

**BENEFICIAR: C.N.C.F. "C.F.R" S.A.**

Proiect nr: ISPA – 2004/RO/16/P/PA/003 – Publication Ref: EUROPEAID/121736/D/SV/RO

C.N.C.F. "C.F.R" S.A.  
DIRECȚIA PROIECTE  
DIRECTOR

AVIZAT AFER

DIRECTOR GENERAL

CONSULTANT:

JOINT VENTURE

ITOLFERR, SCOTT WILSON,

OBERMAYER, TECNIC

Șef Proiect,

Ing. Roberto LIUZZA



**CAIET DE SARCINI**  
**Sistemul MATS in tunelul Ormenis**

E	A	5	1	0	1	C	1	0	T	S	T	S	1	0	0	5	0	0	2	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

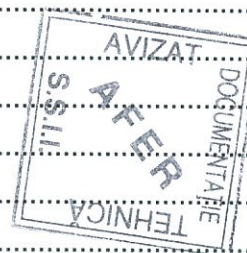
**Reabilitarea liniei de cale ferată Brașov - Simeria,  
parte componentă a Coridorului IV Pan-European , pentru circulația  
trenurilor cu viteza maximă de 160 km/h.**

**Sectiunea 1 : BRASOV - SIGHISOARA**

REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

## CUPRINS

1	Considerații generale.....	3
1.1	Object of the technical specification.....	3
1.2	Domeniul de aplicație .....	3
1.3	Clasa de risc conform OMT nr. 290/2000 .....	3
1.4	Durata funcționării normale.....	3
2	DOCUMENTE DE REFERINȚĂ .....	3
2.1	Legi .....	3
2.2	Ordine și decizii ale Guvernului României.....	4
2.3	Pentru sistemul de împământare în siguranță.....	4
2.4	Pentru protecția mediului .....	4
3	LUCRĂRI.....	6
3.1	Situația curentă.....	6
3.2	Lucrări ce urmează să fie executate .....	6
3.3	Situația la finalizarea lucrărilor .....	6
3.4	Modalitatea certificării / omologării.....	6
4	CONDIȚII TEHNICE .....	7
4.1	Dispozitiv de împământare .....	7
4.2	Dispozitiv deconector de linie .....	8
4.3	Dispozitiv de împământare a interfeței panoului electric (MAT).....	8
4.4	Furnizarea dispozitivelor MATS .....	9
4.5	Dispozitivul MAT al casetei de operare.....	9
4.6	Nivelul de securitate al sistemului – verificarea și activitățile de validare ale proiectului....	9
4.6.1	Informații generale.....	9
4.6.2	Activități de securitate ce urmează să fie executate pe durata proiectului.....	11
4.6.3	Activități suplimentare aferente metodologiei „RAM”.....	12
4.6.4	Managementul activităților de siguranță ai furnizorilor .....	12
4.6.5	Structura proiectului pentru managementul siguranței.....	13
5	MODALITATEA DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR.....	13
6	CONDIȚII RESPECTATE PENTRU LUCRĂRILE FINALIZATE .....	13
7	TESTAREA, MĂSURĂRILE, VERIFICĂRILE .....	13
8	MĂSURI DE SIGURANȚA TRAFICULUI .....	14



15. NOV. 2012



REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

9	NORME DE PROTECȚIA MUNCII .....	14
10	MĂSURI DE PROTECȚIA MEDIULUI .....	15
10.1	Condiții generale.....	16
10.2	Cerințe de protecția mediului pentru lucrări.....	16
10.2.1	Lucrări preliminare.....	16
10.2.2	Considerații privind mediul.....	16
10.2.3	Închiderea șantierului .....	16
11	MĂSURI DE PROTECȚIE CONTRA INCENDIILOR .....	17
12	PRELUAREA LUCRĂRILOR .....	17
12.1	Documente normative care reglementează preluarea.....	17
12.2	Tipuri de preluări.....	17
12.3	Condiții de preluare .....	17
12.3.1	Preluarea la finalizarea lucrărilor .....	17
12.3.2	Perioada de răspundere în caz de defecte .....	18
12.3.3	Preluarea finală .....	19
12.4	Măsurări și verificări la momentul preluării.....	20
12.4.1	Preluarea la finalizarea lucrărilor .....	20
12.4.2	Preluare finală .....	20
12.5	Condiții de acceptare.....	20
12.6	Documente folosite la preluare .....	20
13	TERMENI DE GARANȚIE.....	21



REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

## **1 Considerații generale**

### **1.1 Object of the technical specification**

Documentul cuprinde specificațiile tehnice ale dispozitivelor pentru deconectare și împământare în siguranță a tunelului de siguranță Ormenis, aparținând rutei Brașov-Sișișoara de pe linia Brașov-Simeria, parte a Coridorului IV Pan-european.

Documentul descrie de asemenea sistemul de comandă și control al entităților locale ale Magistralei de Contact, ce permite întreruperea tensiunii și împământarea în siguranță a liniei în toate intrările (MATS).

### **1.2 Domeniul de aplicație**

Documentul descrie proiectul sistemelor de securitate pentru siguranța Tunelului Ormenis și stabilește condițiile generale pentru execuția, controlul și preluarea ce trebuie avute în vedere de către contractant, ce a fost selectat dintre ofertanții autorizați în calitate de furnizori feroviari, conform OMT 290 / 2000 și de asemenea – împreună cu proiectul tehnic aferent – este considerat element principal atunci când se pregătește oferta de execuție a lucrărilor.

