
COMPANIA NAȚIONALĂ DE CAI FERATE "CFR" S.A.

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

Instalație pentru Conducerea Centralizată a Traficului

ICCT

Versiunea 1.0.1. – 14.02.2023

Cuprins

1. ISTORIA MODIFICĂRILOR	3
2. CERINȚE GENERALE	3
2.1. SUBIECT	3
2.2. GENERALITĂȚI	3
2.2.1. Clasa de risc a ICCT	3
2.2.2. Durata de viață	3
2.2.3. Performanțe	3
2.2.4. Testele de acceptanță la Furnizor (FAT)	3
2.2.5. Testele din teren, testele de concordanță (conformitate) și punerea în serviciu	3
2.2.6. Standarde și reglementări	3
2.2.7. Siguranță	4
3. SPECIFICAȚII TEHNICE	7
4. CERINȚE HARDWARE	13
5. CERINȚE SOFTWARE	14
6. Cerințe pentru unitatea de display grafic	14
7. CERINȚE FUNCȚIONALE	16
7.1. Comanda și controlul activității de circulație și manevră	16
7.2. Funcții de comandă	16
8. MENTENANȚA SISTEMULUI	20
8.1. Mentenanța preventivă	20
8.2. Mentenanța preventivă	21
8.3. Configurații funcționale ale sistemului ICCT	21
8.4. Regimuri normale	23
9. COMPONENTE FUNCȚIONALE	23

1. ISTORIA MODIFICĂRILOR

Variantă / Număr / dată	Modificare / descriere	Autor
V 1.0.0 / 01 oct 2020	Prima ediție	Popa Cristian (PC)
V1.0.1 / 14.02.2023	Diferite reformulări și definiții la cap. 24, 91, 95, 96, 111, 112, 118, 132	PC, Melinte Carla (MC), Sandu Dorin (SD)

2. CERINȚE GENERALE

2.1. SUBIECT

ICCT 1. Această specificație tehnică include cerințele și condițiile tehnice și operaționale ce trebuie să fie îndeplinite de sistemul pentru conducerea centralizată a traficului feroviar, care este un sistem de tip dispecer feroviar ce va fi referit în continuare ca Instalație de Conducere Centralizată a Traficului (ICCT).

ICCT 2. Antreprenorul sistemului va trebui să ia în considerație atât echipamentele pentru postul central cât și cablurile necesare pentru conectare. Circuitul redundant pe fibră optică va fi pus la dispoziție de Antreprenor.

2.2. GENERALITĂȚI

ICCT 3. Lucrările pentru realizarea sistemului ICCT sunt definite în prezenta specificație tehnică. Sunt incluse aici: proiectarea, performanțele, furnizarea, livrarea, lucrările, testele și procedurile de acceptare necesare pentru implementarea întregului sistem în zona feroviară definită.

ICCT 4. Antreprenorul sistemului ICCT trebuie să asigure:

- proiectarea, livrarea, instalarea, testarea și punerea în serviciu a sistemului inclusiv a programelor software aferente;
- livrarea pieselor de schimb pentru perioada de garanție de 2 ani și pe perioada duratei de viață a sistemului;
- livrarea de scule, instrumente de măsură și instrucțiuni pentru primul și al doilea nivel de mentenanță;
- instruirea personalului CFR desemnat pentru utilizarea și exploatarea sistemului ICCT, cu referire la operarea, întreținerea și punerea în serviciu a sistemului.

2.2.1. Clasa de risc a ICCT

ICCT 5. Conform OMT nr. 290/2000 (modificat și completat prin OMT 2068/2004) și a reglementărilor AFER, sistemul ICCT se încadrează în clasa de risc IA.

2.2.2. Durata de viață

ICCT 6. Durata de viață a sistemului ICCT, conform HG 2139/2004, este de minim 20 de ani.

2.2.3. Performanțe

ICCT 7. Sistemul propus de Antreprenor trebuie să îndeplinească toate funcțiile descrise în prezenta specificație tehnică. Antreprenorul trebuie să dovedească, în timpul fazei de proiectare și în timpul testelor de fabrică și la fața locului, că sistemul îndeplinește cerințele funcționale și performanțele cerute. Antreprenorul va livra Beneficiarului toate documentele ajutoare definite în prezenta specificație tehnică.

ICCT 8. Antreprenorul va executa proiectarea, instalarea și testele și va livra documentația aferentă următoarelor date critice:

- sfârșitul proiectării;
- testele de acceptanță în fabrică;
- terminarea instalării echipamentului de interior;
- terminarea instalării echipamentului de exterior;
- terminarea testelor din teren.

ICCT 9. Testele de acceptanță în fabrică și testele din teren se vor executa sub supravegherea reprezentanților Antreprenorului și ai CNCF "CFR" S.A. conform regulilor FIDIC.

2.2.4. Testele de acceptanță la Furnizor (FAT)

ICCT 10. Tot echipamentul și materialele principale vor trebui să aibă FAT. FAT va fi executat pe baza specificațiilor Furnizorului livrate conform prezentei specificații. Comisia de inspecție va emite un certificat care va fi semnat de reprezentantul Antreprenorului și de reprezentantul CNCF "CFR" S.A.

ICCT 11. Antreprenorul va executa FAT pentru fiecare componentă principală. În mod special, sistemul ICCT va fi testat ca proiect la cheie în locațiile Antreprenorului.

ICCT 12. Vor fi testate atât operarea sistemului cât și funcționalitatea specificată în prezenta specificație.

ICCT 13. Antreprenorul va pune la dispoziția Beneficiarului întregul set de rapoarte de încercări ale sistemului ICCT.

2.2.5. Testele din teren, testele de concordanță (conformitate) și punerea în serviciu

ICCT 14. Dacă Antreprenorul este convins că sistemul instalat și testat corespunde prezentei specificații și documentelor corespunzătoare, el va conveni cu CNCF "CFR" S.A asupra verificării și punerii în serviciu a sistemului. CNCF "CFR" S.A va numi o Comisie de verificare tehnică și punere în serviciu.

ICCT 15. Înainte de punerea în serviciu sunt necesare teste de concordanță (conformitate).

2.2.6. Standarde și reglementări

ICCT 16. Standardele care trebuie să fie respectate sunt specificate în documentul Specificația tehnică

centralizare electronică.

ICCT 17. Dacă este necesar, Antreprenorul va completa lista cu alte standarde și reglementări pe care se bazează sistemul.

ICCT 18. Antreprenorul este solicitat să specifice standardele aplicate.

ICCT 19. Antreprenorul va clarifica, de asemenea, situația agrementărilor echipamentului pe care intenționează să-l folosească.

2.2.7. Siguranță

ICCT 20. Sistemul ICCT trebuie să asigure conformitatea cu următoarele cerințe privind siguranța:

2.2.7.1. Funcționare sigură

ICCT 21. Sistemul ICCT trebuie să fie un sistem de foarte mare încredere.

ICCT 22. Antreprenorul trebuie să țină cont de faptul că sistemul ICCT este considerat de o importanță vitală întrucât trebuie să permită operatorilor să execute comenzi asupra instalațiilor de centralizare electronică din stațiile de cale ferată pe care le controlează și să primească răspunsuri sigure de la acestea.

