastru pentru deșuri de hârtie și carton, galben pentru deșuri de metal și plastic și alb/verde pentru sticla albă/colorată)
- Transportul deșeurilor recuperabile, pe măsură ce acestea au rezultat, în depozitele de materiale indicate de beneficiar.
- Transportul deșeurilor rezultate din lucrările ce se execută, în depozite autorizate și în conformitate cu cerințele din Caietul de Sarcini și Memoriu Tehnic, specialitatea Protecția Mediului
- Transportul deșeurilor nerecuperabile (rezultate din aducerea la starea inițială a suprafețelor platformelor tehnologice, drumurilor de acces și drumurilor tehnologice) în depozite autorizate și în conformitate cu cerințele din Caietul de Sarcini și Memoriu Tehnic specialitatea Protecția Mediului

În perioada de exploatare, impactul asupra factorilor de mediu se estimează a fi pozitiv ca urmare a lucrărilor proiectate și realizate în conformitate cu legislația de protecția mediului în vigoare.

## 10. ABREVIERI UTILIZATE

3AD	Al treilea sector de bloc de apropiere – depărtare,
ACK	Centrul de Confirmare
AFER	Autoritatea Feroviară Română
ATC	Control Automat al Trenului
BAT	instalații de semnalizare rutieră cu semibarieră la trecerile la nivel
BLA	<b>Bloc de Linie Automat</b>
BLAI	<b>Bloc de Linie Automat Integrat</b>
BSC	Controlor Stație de Baza
BTS	Stație de Baza emisie-recepție (Transceiver)
CE	<b>C</b> entralizare <b>E</b> lectronica
CED	Centralizare electrodinamică
CENELEC	Comitetul European de Standardizare în domeniul electrotehnic
CMT	Centrul de Management al Traficului
CNCF"CFR"-SA	Compania Națională de Căi Ferate
CR	Centralizare cu relee
CTE	Consiliul Tehnico-Economic al CNCFR,
D&M	Diagnoza și Intretinere
DCOS	Detector cutii de osii încălzite
DSP	Profil dinamic al vitezei

REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV –SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN, PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H, **TRONSONUL : Brașov - Sighișoara**

Lotul 01: **Brașov – Sighișoara**

**PROIECT TEHNIC**

EIRENE	Retea extinsa de radio comunicatii feroviare europeana integrata
EoA	End of Authority (sfarsitul permisiunii de circulatie)
ERTMS	Sistem European de Management al Traficului Feroviar
ETCS	Sistem European de Control al Trenurilor
FFFIS	Specificatie Functionala de Interfata cu alte subsisteme
GSM-R	Sistem Global Comunicatii Mobile – Cale Ferata
HLR	Registru permanent de Localizare
IDM	Operator local de trafic
INDUSI	Induktive Zugsicherung
LAN	Retea locala
MA	Movement Authority (Permisiunea de circulatie)
MMI	Interfata Om-Masina
MSC	Centru de Comutare Servicii Mobile
OBU	Unitate la bord
OCC	Centrul de Control al Operatiunilor
PIS	Sistem de Informare Publica
RBC	Centru Radio Bloc
SCADA	Comanda si Achizitie Date
SCB	Semnalizare, Centralizare, Blocare
SDH	Ierarhie Digitala Sincrona
SIL	Nivel de integritate a sigurantei
SSP	Profil static al vitezei
ST	Telefon de Siguranta
STM	Modul de transmisie specific
TMV	Trepte multiple de viteză
TSI	Specificatii tehnice de Interoperabilitate
UNISIG	Grupul industrial pt. Semnalizare
VLR	Registru de Localizare a Clientului
VSS	Supraveghere video si Sistem de securitate
EM	Electromecanism de macaz,
HG	Hotărâre de Guvern,
RET	Regulamentul de Exploatare Tehnică al CNCFR,
RGSC	Revizoratul General de Siguranta al Circulatiei

Elaborat		Verificat
Ing. Juganaru Adriana		Pino Amodio