### **1.3 Clasa de risc conform OMT nr. 290/2000**

Conform OMT nr. 290/2000 și Listei AFER din 04 martie 2008, clasa de risc a lucrării este 1A.

### **1.4 Durata funcționării normale**

Durata de funcționare normală a tunelului, conform HGR nr. 2139/2004 și DG nr. 1496/2008 este între 12 și 18 ani.

## **2 DOCUMENTE DE REFERINȚĂ**

### **2.1 Legi**

Legea 10/1995	Legea privind calitatea construcției
Legea 319/2006	Legea privind securitatea și sănătatea muncii
Legea 265/2006	Legea pentru aprobarea OUG nr. 195/2005 referitor la protecția mediului
Legea 107/1996,	Legea apelor





REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

republicata, cu  
modificările și  
completările ulterioare

Legea 128/2007 Ordonanță care amendează și completează Legea 34/2006 referitor la acordarea contractelor de concesiune a serviciilor publice.

Legea 307/2006 Legea privind siguranța contra incendiilor

## 2.2 Ordine și decizii ale Guvernului României

HGR 273/1994 Decizia asupra recepției lucrărilor și instalarea acestora.

HGR 300/2006 Decizie asupra cerințelor minime de siguranță și sănătate pentru șantierele de construcții temporare sau mobile.

HGR 2139/2004 Decizie asupra operării normale a fondurilor fixe.

HG 766/1997 Decizia guvernului ce aprobă reglementările asupra calității construcției.

Ord. 84/2010 Ordinul Ministrului Apelor și protecției Mediului. Procedură pentru evaluarea impactului asupra mediului și a problemelor de mediu.

## 2.3 Pentru sistemul de împământare în siguranță

Standardul EN 50126 “Aplicația de Cale Ferată – Specificația și demonstrarea Dependenței, Fiabilității, Disponibilității și Siguranței (RAMS)”;

Standardul EN 50128 “Aplicația de Cale Ferată – Software pentru sistemele de protecție și control ale căii ferate”;

Standardul IEC 61508 “Siguranța funcțională sa sistemelor de siguranță electronice electrice / electronice / programabile aferente”.

## 2.4 Pentru protecția mediului

Factor de mediu – aerul

- Ordinul nr. 462/1993 al M.A.P.P.M. referitor la aprobarea condițiilor tehnice legate de protecția atmosferei și norme metodologice legate de emisiile poluante ale atmosferei cauzate de sursele staționare

- Ordinul M.A.P.M. nr. 592/2002 pentru aprobarea normativului referitor la stabilirea valorilor limită, valorilor-prag și criteriilor și metodelor pentru evaluarea dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM<sub>12</sub> and PM<sub>2,5</sub>), plumb, benzen, monoxid de carbon și ozon în aerul înconjurător

- Ordonanța de Urgență nr. 243/2000 referitor la protecția atmosferei



REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

---

- STAS 12574 – Aer în zonele protejate. Condiții de calitate

Factor de mediu – apa

- H.G. nr. 118/2002 pentru aprobarea Programului cu măsurile luate pentru a reduce poluarea apei și a apelor subterane cauzate de descărcarea substanțelor periculoase
- Legea nr. 458 /2002 referitoare la calitatea apei potabile
- H.G. nr. 188/2002 pentru aprobarea normelor referitoare la condițiile de descărcare a apelor reziduale în mediul acvatic
- H.G. nr. 352/2005 referitor la amendarea și adăugarea H.G. nr. 188/2002 pentru aprobarea normelor legate de condițiile de descărcare

Factor de mediu – reziduuri din sol

- OUG nr. 78/2000 referitor la regimul deșeurilor aprobată cu amendamente prin Legea nr. 426/2001
- H.G. nr. 349/2002 referitor la gestiunea ambalajelor și deșeurilor din ambalaje
- H.G. nr. 1057/2001 referitor la regimul bateriilor și stocarea bateriilor care conțin substanțe periculoase
- (OUG nr. 78/2000) referitor la regimul reziduurilor aprobată cu amendamente prin legea nr. 426/2001.
- H.G. 1061/2008 referitor la transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României
- Legea nr. 465/2001 pentru aprobarea OUG nr. 16/2001 (publicată în Monitorul oficial nr. 104 / 7 februarie 2001) referitor la administrarea deșeurilor industriale reciclabile – M.O. nr. 422 / 2001 / 12 decembrie 2002
- OUG nr. 16/2001 referitor la administrarea deșeurilor industriale și reciclabile
- H.G. nr. 856/2002 referitor la înregistrarea deșeurilor – administrarea și aprobarea listei care conține deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase
- HGR nr. 235/2007 referitor la administrarea combustibililor uzați
- H.G. nr. 662/2001 referitor la administrarea deșeurilor uzate
- H.G. nr. 173 /2000 referitor la reglementarea regimului special pentru administrarea și controlul poli-fenoclorurilor și altor compuși similari

Nivelul de zgomot

- STAS 10009 – Acustica clădirilor. Acustica urbană. Limite permise ale nivelului de zgomot



15. NOV. 2012



REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

## **3 LUCRĂRI**

### **3.1 Situația curentă**

Tunelul Ormneis este în faza de proiect, parte a lucrărilor de modernizare a liniei de cale ferată Brașov-Simeria, și va lega direct stațiilor Racoș și Cata.