ICCT 23. Sistemul din postul central trebuie să fie de mare încredere și să aibă capacitatea de a trimite comenzi de o manieră "sigură".

ICCT 24. Sistemul ICCT, inclusiv comunicația în interiorul sistemului și cu posturile locale trebuie să fie considerate sisteme critice din punct de vedere al siguranței și vor fi proiectate și executate la nivelul de integritate al siguranței SIL 4 așa cum este descris în normele CENELEC relevante (EN 50126, EN 50128 și EN 50129).

ICCT 25. Antreprenorul trebuie să aibă în vedere cerința privind funcționarea sigură a sistemului, trebuind să asigure, aceleași condiții de siguranță a comenzilor și răspunsului instalației de centralizare electronică ca la postul local de impiecat de mișcare.

ICCT 26. Din punct de vedere al siguranței, postul central al sistemului ICCT trebuie să asigure un comportament de comandă, de la distanță, a instalației de centralizare din stație. În cazul instalației de centralizare electronică, la postul local proiectarea se va realiza în conformitate cu cerințele Beneficiarului pentru instalațiile de centralizare electronică din stație, astfel încât să îndeplinească și exigențele prezentei specificații tehnice.

ICCT 27. Antreprenorul trebuie să ia în considerație, de asemenea, faptul că echipamentul trebuie să îndeplinească cerințele funcționale descrise în prezentul document.

ICCT 28. Criterii de siguranță

Criteriile de siguranță pentru sistemul ICCT trebuie să asigure că în orice mod de operare, așa cum se va defini în continuare, operarea echipamentului interior sau exterior trebuie să rămână sigură.

ICCT 29. Operare normală

Această condiție este îndeplinită când toate părțile sistemului funcționează corect.

ICCT 30. Mod degradat planificat

Această condiție este îndeplinită când părți din sistem au fost scoase din serviciu pentru întreținere sau ca urmare a unei opțiuni de reconfigurare generată de necesități de exploatare. Celelalte părți ale ICCT rămân complet operaționale.

ICCT 31. Mod degradat accidental

Această condiție este îndeplinită când o parte a sistemului nu funcționează sau a intrat în deranjament (manevrarea macazurilor cu secțiunea ocupată atunci când există un deranjament la circuitul de cale, dezăvorăre artificială dacă secțiunea de apropiere este ocupată, etc).

ICCT 32. Condiții anormale

Această condiție este îndeplinită atunci când sistemul funcționează în condiții de urgență. Pe cât posibil sistemul rămâne operațional, dar întregul sistem rămâne sigur.

ICCT 33. Fiabilitate

Pentru a se asigura că echipamentul își îndeplinește rolul în modul cerut, acesta trebuie să îndeplinească următoarele criterii de fiabilitate.

Antreprenorul trebuie să garanteze că echipamentul are un înalt grad de fiabilitate, prevenind întreruperea circulației trenurilor.

Echipamentul trebuie să fie conceput în așa fel încât un deranjament total să fie improbabil și unul parțial să constituie un caz excepțional.

Pentru fiecare post local, următoarele valori trebuie să fie îndeplinite:

Pentru un deranjament parțial: MTBF: 100 000 h MTTR: 2 h

Pentru un deranjament total: MTBF: 800 000 h MTTR: 5 h

Notă Noțiunile "deranjament total" și "deranjament parțial" sunt definite la § ICCT 48 .

Antreprenorul trebuie să prezinte în oferta sa principiile de calcul utilizate pentru calculul MTBF. Antreprenorul trebuie să calculeze și să prezinte valorile pentru fiabilitatea sistemului ICCT complet echipat, fără cabluri.

Valorile menționate mai sus nu includ deranjamentele care se datorează echipamentului Beneficiarului care nu este inclus în ofertă.

Aceste valori pentru

MTBF și MTTR trebuie să rămână valabile pentru întregul ciclu de viață al echipamentului.

Antreprenorul trebuie să explice, cu toate justificările necesare, cum îndeplinește valorile menționate mai sus pentru MTBF și MTTR și trebuie să furnizeze dovada acestei conformități.

ICCT 34. Disponibilitate

Fiind destinat comenzii și controlului macazurilor și semnalelor în vederea conducerii și optimizării unui proces continuu de importanță deosebită, sistemul trebuie să prezinte disponibilitate ridicată.

Disponibilitatea sistemului în raport cu deranjamentele totale (exceptând instalațiile CE, BLAI, BLA, autostop din cale, BAT, HMI, cablurile și electroalimentarea) trebuie să fie mai mare de 99.97%.

Cerințele de fiabilitate, disponibilitate și mentenabilitate (FDM) sunt valabile pentru orice configurație funcțională și constructivă a sistemului. În cazul unor configurații reduse, realizarea cerințelor FDM specificate poate necesita parametri de performanță diferiți la nivel de subsisteme și/sau componente funcționale (de exemplu, în cazul utilizării permanente a IDM în unele stații nivelul de redundanță necesar este mai scăzut față de situația funcționării în regim de comandă centralizată fără IDM în stație). Antreprenorul trebuie să demonstreze modul de realizare a cerințelor FDM pentru toate configurațiile constructive propuse. De asemenea, trebuie să demonstreze că trecerea la o configurație superioară se poate efectua prin adăugare de module, fără a afecta semnificativ operaționalitatea sistemului.

ICCT 35. Protecția la risc

Sistemul ICCT trebuie să fie protejat împotriva oricărui tip de interferență sau radiație care ar putea afecta operarea sistemului. Antreprenorul trebuie să demonstreze că echipamentul său îndeplinește această cerință și să descrie în documentația sa modul în care se realizează această cerință.

ICCT 36. Flexibilitate și adaptabilitate

Sistemul ICCT trebuie să fie apt de modificări și extinderi ale dispozitivului de linie, foarte ușor, fără a se degrada siguranța. Antreprenorul va dovedi că sistemul oferit poate să accepte modificări și extinderi fără nici o intervenție în arhitectura sistemului.

Adăugarea de software suplimentar sau/și module hardware trebuie să fie posibilă fără un important impact asupra traficului.

Sistemul ICCT va avea o proiectare modulară.

Sistemul ICCT pe care îl va instala Antreprenorul trebuie să fie astfel conceput încât după o perioadă de test stabilită de CNCF „CFR” S.A. să poată să fie extins, fără un important impact asupra traficului, pentru a include noi secții de circulație.

ICCT 37. Mentenabilitatea

Antreprenorul va dovedi că sistemul ICCT poate fi întreținut într-un timp foarte scurt și cu un impact minim asupra operării. El va descrie următoarele două aspecte:

ICCT 38. Primul nivel de mentenanță

Primul nivel de mentenanță va fi realizat de personalul CFR. Antreprenorul va descrie diagnoza echipamentului interior și facilitățile de reparare care, în caz de deranjament, să permită personalului CFR să repună sistemul în serviciu în foarte scurt timp.

ICCT 39. Al doilea nivel de mentenanță

Antreprenorul va prezenta o evaluare a activității de mentenanță. Două părți principale vor fi luate în considerare.

A. Echipamente de calcul și software

Aceasta înseamnă fiecare procesor - unitatea de bază a echipamentului. Antreprenorul va defini modulele și va cota procentul anual de înlocuire a echipamentelor defecte precum și mentenanță software-ului. Va fi întocmită o listă completă.

B. Module

Prin modul se înțelege cea mai mică entitate înlocuibilă din structura fizică a sistemului ICCT. Antreprenorul va adapta această definiție în raport de concepția sistemului oferit.

Antreprenorul va evalua prețul anual de mentenanță. Acesta va fi dat cu referire la:

- valorile MTBF ale modulelor;
- prețurile unitare ale modulelor;
- numărul modulelor.

ICCT 40. Instruirea

Antreprenorul va propune un ciclu de instruire pentru operatorii ICCT și pentru personalul SCB. Instruirea, la fel ca și documentația scrisă, instrucțiunile, prezentările, etc. vor fi prezentate în limba română.

ICCT 41. Garanție

Se impune Antreprenorului o garanție de cinci ani de la data punerii în serviciu a sistemului pentru a se acoperi livrarea de echipamente pentru înlăturarea defectărilor precum și corectarea oricărei erori în software.

Echipa de întreținere a CFR va efectua primul nivel de mentenanță astfel că numai erorile software ale nivelului doi de mentenanță vor fi remediate de Antreprenor.

ICCT 42. Livrare

Această cerință are în vedere livrarea proiectului și a tuturor componentelor hardware și software necesare pentru a îndeplini integral cerințele funcționale, la nivelul de performanță cerut.

Furnizorul echipamentului și materialului trebuie să îndeplinească această specificație și documentele asociate contractului.

Livrarea produselor și serviciilor va include:

a. Proiectare

Se includ toate proiectele necesare pentru echipamentele postului central și posturilor locale.

b. Echipamentul Postului Central

Echipamentul postului central include:

- electroalimentarea (UPS);
- dulapurile și ramele, inclusiv cablurile interioare și alte accesorii necesare;
- interfața om-mașină, compusă dintr-o stație de lucru cu un număr corespunzător de

monitoare;

- unitatea centrală necesară și echipamentul electronic pentru interfațare;

Calculul numărului de monitoare ale HMI se va realiza considerând dimensiunea stațiilor și densitatea traficului.

Antreprenorul va furniza de asemenea toate consumabilele, instrumentele și accesorii de fixare necesare pentru această aplicație.

c. Cablurile de comunicație între postul central și posturile locale

Circuitul din cablurile de comunicație vor fi de tipul din fibră optică. Cablurile de comunicație vor fi redundante. Se vor asigura două cabluri diferite pozate pe două trasee diferite, pentru a se asigura funcționalitatea în cazul unei ruperi de cablu sau a unui deranjament.

d. Instalarea echipamentului interior

Instalarea va fi făcută de Antreprenor și subantreprenorii săi autorizați.

Se vor include, elementele de prindere ale cablajelor, cablurilor, traseelor de cabluri și alte accesorii necesare pentru instalare care se vor furniza de către Antreprenor.

Antreprenorul trebuie să realizeze toate testele funcționale și de simulare în scopul de a demonstra Beneficiarului că echipamentul interior funcționează corect.

e. Instalarea echipamentelor exterioare

Instalarea va fi realizată de către Antreprenor și de către subantreprenorii săi autorizați. Pentru instalare, CNCF "CFR" SA va asigura Antreprenorului accesul necesar pe teren.

f. Autorizări și agrementări

1. Autorizarea pentru lucrări generale

Această autorizare pentru lucrări de construcții pentru echipamente de semnalizare este dată de către Autoritatea Feroviară Română (AFER București).

2. Omologarea tehnică a sistemului

Antreprenorul trebuie să obțină de la Autoritatea Feroviară Română - AFER, omologarea tehnică a sistemului.

ICCT 43. Cerințe privind documentația tehnică

1. Conținut

a. Documentația tehnică, care va fi furnizată odată cu sistemul ICCT, va cuprinde cel puțin următoarele:

- descrierea tehnică a sistemului, incluzând scheme și diagrame, atât a părților hardware cât și software;
- instrucția de manipulare, inclusiv măsuri specifice de protecția muncii;
- instrucțiuni de întreținere și reparații, inclusiv metode de identificare și localizare a defectelor, atât a părților hardware cât și software; se va include și graficul de revizii și reparații pe întreaga durată de viață a instalației;

b. catalogul pieselor și subansamblurilor de schimb pentru toate părțile componente ale instalației.

2. Livrare

Documentația tehnică va fi livrată odată cu sistemul ICCT, în limba română, în 3 exemplare pe suport hârtie și pe suport optic (DVD/CD).

ICCT 44. Cerințe privind recepția sistemului ICCT

1. Recepția la terminarea lucrărilor

Recepția la terminarea lucrărilor se va face de CNCF "CFR" S.A., cu instalația montată în postul central și posturile locale și va consta în efectuarea de către reprezentanții Antreprenorului, în prezența delegaților Beneficiarului, a tuturor testelor funcționale ale sistemului ICCT.

2. Recepția la punerea în serviciu

Se vor face încercări în exploatare pe o durată de 30 zile; în caz că sistemul ICCT se defectează în acest interval se va prelungi durata de încercări în exploatare cu încă 30 zile; dacă și în acest interval apar defecte imputabile sistemului ICCT atunci instalația se pune la dispoziția Antreprenorului, care va lua măsurile necesare pentru remediere, după care se va relua procedura de punere în serviciu.

Procesul verbal de recepție la punerea în serviciu se va semna de către delegații autorizați ai CNCF "CFR" S.A. și ai Antreprenorului. Protocolul va include în anexe, copii ale rapoartelor de încercări.

Prezența delegaților Beneficiarului la încercările și verificările efectuate în timpul inspecțiilor și

recepției nu scutește Antreprenorul de răspundere pentru calitatea produsului livrat.

3. **Recepția finală**

Recepția finală se va face la expirarea perioadei de garanție, cu condiția ca instalația să fi funcționat corespunzător în această perioadă. În caz contrar, data încheierii protocolului final se decalază corespunzător.

ICCT 45. Cerințe privind marcarea, conservarea, ambalarea, transportul și depozitarea

1. Cerințe de livrare

a. Completul de livrare

Produsul se livrează împreună cu accesoriile necesare pentru montaj (cabluri, conectori etc).

2. Documente de însoțire

Declarație de conformitate;

Documentația tehnică întocmită conform punctului ICCT 43 .

3. Marcarea ambalajelor

Ambalajele în care vor fi livrate subansamblurile ICCT, vor avea inscripționate datele de identificare ale fabricantului și ale produsului. Pe ambalaj se vor marca și semnele de prevenire a unor proceduri necorespunzătoare de manipulare și transport.

4. Transport

Produsul trebuie să poată fi transportat cu mijloace de transport terestre, fără restricții.

Notă: La scrierea CRS (între Beneficiar și Antreprenor) se vor preciza toate detaliile referitoare la această specificație.