### **3.2 Lucrări ce urmează să fie executate**

Intervențiile pot fi grupate în mod esențial în trei secțiuni principale:

- Inserarea secțiunii de-a lungul liniei pentru întreruperea tunelului.
- Introducerea echipamentului de împământare în siguranță în tuneluri.
- Sistemul de comandă și control al autorităților locale în operațiunile de configurare a liniei de contact ale circuitului tracțiunii electrice și a împământării supratere.

Introducerea cerințelor de împământare necesită efectuarea următoarelor:

- Executarea fundațiilor de suport pentru suportul de pământ instalat în afara tunelului.
- Executarea suportului de bază și prindere pentru unitatea de comandă a instalației și sistemul de control.

### **3.3 Situația la finalizarea lucrărilor**

După finalizarea lucrărilor, tunelul va fi dotat cu dispozitive de secționare și întrerupător și deconectoare, intrarea în tunel va fi asigurată prin deconectori, dispozitive de împământare, deconectori ale întrerupătoarelor și panouri electrice ale interfeței.

### **3.4 Modalitatea certificării / omologării**

Toate echipamentele / instalațiile ce vor fi montate trebuie să fie omologate / aprobate de AFER în conformitate cu prevederile OMT nr. 209/2000.

Soluțiile nou-implementate impun o perioadă de verificarea funcționării, în așteptarea personalului operativ. Condițiile în care funcționarea noilor instalații va fi supervizată, vor fi agreeate de comun acord între contractant și beneficiar.

Sistemul pus la dispoziție va fi executat conform tehnologiei de ultimă generație. Părțile componente ale sistemului trebuie să fie furnizate de companii cu experiență în domeniu și însoțite de certificate de proveniență.

15. NOV. 2012



REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

Sistemele, părțile componente, produsele și serviciile furnizate trebuie să aibă certificate de calitate conform seriilor standard ISO 9001:2008.

Toate valorile de performanță garantată trebuie să fie probate de către Contractant pe durata testelor de acceptare. Calcularea timpilor neconformi va include de asemenea intervalul pentru mentenanță și timpii de oprire pentru reparații.

## 4 CONDIȚII TEHNICE

### 4.1 Dispozitiv de împământare

Dispozitivul este un întrerupător cu capacitatea de execuție, capabil de conectarea liniei de contact la terenul potențial, și capabil să închidă curentul maxim de scurt-circuit al instalației acolo unde este instalată. Principalele caracteristici tehnice ale dispozitivului sunt listate mai jos:

- Reglementări Aplicabile standardul EN 62271-102
- Tensiune (etapa de împământare) 25 kV
- Tensiune permanentă maximă (etapa de împământare) 27.5 kV
- Tensiune nepermanentă (maxim (5 minute) (între etapă și pământ) 29 kV
- Frecvența 50 Hz
- Numărul polilor 1 / 2
- Tipul instalației pentru exterior
- Nivelul izolației
  - Impuls atmosferic ce rezistă la tensiune de 1,2/50 mS la pământ: 250 kV
  - Tensiune de rezistență la frecvența industrială de 1 minute la pământ: 95 kV
- Scurt-circuit de stabilizare (1 s) 12.5 KA
- Valoarea efectivă a curentului – nu se aplică
- Izolatori distanțieri

Echipament de împământare pentru executarea lucrărilor exterioare va fi dotat cu protecție anti-îngheț.

Închiderea se obține printr-o decuplare care acționează pe un arc tensionat direct la un dispozitiv încastrat într-un interval de timp aproximativ de 250 ms.

Deschiderea lamei este din pământ cu acționare a unui motor care tensionează simultan arcul de închidere.

Starea deschis / închis a lamei va fi detectată direct de contactele auxiliare MATS instalate pe axul întrerupătorului mobil și împreună cu următoarele: 4NA (deschis) + 4NC (deschis) disponibil în caseta terminală;





REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

Există o comandă pentru executarea funcționării manuale în caz de urgență în cazul penei de curent (deschidere și închidere).

Dispozitivele vor avea un sistem de împământare dedicat care poate verifica eficiența conexiunii dintre dispozitiv cu calea ferată și linia de contact.

Conexiunile la linia de cale ferată și contactul împământării se vor face cu minim 2 cabluri (sau funii pentru linia unică de contact), fiecare dimensionată ideal pentru timpul de întrerupere a curentului de scurt-circuit pentru protecția liniei.

Integritatea conexiunii cu echipamentul liniei de contact se va verifica prin măsurarea tensiunii la polul întrerupătorului conectat la aceeași linie de contact.

Prezența măsurării tensiunii, înaintea deconectării liniei de contact, asigură integritatea conexiunii dintre linie și polul echipamentului.

Conexiunea liniei de cale ferată se va face în două puncte distincte

## 4.2 Dispozitiv deconector de linie

Dispozitivul de deconectare este un întrerupător / izolator de linie capabil de întreruperea curentului la tensiunea stabilită a circuitului electric de tracțiune, realizând izolația electrică la finalul operațiunii de deschidere, trebuie să poată închide bucla curentului maxim de scurt-circuit al instalației unde este instalat.

Dispozitivul de deconectare trebuie să respecte următoarele cerințe:

- Tensiune nominală: 25 kV (conform standardului EN 50163);
- Tensiune de rezistență cu impuls luminos (1.2 / 50 ms): 250 kV;
- Tensiune de rezistență a frecvenței energiei (1min) la împământare: 95;
- Curent: 1600 A;
- Stabilirea energiei de scurt-circuit: 16 kA.