3. **SPECIFICAȚII TEHNICE**

ICCT 46. SUBIECT

Prezenta specificație include cerințele funcționale, cerințele de siguranță și de proiectare generală a unui sistem ICCT.

ICCT 47. ABREVIERI ȘI DEFINIȚII

1. Abrevieri

Abreviere	Descriere
BLA	Bloc de linie automat
BLAI	Bloc de linie automat integrat
CE/IXL	Centralizare electronică
CF	Cale ferată
CFR	CNCF "CFR" SA
ICCT	Instalație pentru Conducerea Centralizată a Traficului
IDM	Impiecat de mișcare
IRIS	Sistemul informatic integrat al căii ferate (engl: Integrated Railway Information System)
HMI	Interfața om-mașină (engl: Human Machine Interface)
MTBF	Media timpului de bună funcționare (engl: Mean Time Between Failures)
MTTR	Media timpului de restabilire (engl: Mean Time To Repair)
SCB	Activitatea de centralizări-semnalizări

ICCT 48. Definiții și note

- Timp de răspuns
Timpul de răspuns pentru o operație se referă, în general, la intervalul de timp dintre începutul și sfârșitul operației.
- Control/comandă
Control/comandă înseamnă, de exemplu, un ordin care este trimis către un element din teren urmat de confirmarea executării acestuia transmisă înapoi la postul de comandă.
- Pierderea controlului unui element local
Pierderea informației referitoare la poziția reală a elementului.
- Linia normală
Sensul normal de circulație este pe partea dreaptă a liniei duble.
- Linia din stânga
Sensul de circulație este pe partea stângă a liniei duble.
- Deranjament parțial în stație
Un deranjament este considerat parțial dacă o parte din elementele stației sunt "fără stare" pe monitor.
- Deranjament total în stație
Un deranjament este considerat total dacă stația controlată în postul central afișează fără stare pe monitor dar conexiunea cu aceasta este funcțională.
- Deranjament parțial al postului central ICCT

Un deranjament este considerat parțial dacă nu este posibil să se comande/controleze cel puțin o stație, fără ca aceasta să conducă la blocarea traficului.

- Deranjament total al postului central ICCT

Un deranjament este considerat total dacă are ca efect blocarea traficului în cel puțin o stație din zona de acoperire a sistemului ICCT sau dacă nu este posibil să se comande/controleze toate stațiile.

- MTTR Timpul total dintre începutul diagnozei unui deranjament și înlăturarea acestuia.
- MTBF Intervalul de timp dintre două defectări consecutive.
- Regulile de semnalizare și operare la CNCF "CFR" SA

Regulile de semnalizare și de operare valabile pentru circulația și manevra trenurilor la CFR sunt obligatorii pentru realizarea noului sistem ICCT. Antreprenorul trebuie să asigure realizarea acestor cerințe precum și aplicarea acestora pentru întregul sistem fără nici o excepție.

- IDM

Persoana autorizată, responsabilă pentru operarea dispozitivelor de comandă ale semnalizării în conformitate cu cerințele traficului feroviar.

- Operator RC

Persoana responsabilă pentru deciziile privind derularea circulației pe o zonă stabilită (denumită fir RC), în conformitate cu cerințele traficului feroviar și cu prevederile instrucțiilor de serviciu ale CFR.

- Operator ICCT

în cadrul prezentului document, semnifică orice persoană autorizată care operează sistemul ICCT.

- Parcurs zăvorât prealabil

Când secțiunile de apropiere sunt libere și macazurile incluse în parcurs cât și macazurile de acoperire sunt zăvorâte. În cazul anulării parcursului zăvorât prealabil, acesta se dezăvorăște fără întârziere.

- Parcurs zăvorât total

Când una dintre secțiunile de apropiere este ocupată și macazurile incluse în parcurs sunt zăvorâte. Anularea comenzii de parcurs nu va duce la dezăvorărea parcursului. Parcursul va fi dezăvorât de trecerea trenului.

Operatorul poate dezăvorâ parcursul zăvorât total doar utilizând funcția "dezăvorăre forțată a parcursului (DFP)".

ICCT 49. Descrierea sistemului existent

Sistemele existente în stațiile din zona de acoperire a dispecerului, ca și legăturile lor în rețeaua CFR, facilitățile existente în funcțiune și valorile actuale ale traficului vor fi precizate în documentele atașate contractului.

ICCT 50. Documentația CNCF "CFR" SA

1. Pentru realizarea sistemului ICCT, CNCF "CFR" S.A. va pune la dispoziția Antreprenorului următoarele:

- amplasamentul postului central al sistemului ICCT;
- descrierea particularităților instalațiilor de centralizare din zona de acoperire a sistemului;
- specificarea, pentru fiecare stație din zona de acoperire, a liniilor comandate/controlate prin sistemul ICCT;
- dotările actuale ale stațiilor din zona de acoperire a sistemului;
- spațiile disponibile pentru instalarea echipamentelor sistemului ICCT;
- situația instalațiilor de electroalimentare;
- capacitățile de circulație (exprimate în trenuri în 24 de ore) ale secțiilor lor de circulație incluse în aria de acoperire a sistemului;
- numărul trenurilor înscrise în graficul de circulație ideal;
- vitezele de circulație admisibile, pe tipuri de trenuri;
- lungimea maximă admisibilă a trenurilor;
- numărul parcursurilor de circulație efectuate în fiecare stație (valori medii și maxime în 24 de ore);
- numărul trenurilor compuse/descompuse în 24 de ore;
- volumul de manevră în 24 de ore, pentru stațiile din zona de acoperire a sistemului;
- organizarea circulației (RCM, fire RC);
- timpii de mers, timpii suplimentari de demarare/frânare și intervalele de succesiune a trenurilor, pe stații, sensuri de circulație și tipuri de trenuri; aceste date vor fi în concordanță cu acelea utilizate la elaborarea mersului trenurilor.

2. De asemenea, CNCF "CFR" S.A. va pune la dispoziția Antreprenorului detalii referitoare la numărul de sectoare de bloc (BLA) (în cazul în care numărul acestora nu este mai mare de 6, toate acestea vor fi afișate pe display-ul postului central, dar în cazul în care sunt mai mult de 6, doar 4 dintre ele - 2 sectoare adiacente fiecărei stații - vor fi afișate). Toate sectoarele BLAI vor fi afișate pe display-ul postului central.

Aceste informații vor fi incluse în documentația aferentă contractului.

3. Documentație suplimentară

CNCF "CFR" S.A. va pune la dispoziția Antreprenorului, la cerere, următoarele:

- terminologia echipamentelor de semnalizare românești;

- semnele convenționale românești pentru citirea schemelor de semnalizare și a planurilor la scară;
- semnele convenționale românești și prescurtările pentru schemele cu circuite electrice ale echipamentelor de semnalizare;
- simbolurile grafice pentru afișare.