## 4.3 Dispozitiv de împământare a interfeței panoului electric (MAT)

În fiecare intrare va exista un panou electric al interfeței, unic pentru toate dispozitivele MAT prezente la intrare.

Panoul electric va indica clar și nu va funcționa eronat în cazul semnalelor corespunzătoare care indică starea entităților. Panourile electrice ale interfeței vor avea un buton de comandă pentru funcționarea manuală a închiderii. Panoul va fi conectat la terminalul Ofițerului de Operare al Tracțiunii electrice.

Interfața electrică a dispozitivului, MAT, atunci când ușa este deschisă, prezintă:

- Mesajul „Deconector închis – linie pe pământ”;

15. NOV. 2012

REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

- Mesajul „Deconector deschis – linie la tensiune;
- Butoane pentru manevrele motorizate ale tuturor deconectorilor MAT

#### **4.4 Furnizarea dispozitivelor MATS**

Puterea de comandă și deconectoarele MATS ale sistemului de control și sistemul de împământare vor deriva din iluminat și forța de conducere în tunel (panouri electrice ale secțiunii QDT). Panourile de control vor fi poziționate la capete și vor fi alimentate în duplicat.

Instalarea transformatoarelor de izolare se face din panourile de control și din control.

Alimentarea cu energie a două lame MATS se face din panourile de control și din control.

Acestea vor fi dotate cu alimentare continuă cu energie ca și alimentarea cu energie pentru circuitele de control ale lamelor MATS (nealimentate cu energie continuu)

Această alimentare cu energie va fi proiectată să atingă nivelul de securitate la funcțiile esențiale ale sistemului.

#### **4.5 Dispozitivul MAT al casetei de operare**

Caseta dispozitivului de comutare MAT va deține o cheie de securitate specială care, atunci când este extrasă, va inhiba schimbarea stării entității. Va fi de asemenea un dispozitiv pentru funcționare manuală. Cazul manevrei va avea:

- Cheie de Securitate și caseta sa;
- Carcasă pentru mânerul de acționare manuală;
- Buton pentru comutarea motorizată.

#### **4.6 Nivelul de securitate al sistemului – verificarea și activitățile de validare ale proiectului**

##### **4.6.1 Informații generale**

Sistemul de securitate propus provine din câțiva factori, inclusiv:

- Folosirea principiilor de siguranță larg răspândite în sistemele de cale ferată cu microprocesoare ale sistemelor vitale;
- Abordare pentru gestiunea ciclului de viață al sistemului respectă standardele de siguranță curente europene (EN 50126, EN 50128, EN 61508);
- Adoptarea metodologiilor și instrumentelor pentru proiectare și validare în conformitate cu standardele europene curente (EN 50126, EN 50128, EN 61508);





REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

- Specificația cerințelor de securitate și demonstrarea securității în conformitate cu standardele mai sus menționate.

Conformitatea cu standardele CENELEC este considerată cerința principală pentru acceptarea sistemelor de securitate din sectorul feroviar.

Sistemului propus îi sunt aplicate metodologiile definite de standardele europene pentru construirea sistemului de securitate în particular:

- Menținerea performanței siguranței în diverse etape ale ciclului de viață al sistemului propus (abordarea ciclului de viață);
- Abordarea coordonată managementului calității (managementul calității), managementului siguranței (managementul siguranței) și siguranței tehnice (siguranța tehnică);
- Organizarea activităților de securitate;
- Asigurarea unui nivel corespunzător de securitate, legat de curentul critic (SIL – Nivel de Integritate pentru Siguranță) al sistemului propus;
- Definirea cadrului metodologiilor și tehnicilor pentru dezvoltarea și demonstrarea siguranței;
- Structura documentației produsului.

Dezvoltarea sistemului propus este caracterizată prin folosirea unui set de metode de proiectare și validare împreună cu standardul de referință pentru aplicațiile tipice ale siguranței critice.

Activitățile pentru dezvoltarea sistemului trebuie:

- Să prevină introducerea erorilor, asigurarea calității procesului de dezvoltare prin folosirea metodologiilor și procedurilor de asigurare a siguranței proiectului;
- Să asigure nivelul de integritate al sistemului (SIL) în prezența defectelor, prin folosirea tehnicilor de proiectare corespunzătoare nivelului de siguranță a integrității;
- Să elimine defectele, prin activități de verificare.

În concluzie, abordarea descrisă mai sus permite demonstrarea compatibilității substanțiale dintre sistemul propus și principiile standardelor CENELEC care sunt larg răspândite în Comunitatea UE.

Acest capitol are ca scop identificarea acțiunilor ce urmează să fie implementate, referitor la corespondența pentru siguranța sistemului propus cu reglementările CENELEC, asigurând o referință pentru management și asigurarea securității proiectului.

Correspondența dintre nivelul siguranței critice a sistemului propus și nivelul corespunzător al toleranței unei defecțiuni periculoase incidente este definită conform nerespectării SIL: funcțiile critice ale sistemului trebuie să respecte nivelurile definite de fiabilitate pentru SIL solicitat.

Pentru sistemele care nu funcționează continuu, valorile-țintă ale probabilității medii a eșecului la cerere (PFD) sunt după cum urmează:



15. NOV. 2012

REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

SIL	Probabilitatea medie a eșecului la cerere (PFD)
4	$\geq 10^{-5}$ a $< 10^{-4}$
3	$\geq 10^{-4}$ a $< 10^{-3}$
2	$\geq 10^{-3}$ a $< 10^{-2}$
1	$\geq 10^{-2}$ a $< 10^{-1}$

Funcțiile critice ale MATS din sistemul local sunt, comparativ cu controlul în siguranță, transmise și împart comanda de închidere tuturor deconectoarelor pentru împământare și asigură accesul în siguranță raportând împământarea tunelului.

Pentru aceste funcții, nivelul MATS al sistemului local de securitate necesar va fi SIL2. Nu sunt prevăzute schimbări în nivelurile de securitate ale sistemelor rămase care sunt deja planificate. Următoarele paragrafe descriu criteriile generale aferente proiectului, în relație cu securitatea sistemului propus, definită în prezentul.

#### 4.6.2 Activități de securitate ce urmează să fie executate pe durata proiectului

Dovada siguranței sistemului este rezultatul unui proces al activităților care sunt preluate printr-un ciclu de viață al sistemului, așa cum se definește de standardele EN50126 și EN50128 (pentru proiectarea și validarea Sw).

Procesul activităților de siguranță se va aplica de la etapa „conceptului” sistemului, și acoperă:

- definirea sistemului;
- specificația cerințelor;
- alocarea cerințelor în subsisteme;
- proiect conceptual;
- proiect structural;
- producție;
- instalare;
- punerea în funcțiune;
- validare;
- acceptare finală de către client.

Avantajele acestei abordări sunt:

- detectarea timpurie a problemelor și astfel un cost redus al corectării erorilor, soluționare facilă, și probabilitatea minimă de a introduce erori noi pe durata acestei corecturi;
- monitorizare continuă a progresului proiectului, cu creștere semnificativă în încrederea în rezultatul final;



15. NOV. 2012



REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

- producerea documentației și finalizarea fiecărei etape a proiectului, pentru asigurarea întreținerii și utilizării.

Activități de securitate pentru analiza securității la nivelul proiectului global care implică emiterea documentației conform schemei prezentate în tabelul de mai jos.

Etapa proiectului	Funcția	Document
2	HW, SW, SY	Plan de Siguranță al Verificării și evaluării (V&V)
2	SY	Analiza preliminară a situațiilor periculoase (PHA)
3	SY	Evaluare calitativă a riscului
3	SY	Implementarea registrului pentru situații de risc (jurnal de risc)
4-5	SY	Specificații ale cerințelor de siguranță
6	SY, HW, SW	Analiza cantitativă a siguranței (inclusiv FTA)
9	SY	Dosar de siguranță (aplicație generică a cazului de siguranță)

Legendă: HW= Hardware, SW=Software, SY=Sistem,

FTA=Fault Tree Analysis, FMECA=Failure Mode and Effect Analysis

#### 4.6.3 Activități suplimentare aferente metodologiei „RAM”

Pentru sistemul în cauză, în plus față de activitățile de securitate discutate în paragraful anterior, se va face din activitățile suplimentare „metodologia RAM” pentru finalizarea privirii de ansamblu a proiectului de siguranță.

În particular, se va face în etapa de proiectare, activități complementare de fiabilitate și întreținere și analiză a modurilor de cedare și consecințele acestora.

Aceste activități suplimentare vor fi conduse pe durata etapelor de dezvoltare a proiectului așa cum se indică în Standardul EN50126 și actualizat pentru fiecare etapă a proiectului. Aceste activități vor face posibilă stabilirea parametrilor respectivi ai MTBF (Mean Time Between Failure) și MTTR (Mean Tie To Repair) a sistemului.

#### 4.6.4 Managementul activităților de siguranță ai furnizorilor

Referitor la gestiunea activităților de securitate către furnizori, sau constau în principal din:

- Coordonează activitățile furnizorilor;
- Verifică consistența analizei siguranței furnizorilor;



REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

- Pentru asigurarea uniformității și conformității cu documentația;
- Interacționează cu furnizorii individuali pentru analiza și asigurarea nivelului de siguranță al proiectului, analiza integrantă și activitățile produse pentru fiecare dispozitiv individual.

#### **4.6.5 Structura proiectului pentru managementul siguranței**

Activitățile de securitate ale „proiectului” implică următoarele funcții

- Specialist Securitate și sistem RAM, și Furnizor.

Funcția de Specialist Sistem și RAM interacționează îndeaproape cu Departamentele de Construcții, Calitate și V & V.

Structura organizațională a funcțiilor activităților V&V vor respecta cerințele de Securitate ale CENELEC și vor fi demonstrate în cadrul Cazului de Siguranță al Aplicației Generice.

## **5 MODALITATEA DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR**

Sistemul de lucru și programul de lucru vor fi stabilite de comun acord cu beneficiarul. Înainte de începerea lucrărilor, în baza proiectului tehnic, se va pregăti proiectul în detaliu care va avea în vedere tipul lucrărilor.

## **6 CONDIȚII RESPECTATE PENTRU LUCRĂRILE FINALIZATE**

Noile instalații proiectate presupun utilizarea unui echipament de ultimă generație care va permite utilizarea instalațiilor în condiții de siguranță cu o fiabilitate crescută. Trebuie să se pună bazele pregătirii personalului pentru mentenanță și a personalului operațional.