ICCT 51. Cerințe generale privind proiectarea

Avantajele generale cerute:

Implementarea sistemului ICCT trebuie să conducă la obținerea următoarelor avantaje:

- a. îmbunătățirea managementului traficului feroviar;
- b. reducerea întârzierilor de trenuri în cazul redresării circulației în interiorul zonei conduse prin sistemul ICCT și la granițele acesteia;
- c. asigurarea suportului tehnic pentru dezvoltarea managementului traficului feroviar, prin introducerea unor noi facilități și includerea unor funcții auxiliare dedicate (realizarea automată a graficului circulației realizate, urmărirea trenurilor, identificarea vehiculelor, jurnalizare, gestionarea disponibilității infrastructurii feroviare (închideri de linie, mentenanța echipamentelor, play-back, etc);
- d. îmbunătățirea flexibilității traficului;
- e. reducerea personalului operațional;
- f. creșterea fiabilității sistemului;
- g. eficientizarea activităților de mentenanță preventivă și corectivă prin asistarea computerizată a acestora, inclusiv prin funcții de diagnoză și localizare a defectelor.

ICCT 52. Cerințe generale ale sistemului ICCT

Obiective funcționale globale

Sistemul ICCT trebuie să asigure, în principal, realizarea următoarelor obiective funcționale:

- a. comanda și controlul centralizate ale activităților de circulație și manevră din zona de acoperire a sistemului;
- b. asistarea inteligentă a activității de management al traficului feroviar în zona de acoperire a sistemului;
- c. asistarea computerizată a activităților de mentenanță preventivă și corectivă aferente exploatarea sistemului ICCT.

ICCT 53. Arhitectura funcțională, de principiu, a sistemului

1. Pentru realizarea obiectivelor funcționale definite în § ICCT 52, arhitectura funcțională a sistemului ICCT va include subsisteme și/sau module care să asigure, cel puțin, următoarele categorii de funcții:

- comanda la distanță (telecomanda) a parcursurilor de circulație și manevră, precum și a echipamentelor din stații (macazuri, saboți etc);
- controlul la distanță (telecontrolul) stării obiectelor din stații (circuite de cale, semnale, macazuri etc);
- urmărirea mișcării trenurilor și convoaielor de manevră;
- asigurarea logicii parcursurilor și a condițiilor de siguranță;
- identificarea perturbațiilor procesului de circulație și identificarea situațiilor conflictuale viitoare;
- elaborarea deciziilor de redresare a traficului pe baza unor proceduri de rezolvare a situațiilor conflictuale;
- interfața cu operatorii sistemului (HMI), respectiv cu:
 - operatorul RC;
 - operatorul ICCT;
 - tehnicieni de întreținere (electromecanici);
 - diagnoza și localizarea defectelor sistemului.

2. Nu este exclusă introducerea de subsisteme și/sau module suplimentare, arhitectura echipamentelor și cea funcțională a sistemului fiind propusă de Ofertant.

3. Arhitectura funcțională a sistemului va fi distribuită pe două niveluri fizice, cu localizare geografică distinctă:

- nivelul central, care va deservi operatorii pentru conducerea centralizată a activității, precum și personalul de mentenanță, prin intermediul unor console specializate; în cadrul prezentei specificații tehnice se folosește termenul "post central" cu referire la ansamblul componentelor fizice și funcționale localizate la nivelul central al sistemului;

- nivelul local, care include ansamblul componentelor fizice și funcționale localizate la nivelul fiecărei stații din zona de acoperire a sistemului ICCT; în cadrul prezentei specificații tehnice se folosește termenul "post local".

4. Legătura funcțională dintre cele două niveluri fizice ale sistemului va fi asigurată de subsistemul de comunicații.

5. Sistemul va fi conceput ca unul deschis în scopul de a fi integrat informațional cu alte sisteme.

ICCT 54. Afișarea centralizată

Sistemul ICCT trebuie să realizeze, în orice moment, afișarea la postul central a situației reale a elementelor din teren pentru fiecare stație, distanță BLA și BLAI, identică cu posturile locale, pentru toată zona controlată.

ICCT 55. Timpul de răspuns

Pentru funcțiile de telecontrol și telecomandă, timpul de răspuns se definește după cum urmează:

- control la distanță: intervalul de timp dintre momentul schimbării stării unui obiect și momentul afișării informației corespunzătoare pe monitorul postului central;
- comandă la distanță: intervalul de timp dintre momentul începerii comenzii în postul central al sistemului și momentul începerii acționărilor corespunzătoare în instalația locală de centralizare electronică.

ICCT 56. Principiul comenzii unice

În relația dintre postul central și posturile locale doar un singur tip de regim de comandă este permis la un moment dat, celelalte fiind excluse automat. Detalii despre trecerea între regimurile de funcționare se găsește în documentul "Regimuri de funcționare între instalațiile CE și IMTF"

ICCT 57. Sistem deschis și flexibil

Caracteristicile principale cerute sunt:

- hardware și software perfectibile;
- software și hardware compatibile în perspectiva evoluției sistemului;
- integrare computerizată cu alte sisteme;
- posibilitatea de lucru în regim degradat;
- adaptabilitate la:
 - modificarea parametrilor;
 - modificări ulterioare ale structurii proprii (adăugare sau eliminare de posturi locale);
 - modificarea regulilor de lucru;
- capabilitatea de a fi partiționat în zone de lucru variabile funcție de intensitatea traficului (de exemplu la schimbarea turelor);
- imposibilitatea de stabilire de comenzi de către un operator în alte zone decât cea în care este responsabil împreună cu imposibilitatea direcționării mesajelor utilizate într-o zonă către altă zonă.
- extensibilitate: un sistem ICCT trebuie să aibă posibilitatea de a adăuga (de exemplu, pe timpul nopții) un alt ICCT vecin plasat în aceeași regiune.

ICCT 58. Sistemul ICCT trebuie să fi proiectat într-un mod foarte flexibil, pentru a satisface cerințele specifice ale achizitorului referitoare la siguranță precum și regulile pentru operarea circulației și a manevrelor la CFR.

ICCT 59. Software-ul de aplicație care realizează funcționalitatea sistemului ICCT trebuie să acopere întreaga funcționalitate specificată în prezentul document, precum și regulile de semnalizare și trafic ale CNCF "CFR" SA.

ICCT 60. Modularitate hardware și software, standardizare, uniformitate

Arhitectura fizică a sistemului ICCT trebuie să fie caracterizată printr-un nivel ridicat de modularitate, în scopul de a permite o activitate de mentenanță eficientă și operativă. Echipamentele incluse în configurația sistemului trebuie să prezinte un nivel înalt de uniformitate.

De asemenea, software-ul sistemului trebuie să fie de tip modular.

ICCT 61. Sistem cu funcționare continuă

Fiind dedicat managementului unui proces continuu de o mare importanță, sistemul ICCT trebuie să fie un sistem fără întreruperi. Pentru a aprecia această calitate, Ofertantul va evalua următorii parametri:

- MTBF;
- coeficientul de fiabilitate.

Estimarea acestor parametri trebuie să fie direct corelată cu costurile pentru realizarea acestora. În același context sistemul trebuie să asigure protecția datelor în cazul unui deranjament la electroalimentare (vezi ICCT 88).

ICCT 62. Implementare, punere în serviciu și întreținere

Lucrările pentru implementarea sistemului, punerea în serviciu și întreținerea acestuia trebuie să fie realizate fără impact important asupra activității de trafic.