## **7 TESTAREA, MĂSURĂRILE, VERIFICĂRILE**

Trebuie executate teste și măsurători la fața locului acolo unde echipamentele și circuitele aferente sunt instalate și operate.

Verificările sunt proiectate să confirme:

- Funcționarea corectă a echipamentelor la valorile presetate (reglare, măsurare);
- Corespondență între circuite și echipamente..
- Lista testelor și măsurătorilor incluse în fișa tehnică trebuie completată, pentru fiecare echipament, cu prevederile specifice ale producătorului.

Lucrările trebuie să fie efectuate de către personalul pregătit corespunzător.

Contractantul va asigura toate documentele referitoare la calitatea echipamentului folosit și a producătorilor, și la asamblarea acestuia.



15. NOV. 2012



REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

Contractantul trebuie să demonstreze conformitatea cu cerințele de calitate și cu standardele aferente, nu doar a echipamentelor individuale ci și a integrării acestora pentru a emite o certificare corespunzătoare asupra fiabilității și disponibilității sistemului în contextul instalării.

În particular, Contractantul trebuie să certifice faptul că tipul instalației echipamentului și condițiile de lucru garantează faptul că o cedare a componentului nu reduce performanța echipamentului adiacent și a întregului sistem.

## 8 MĂSURI DE SIGURANȚA TRAFICULUI

Nu se aplică. Instalațiile se vor executa înainte de începerea asistenței feroviare.

## 9 NORME DE PROTECȚIA MUNCII

În ceea ce privește riscul de electrocutare, proiectul trebuie să asigure:

- Dimensionarea izolării echipamentelor conform standardului internațional aferent;
- Legare la pământ a părților metalice;
- Protecții contra contactului indirect și transferului de tensiune.

Personalul care participă la executarea lucrărilor va fi pregătit pentru executarea lucrărilor de joasă tensiune și va fi pregătit pentru aceste lucrări din punct de vedere al protecției muncii.

Personalul operațional va fi pregătit să întrețină instalațiile de joasă tensiune și va fi verificat periodic cu privire la cunoștințele aferente normelor de protecția muncii.

Pe durata lucrărilor, linia de contact superioară (dacă este instalată) trebuie secționată și împământată.

Contractantului i se cere să ia măsurile de protecția muncii corespunzătoare specifice lucrărilor stabilite în reglementările în vigoare, inclusiv să monitorizeze conformitatea, și anume:

- Legea 319/2006, Legea privind sănătatea și securitatea în muncă;
- Ord. M.M.S.S. nr. 508/2002 referitor la Normativul General de protecția muncii;
- Decretul nr. 215/2.07.1975 referitor la acoperirea oamenilor pentru grupuri de lucru și II;
- H.G. nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementări privind calitatea construcției;
- Decret nr. 587/28.12.1979, referitor la funcționarea în condiții de siguranță a instalației sub presiune, a instalației liftului și a aplicațiilor privind combustibilii
- H.G. nr. 51/05.02.1992 referitor la unele măsuri pentru îmbunătățirea activităților de prevenire și de stingere a incendiilor;
- H.G. nr. 571/1998 categorii privind aprobarea construcției facilităților tehnologice și a





REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

- altor facilități care se supun garantării și / sau autorizării asupra prevenirii și stingerii incendiilor;
- Legea nr. 307/2006 referitor la apărarea contra incendiilor.
  - Decret nr. 163/2007 pentru aprobarea prevenirii generale și stingerii incendiilor;
  - C300-94 – instrucțiuni de stingere a incendiilor pe durata lucrărilor de construcție și a instalării acestora – M.L.P.A.T.nr. 20/94, publicată în Buletinul Construcțiilor nr. 9/1994;
  - - Reguli și echipamente pentru prevenirea și stingerea incendiilor cu mijloace tehnice pentru unitățile M.T. din 1981.
    - Reguli specifice de siguranță pentru lucrările de construcție și asamblare pentru domeniul feroviar, maritim și rutier M.T.T.c–C.C.C.F. ed. 1982, Capitol și Articole corespunzătoare lucrărilor din vecinătatea căii ferate în curs;
    - Reguli care stabilesc standardele și cerințe de protecția muncii la zgomot, vibrații, ventilație, instalații electrice și împământare, etc.

De asemenea pentru evitarea accidentelor în trafic, iar contractantului i se cere să ia o serie de măsuri pentru a proteja angajații, după cum urmează:

- Zone de lucru cu instalație electrică de 24 volți;
- Echipament de siguranță pentru lucrul cu substanțe chimice specifice;
- Pregătire continuă pentru muncitori înainte de a intra în tunel;
- Echiparea muncitorilor cu mănuși, cizme, protecție electrică și căști;

Contractantul va lua toate măsurile necesare așa cum se prevede în regulile în vigoare, pentru prevenirea și stingerea incendiilor, pregătind personalul la fața locului, prezentând caracteristicile produselor folosite.

## 10 MĂSURI DE PROTECȚIA MEDIULUI

Pe durata funcționării normale a sistemului pentru siguranța Tunelurilor, nu poluați mediul. Pe durata lucrărilor, contractantul va respecta prevederile referitoare la protecția mediului incluse în HG nr. 856/2002, OUG 78/2000, HG 210/2007, Ordinul nr. 592/2002, Ordinul nr. 27/2007, Legea nr. 426/2001 și STAS 1000988.