Sistemul trebuie să fie proiectat astfel încât să permită:

- posibilitatea verificării lucrărilor după fiecare etapă a programului de realizare;
- posibilitatea verificării funcțiilor prin utilizarea unei zone pilot, a simulatoarelor și, de asemenea, în condiții reale;

Antreprenorul va prezenta propunerea sa pentru activitățile de testare și punere în serviciu. Activitățile de punere în serviciu vor fi stabilite într-un document comun (Antreprenor-Beneficiar).

ICCT 63. Facilități de diagnoză și de reparare

Sistemul trebuie să includă facilități de diagnoză și reparare care, în caz de deranjamente, să permită repunerea lui în serviciu în timp foarte scurt.

Aceasta înseamnă proceduri de diagnoză on-line pentru componentele sistemului (echipamente de calcul, echipamente și canale de comunicație), care vor indica operativ apariția deranjamentelor și localizarea acestora.

ICCT 64. Mod de operare simplu

Modul de operare al sistemului trebuie să fie cât mai simplu și intuitiv, pentru a permite școlarizarea

rapidă a operatorilor și acomodarea facilă a acestora cu sistemul.

ICCT 65. Mesaje afișate la terminale

Toate mesajele destinate operatorilor și personalului de întreținere vor utiliza limba română și vor fi asociate cu data curentă și cu ora.

Operatorii trebuie să aibă posibilitatea de a readuce un număr de mesaje anterioare, chiar dacă aceste mesaje nu mai sunt pe monitor datorită faptului că a fost depășită capacitatea acestuia de afișare simultană.

ICCT 66. Stații de lucru

Antreprenorul va oferi stații de lucru ergonomice cu condiții de protecția muncii la nivelul actualelor standarde (monitoare LCD wide, acces simplu la dispozitivele de comunicație, etc).

ICCT 67. Comunicații

Comunicația cu posturile locale trebuie să fie sigură, cu rezervare caldă și fiabilă.

ICCT 68. Interfațare

Antreprenorul va realiza interfațarea dintre instalația de centralizare electronică și sistemul ICCT.

ICCT 69. Funcționare în timp real

Comanda și controlul la distanță a activității de circulație și manevră trebuie să asigure performanțe din categoria sistemelor de timp real. În acest sens, sistemul ICCT trebuie să asigure:

- timp de răspuns pentru controlul la distanță (intervalul de timp între momentul în care postul local a identificat modificarea stării unui obiect și momentul când informația este înregistrată la postul central al sistemului ICCT): maximum 5 secunde în 90% din cazuri;
- timp de răspuns pentru comanda la distanță (intervalul de timp între momentul când postul central a preluat o comandă de la consolă și momentul când această comandă a fost preluată de postul local): maximum 5 secunde în 90% din cazuri.

ICCT 70. Locație

Antreprenorul va evalua spațiul necesar pentru instalarea echipamentelor aferente sistemului ICCT, inclusiv partea de electroalimentare necesară. Această evaluare, care va include dimensiunea suprafețelor necesare și configurația echipamentelor propuse, va fi prezentată Beneficiarului pentru a asigura condițiile necesare instalării sistemului ICCT.

ICCT 71. Standarde

Echipamentul ICCT trebuie să fie realizat în conformitate cu standardele în vigoare. În continuare este prezentată o listă nelimitativă cu standardele principale pe care echipamentul ICCT trebuie să le respecte.

1. Standarde europene

EN 29000-3 Standard European pentru managementul calității și standardele de asigurare a calității, partea 3 - linii directe pentru aplicarea EN 29001 referitoare la dezvoltarea, proiectarea și întreținerea software-ului.

EN 29001 (ISO 9001) Standard European pentru calitatea sistemelor. Modele pentru asigurarea calității în proiectare, dezvoltare, producție, producție, instalare și servicii.

EN 29003 Standard European pentru calitatea sistemelor: modele pentru asigurarea calității pentru controalele finale și teste.

EN 50126 Aplicații feroviare - specificarea și demonstrarea fiabilității, disponibilității, mentenabilității și siguranței (FDMS).

EN 50129 Aplicații feroviare - sisteme electronice de siguranță pentru semnalizări.

EN 50128 Aplicații feroviare - software pentru sisteme de comandă și protecție.

EN 50121-4 Aplicații feroviare - compatibilitate electromagnetică

Partea 4: emisia și imunitatea aparatelor de semnalizare și telecomunicații.

EN 50125-3 Aplicații feroviare - condiții de mediu pentru echipamentul de semnalizare și comunicații.

EN 50159-1 Standard European pentru semnalizare și comunicații în sisteme de transmisie închise și comunicații de siguranță în sisteme de transmisie deschise.

EN 50122-1 Măsurile de protecție referitoare la siguranța electrică și la împământare.

2. 2.4.4.2 Glosare standard internaționale

UIC-738R Procesarea și transmisia informațiilor sigure.

ORE A 155 Utilizarea electronicii în semnalizările feroviare.

IRSE Institutul inginerilor de semnalizări feroviare

IRSE Comitetul tehnic internațional, Rep. 1: Validarea sistemelor sigure.

ORE A 155/RP3 Software pentru sisteme sigure, Utrecht, 1985.

ORE A 155-/RP6 Cerințe ale sistemelor de siguranță cu calculatoare, Utrecht, 1985.

ORE A 155-/RP7 Proiectarea sistemelor de siguranță realizate cu calculatoare, Utrecht, 1986.

ORE A 155-/RP9 Proiectarea software pentru sisteme de siguranță realizate cu calculatoare, Utrecht, 1986.

ORE A 155.3 Catalog de defectări pentru componente electronice, Utrecht, 1987. IEC 950

Siguranța echipamentelor tehnologice informatice, inclusiv echipamente electrice, 1991.

IEEE STD 729

IEEE Standard pentru terminologia software.

IEEE STD 730

IEEE Standard pentru planul de asigurare a calității software.

IEEE STD 828

IEEE Standard pentru planurile de management ale configurației software.

ICCT 72. Condiții de mediu

Toate echipamentele trebuie să lucreze în următoarele condiții:

- domeniul temperaturilor mediului ambiant: 0°C până la +50°C pentru echipamentul interior din posturile locale și postul central.
- umiditate relativă: maximum 80% fără condens.

ICCT 73. Antreprenorul va furniza sisteme de alarmă pentru temperaturi înalte în punctele critice ale echipamentului (dulapuri și stative).

ICCT 74. Vor fi luate precauții pentru protejarea echipamentului din posturile locale împotriva furturilor și vandalismului (sabotaj). În acest scop posturile locale trebuie să fie prevăzute cu:

1. un sistem de încuiere eficient;
2. contact incorporat în ușă pentru dulapuri, containere și ușile de acces în camerele cu echipament, semnalizând la postul central deschiderea acestora.

ICCT 75. Cerințe privind influențele asupra mediului

Sistemul ICCT și părțile sale componente trebuie să nu producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător sau asupra personalului de exploatare și întreținere.

ICCT 76. Cerințe tehnice generale:

1. Grade de protecție
 - a. echipamentul montat în postul operatorului ICCT: min. IP 40
 - b. echipamentul montat în sala de rele: min. IP 00
2. Modularitate

Sistemul ICCT va avea o construcție modulară, cu posibilitatea schimbării operative a modulelor. Echipamentele sistemului ICCT trebuie să poată fi înlocuite rapid și să nu necesite reglaje de punere în serviciu efectuate la fața locului.

3. Tensiunea de alimentare și puterea consumată
 - a. Tensiunea nominală: 230V/50Hz.
 - b. Limitele variației tensiunii de alimentare: +10% ÷ -20%.
 - c. Limitele variației frecvenței tensiunii rețelei: - 5% ÷ +5%.
 - d. Puterea consumată la postul local: max. 1,5 kVA.

ICCT 77. Rezistența de izolație

Rezistența de izolație a fiecărui modul de comandă sau control, măsurată între bornele de cuplare la instalația din stație (legate împreună) și carcasa metalică a modului, trebuie să fie mai mare de 50 MΩ, în stare uscată.

ICCT 78. Rigiditatea dielectrică

Fiecare modul de comandă sau control trebuie să suporte, fără străpungeri sau conturnări, o tensiune alternativă de 1500 V/50 Hz aplicată timp de 1 minut între bornele de cuplare la instalația din stație (legate împreună) și carcasa metalică a modului.

ICCT 79. Cerințe referitoare la protecție

1. Antreprenorul trebuie să prezinte o analiză a sistemului care va pune în evidență cel puțin următoarele protecții:
 - protecția fizică a sistemului;
 - protecția personalului;
 - protecția software-ului;
 - protecția datelor;
 - protecția și conservarea fișierelor.
2. Sistemul trebuie să aibă proceduri adecvate pentru:
 - protecția împotriva operării neautorizate;
 - înregistrarea schimbării operatorilor.

ICCT 80. Protecția datelor

1. Vor fi prevăzute măsuri speciale de protecție a datelor în cazul unor deranjamente ale sistemului, mai ales în cazul deranjamentelor privind electroalimentarea sistemului. În acest sens, Antreprenorul va lua în considerație măsuri de protecție privind, în principal, următoarele probleme:

- protecție împotriva alterării conținutului informațiilor;
- protecție împotriva pierderii informațiilor;
- restaurarea și actualizarea rapidă a datelor după repunerea în serviciu a sistemului.

2. Antreprenorul va explica în detaliu măsurile de protecție a datelor în caz de deranjament al sistemului. Este preferabil ca aceste măsuri să fie fundamentate inclusiv prin analiza riscurilor operaționale și comerciale asociate sistemului.

ICCT 81. Detectarea incendiilor

Toate încăperile interioare ale sistemului ICCT vor fi prevăzute cu detectoare de fum de un tip utilizat la o altă cale ferată importantă pentru acest tip de instalații. Se solicită tot echipamentul aferent pentru detectarea incendiilor. Detectoarele vor fi conectate la un centru de alarmă, care trebuie să furnizeze postului central al

sistemului ICCT un semnal de alarmă în caz de incendiu. Sistemul ICCT va afișa pe monitoarele operatorului o alarmă referitoare la detectarea și localizarea unui incendiu. Centrul de alarmă va fi inclus în ofertă.

ICCT 82. Protecția antiefracție

Toate încăperile interioare care conțin echipamente ale sistemului ICCT, din stațiile prevăzute să funcționeze în regim de comandă centrală fără IDM în stație, vor fi prevăzute cu detectoare antiefracție. Detectoarele vor fi conectate la un centru de alarmă, care trebuie să furnizeze postului central al sistemului ICCT un semnal de alarmă în caz de efracție. Sistemul ICCT va afișa pe monitoarele operatorului o alarmă referitoare la detectarea unei tentative de efracție.

Notă: Se poate accepta un centru de alarmă unic pentru ambele detecții: de fum și antiefracție.

ICCT 83. Proceduri de pornire, oprire și deconectare

Antreprenorul va explica, în detaliu, în documentația tehnică, aceste proceduri.

1. Procedura de pornire

Pornirea sistemului ICCT se va realiza printr-o procedură de activare/dezactivare sau printr-o unitate logică de activare care va permite următoarele moduri de lucru:

a. Pornire manuală: Operatorul execută operațiile cerute de procedură, în ordinea prevăzută; în acest timp pe display se afișează evoluția fazelor de activare și se semnalează eventualele manipulări greșite sau indicații de diagnoză.

b. Pornire automată: Operatorul lansează procedura de pornire, care va fi executată automat și care se va opri numai în cazul în care s-au semnalat situații anormale.

La fiecare pas al procedurilor automate sau manuale trebuie ca operatorul să aibă semnalizări asupra desfășurării corecte a procedurii și a eventualelor situații anormale.

După terminarea procedurii de pornire sistemul trebuie să fie gata de funcționare, normal alimentat.

Se vor descrie amănunțit procedurile de repunere în serviciu a sistemului în cazul avariei sursei de alimentare

Se admit și alte proceduri de pornire decât cele descrise mai sus cu condiția ca ele să fie eficiente și să nu necesite operații complicate sau mai multe persoane.

În cazul repornirii sistemului ca urmare a unei resetări, trebuie să nu se piardă informațiile privind controalele și comenzile efectuate.

2. Procedura de oprire

Oprirea unui subsistem de la postul central trebuie să aibă posibilitatea să fie comandată manual folosind procedura de activare/dezactivare sau unitatea logică de activare, cu restricțiile cerute de Beneficiar.

3. Procedura de deconectare

Deconectarea unei părți a sistemului poate fi făcută în două moduri:

- automat, dacă o eroare internă este semnalată;
- manual, cu comanda de activare/dezactivare sau de la unitatea logică de activare.

4. CERINȚE HARDWARE

ICCT 84. Cerințe generale

Structura hardware a sistemului ICCT trebuie să satisfacă următoarele cerințe generale:

- toate produsele hardware trebuie să fie, în momentul instalării sistemului, la un nivel tehnologic înalt;
- va fi utilizat un număr minim de tipuri de procesoare, în scopul de a eficientiza activitatea de mentenanță și aprovizionarea cu piese de schimb;
- fiecare secțiune hardware cu un anumit grad de independență trebuie să fie prevăzută cu alimentare separată, pentru a limita indisponibilitatea în caz de defect la electroalimentare sau în cazul lucrărilor de mentenanță;
- trebuie asigurată disponibilitatea de schimb cel puțin 20 ani de la data instalării sistemului, cu asistența tehnică a Antreprenorului.

ICCT 85. Arhitectura echipamentelor

Instalația ICCT va include:

- echipamentele consolei operatorului RC;
- echipamentele consolei operatorului ICCT;
- echipamentele de calcul și prelucrare a datelor;
- echipamentele de interfațare cu instalațiile din stații;
- echipamentele de transmisie;
- echipamentele de electroalimentare.

ICCT 86. Conceptul de tolerare a defectelor

Hardware-ul sistemului ICCT trebuie să includă redundanță. Cel puțin o rezervare caldă este cerută. Sistemul trebuie să testeze atât elementele redundante cât și pe cele funcționale. Este recomandabil ca modificarea configurației active în caz de deranjament să se facă automat.