Această documentație se referă la executarea lucrărilor de protecția mediului, inclusiv lucrările preliminare, lucrările de instalație / construcție și închiderea șantierului.

Conform Ordinului Ministerului Transporturilor nr. 290/2000, lucrările pentru protecția mediului referitoare la lucrările de construcție se referă la riscul de categorie 2.





REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

## 10.1 Condiții generale

Contractantul trebuie să ia în considerare organizarea și măsurile tehnologice pentru a îndeplini condițiile acestei specificații tehnice.

Contractantul va lua în considerare caracteristicile șantierului pentru a reduce impactul proiectului asupra mediului.

## 10.2 Cerințe de protecția mediului pentru lucrări

### 10.2.1 Lucrări preliminare

Lucrările preliminare includ:

- Furnizare și Transport de materiale și echipamente ce urmează să fie instalate

### 10.2.2 Considerații privind mediul

Toate materialele obținute din lucrări, cum ar fi cele recuperate / reciclate, vor fi stocate în locuri speciale și predate beneficiarului.

Dacă beneficiarul dă instrucțiuni în acest sens, contractantul le va transporta la depozitele indicate în condiții de siguranță.

Pe durata lucrărilor, trebuie luate toate măsurile de protecția muncii și semnalizarea zonelor de lucru. De asemenea se va asigura semnalizarea corespunzătoare pe timpul zilei și pe timpul nopții pentru zonele de lucru.

Dacă drumurile sunt închise temporar datorită activităților de construcție, atunci contractantul va informa forurile competente cu câteva zile înainte de data începerii lucrărilor.

Deși impactul pe durata etapei de execuție a fost estimat ca fiind redus, dacă Autoritatea de Mediu o cere, se poate pregăti un plan cu monitorizare periodică a calității aerului din zonele de lucru pe durata proiectului, în special în zonele locuite. Periodicitatea, parametrii de măsurare și punctele de control a înlocuirilor vor fi decise în funcție de graficul secvențelor de lucru.

### 10.2.3 Închiderea șantierului

La finalizarea lucrărilor, contractantul va lua măsuri pentru părăsirea șantierului, după cum urmează:

- Scoaterea tuturor efectelor și surselor de poluare (bazele de producție, atelierele pentru reparațiile și mentenanța echipamentelor)
- Curățarea locului de lucrările din teritoriu

75. NOV. 2012



REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

Dacă contractantul și angajații săi vor încălca contractul sau alte reglementări competente referitoare la mediu, atunci contractantul va trebuie să-și asume responsabilitatea.

Orice încălcare stabilită de Agențiile Teritoriale de Protecție a Mediului referitor la cum au fost afectate condițiile de mediu – pe durata lucrărilor – constituie vina exclusivă a contractantului.

## **11 MĂSURI DE PROTECȚIE CONTRA INCENDIILOR**

Măsurile de protecție contra incendiilor vor fi în conformitate cu prevederile Legii 307/2006 referitor la siguranța contra incendiilor.

## **12 PRELUAREA LUCRĂRILOR**

### **12.1 Documente normative care reglementează preluarea**

Preluarea liniei de contact se va face conform:

- Reglementării referitoare la preluarea lucrărilor de construcție și a instalațiilor aferente, aprobate prin HGR nr. 273/1994.

### **12.2 Tipuri de preluări**

Preluarea include următoarele etape principale:

- Preluare la finalizarea lucrărilor,
- Preluare finală.

### **12.3 Condiții de preluare**

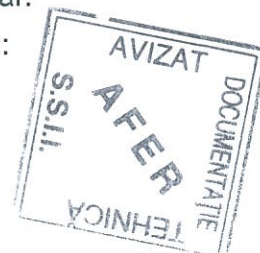
#### **12.3.1 Preluarea la finalizarea lucrărilor**

Acest lucru se face de către investitor indiferent de sursele financiare, tipul proprietății sau scopul. Contractantul trebuie să comunice investitorului (beneficiarului) data de finalizare a tuturor lucrărilor furnizate prin contract, printr-un document scris confirmat de către beneficiar.

Înainte de predarea lucrării, preluarea materialelor și echipamentelor de va face prin:

- Examinarea certificatelor de calitate;
- Examinarea rapoartelor de testare;
- Examinarea vizuală a instalației;

15. NOV. 2012





REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

- Analiza montării instalației conform termenilor contractului, împreună cu documentele de lucru și cu reglementările specifice.

Analiza va fi efectuată de către o comisie, numită de către investitor și cuprinzând cel puțin cinci membri. Reprezentanții contractantului și proiectantul nu pot fi membri ai comisiei, având calitatea de invitați.

Investitorul va organiza preluarea în maxim 15 zile de la notificarea finalizării lucrărilor și va comunica data stabilită:

- Membrilor comisiei de preluare;
- contractantului;
- beneficiarului

proiectantul va pregăti și prezenta comisiei de preluare punctul său de vedere referitor la ridicarea construcției conform HG nr. 273 din 14 iunie 1994, Capitolul II articolul 14, litera C, care specifică următoarele: „Investitorul va superviza ca această activitate să fie inclusă în contractul de Proiectare”.

Aceste documente vor fi luate în considerare de către Proiectant atunci când își spune punctul de vedere referitor la efectuarea lucrărilor. De asemenea, se va analiza proces-verbal pentru verificarea calității lucrărilor (proces-verbal pentru verificarea lucrărilor care devin ascunse, proces-verbal curent pentru verificare-notificare a calității lucrărilor și proces-verbal pentru controlul calității lucrărilor la etapele stabilite).

### 12.3.2 Perioada de răspundere în caz de defecte

La data când certificatul de preluare la finalizarea lucrărilor pentru acea secțiune este semnat, începe perioada de răspundere în caz de defecte care durează doi ani.

În plus, contractantul va garanta soliditatea instalației și calitatea produselor implicate, conform legislației în vigoare.

Perioadele în care instalația nu poate fi utilizată datorită unui defect, pentru care contractantul este responsabil, sunt excluse din perioada de răspundere în caz de defecte, care va fi prelungită corespunzător.

Atunci când perioadele de răspundere în caz de defecte pentru acea lucrare au expirat și contractantul și-a îndeplinit toate obligațiile contractuale privind defectele, în timp de 28 de zile consultantul va depune beneficiarului și contractantului un certificat privind răspunderea în caz de defecte ce va fi pregătită pentru fiecare articol.

15. NOV. 2012



REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

---

### 12.3.3 Preluarea finală

Preluarea este solicitată de beneficiar în maxim 15 zile de la expirarea perioadei de răspundere în caz de defecte prevăzută de acest contract.

La preluarea finală vor participa:

- investitorul;
- comisia de preluare numită de investitor;
- proiectantul lucrării;
- contractantul.

Comisia de preluare finală va examina:

- procesul-verbal la finalizarea lucrărilor;
- finalitatea lucrărilor solicitate prin procesul-verbal la finalizarea lucrărilor
- raportul investitorului referitor la comportamentul instalației în funcțiune pe durata perioadei de răspundere în caz de defecte (perioada de garanție), inclusiv defectele aferente și remedierea acestora.

În plus, contractantul va prezenta următoarea documentație:

- instrucțiuni pentru montaj,
- defecte posibile și remedieri,
- manualul de mentenanță.

La finalul preluării, comisia va înregistra observațiile și concluziile în procesul-verbal de preluare, care va fi depus de investitor, în trei zile lucrătoare, împreună cu recomandarea pentru acceptarea preluării, cu sau fără observații, amânarea sau respingerea acestuia.

Comisia de preluare finală va recomanda respingerea preluării finale în cazul în care una sau mai multe cerințe nu sunt respectate.

Investitorul poate acționa contra factorilor implicați în montarea instalațiilor, responsabili pentru defectele stabilite cu ocazia preluării și pentru preluarea și pentru instalarea nefuncțională.

Investitorul decide aprobarea preluării, în baza recomandării făcute de către comisia de preluare și notifică decizia sa contractantului în termen de trei zile de la primirea propunerilor comisiei din procesul-verbal de preluare finală.





## **12.4 Măsurări și verificări la momentul preluării**

### **12.4.1 Preluarea la finalizarea lucrărilor**

Testele de preluare la finalizarea lucrării constau în:

- Controale și verificări pentru verifica conformitatea construcției cu prevederile proiectului.
- Controale și măsurători referitor la continuitatea diverselor elemente.
- După efectuarea testelor și adoptarea măsurilor de protecție necesare, se poate restabili tensiunea.

### **12.4.2 Preluare finală**

Testele preluării finale sunt acelea de la preluarea după finalizarea lucrărilor. Dacă comportamentul sistemului este satisfăcător, atunci instalația poate fi pusă în funcțiune de către CNCF-„CFR”-S.A. Aceste teste vor fi efectuate după o perioadă de timp stabilită în contract, după care s-a stabilit data preluărilor parțiale (perioada de garanție care nu poate fi mai scurtă de doi ani).

Testele de preluare finală au fost executate pentru toate instalațiile înainte de finalizarea perioadei de garanție dacă operațiunea de instalare este satisfăcătoare.

Dacă pe durata testelor se notifică orice funcționare necorespunzătoare, fisuri, deteriorări ale materialelor sau echipamentelor sau dacă din alte motive testele nu sunt considerate satisfăcătoare de către CNCF-„CFR”-S.A., atunci contractantul trebuie să elimine motivele care au cauzat eșecul și apoi se va repeta testul.

Contractantul va include cheltuielile tuturor testelor în tariful ofertei; aceste costuri vor fi cuantificate separat.

## **12.5 Condiții de acceptare**

Lucrarea poate fi acceptată atunci când toate verificările și testele preluării finale au fost efectuate și toate documentele necesare au fost redactate și semnate.

## **12.6 Documente folosite la preluare**

La preluarea în baza finalizării lucrărilor și la preluarea finală, documentul de predare este procesul-verbal semnat de membrii comisiei de preluare.

În cazul preluării la finalizarea lucrărilor, procesul-verbal este pregătit pentru fiecare articol și în cazul preluării finale pentru întreaga secțiune.



15. NOV. 2012

REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ BRAȘOV-SIMERIA, PARTE COMPONENTĂ A CORIDORULUI IV PAN-EUROPEAN PENTRU CIRCULAȚIA TRENURILOR CU VITEZA MAXIMĂ DE 160 KM/H.

---

## 13 TERMENI DE GARANȚIE

Contractantul va oferi o perioadă de garanție de minim 24 de luni începând cu data la care au fost finalizate lucrările. Dacă apar deficiențe repetate, după expirarea termenului de garanție, Beneficiarul are dreptul să solicite prezența unui delegat al furnizorului, care să analizeze cauzele și să stabilească măsurile de remediere.



15. NOV. 2012