ICCT 87. Dimensionarea procesoarelor și a rețelei locale

Antreprenorul va asigura dimensionarea corespunzătoare a procesoarelor și a rețelei locale, astfel încât la o solicitare maximă să nu se diminueze perceptibil viteza de lucru, respectiv să nu se mărească perceptibil timpii de execuție

ICCT 88. Dimensionarea memoriei

Pentru a permite modificarea și extensia în viitor a sistemului ICCT, oferit, trebuie să fie posibilă extinderea capacității memoriei, de exemplu prin adăugarea de noi module. Față de această configurație viitoare o extensie de 100% a capacității de memorie trebuie să fie posibilă în sistem, care nu este infinit extensibil.

ICCT 89. Rețeaua de transmisie de date

Trebuie să fie luate precauțiunile necesare pentru a se asigura siguranța informației vitale transmisă prin rețea. Pentru rațiuni de disponibilitate, rețeaua pentru transmisiile de date trebuie să fie redundantă. Canalele redundante vor fi suficient de independente, astfel încât întreruperea unui cablu să nu întrerupă capabilitatea de transmisie.

Aceste cerințe trebuie să fie îndeplinite atât pentru cablurile de exterior cât și pentru cele de interior.

ICCT 90. Interfețele cu instalația de centralizare

Interfețele cu instalația de centralizare electronică vor fi proiectate de Antreprenor în conformitate cu specificațiile proprii astfel încât să îndeplinească exigențele prezentei specificații tehnice.

ICCT 91. Ceasul de referință

Sistemul trebuie să fie sincronizat cu un ceas master comun cu cel de la instalațiile CE. Acest ceas trebuie să fie sincronizat cu ora Europei de Est. Ora va fi afișată pe monitoare. Informația asupra timpului trebuie să fie disponibilă atât sistemului ICCT cât și altor sisteme interfațate cu ICCT (stațiile vecine, de exemplu).

ICCT 92. Electroalimentarea

Echipamentul de electroalimentare va include surse neîntreruptibile (UPS).

ICCT 93. Conectica

Conectica interioară va corespunde standardelor europene.

5. CERINȚE SOFTWARE

ICCT 94. Cerințe fundamentale privind software-ul sistemului

Software-ul sistemului ICCT trebuie să satisfacă următoarele cerințe fundamentale:

- să posede caracteristicile cerute de aplicații pentru instalațiile de semnalizare de la căile ferate;
- să permită monitorizarea eficientă a traficului feroviar și asistarea inteligentă a acțiunilor operatorului uman;
- să permită dezvoltarea unui software de calitate adică foarte structurat, foarte modular, foarte eficient, integrabil, ușor de întreținut;
- să fie de tip deschis;
- să fie conform cu standardele de profil provenite de la instituțiile internaționale sau naționale (ISO, CENELEC, ANSI, IEEE etc).

ICCT 95. Cerințe pentru software-ul de aplicație

Procesul de elaborare al software-ului pentru specificul CFR se va realiza în conformitate cu cerințele CENELEC.

Este necesar ca la elaborarea software-ului să se utilizeze proceduri grafice, astfel încât îndeplinirea funcționalității să fie transparentă pentru CFR.

Aplicația software va implementa corect funcțiile așa cum au fost descrise în cerințele funcționale.

Aplicația software va fi independentă de schimbările în dispozitivul de linii; acestea vor necesita doar schimbări ale datelor geografice descriind caracteristicile schiței cu semnalizarea.

ICCT 96. Cerințe de siguranță pentru software

Software-ul utilizat pentru implementarea funcțiilor vitale va fi proiectat în conformitate cu standardele relevante internaționale și standardele CENELEC (50126, SR EN 50128 și SR EN 50129).

ICCT 97. Cerințe pentru interfața om-mașină

Interfața om-mașină folosită la ICCT va avea aceleași caracteristici și va fi dezvoltată ca interfața folosită la posturile locale din stațiile controlate de ICCT.

ICCT 98. Stația de lucru a operatorului ICCT

1. Stația de lucru a operatorului ICCT va fi echipată cu numărul necesar de display-uri și dispozitivele necesare de control pentru a conduce posturile locale și circulația trenurilor.

2. Aceasta va include cel puțin:

- suficiente monitoare care să afișeze imaginea de ansamblu sau imagini de detaliu;
- tastatură și mouse;
- un display de management care să afișeze alarmele și să dialogheze cu posturile locale.

6. Cerințe pentru unitatea de display grafic

ICCT 99. Parametrii minimali pentru display

Privind calitățile hardware ale display-ului, parametrii principali sunt:

- monitoare color cu diagonala de cel puțin 24" pentru postul central;
- rezoluție înaltă: cel puțin 1280x1024;
- rata de refresh de cel puțin 70 Hz;
- monitoarele vor fi de tip profesional, proiectate pentru funcționare neîntreruptă;
- să fie posibilă reglarea strălucirii (luminozității), contrastului și a focalizării;

- monitoarele vor fi de tipul LCD wide;
- vor fi prevăzute proceduri software, la dispoziția operatorului, pentru depistarea pe fiecare monitor a zonelor „înghețate”, a defecțiunilor unor pixeli, a verificării vitalității sistemului și a culorilor de bază.

ICCT 100. Cerințe pentru unitatea Mimic Panel

Este folosit pentru a fi afișate toate stațiile din zona de acoperire a unui ICCT.

- Se vor folosi monitoare cu diagonal de minim 46”.
- rezoluție înaltă: cel puțin 1280x1024;
- rata de refresh de cel puțin 70 Hz;
- monitoarele vor fi de tip profesional, proiectate pentru funcționare neîntreruptă;
- să fie posibilă reglarea strălucirii (luminozității), contrastului și a focalizării;
- monitoarele vor fi de tipul LCD wide;
- vor fi prevăzute proceduri software, la dispoziția operatorului, pentru depistarea pe fiecare monitor a zonelor „înghețate”, a defecțiunilor unor pixeli, a verificării vitalității sistemului și a culorilor de bază.

Afișarea pe Mimic Panel se va face conform documentului ” 20201001 Arhitectura OCC Amplasare-design codificare stații”.

ICCT 101. Codificarea informației cu ajutorul culorilor

1. Informația pe display-ul grafic este, în primul rând, bazată pe culori.
2. Este recomandabil ca pe o pagină video să fie reprezentat numai un număr limitat de culori. De preferință nu se vor afișa pe o pagină video mai mult de 10 culori.
3. Culorile folosite trebuie să nu dea informații contradictorii sau să creeze confuzii.
4. Culorile trebuie să fie utilizate pentru:
 - îmbunătățirea prezentării statice;
 - identificarea stării operaționale a instalației sau a elementelor sale în timpul procesului;
 - prezentarea informației dinamice, adică schimbarea stării instalației și semnalizarea funcționărilor anormale.
 - reprezentarea informațiilor referitoare la caracteristicile trenurilor și disponibilitatea infrastructurii feroviare

ICCT 102. Elemente pentru proiectul paginii de display

Culorile vor fi utilizate în două moduri fundamentale:

1. Ca semnale de atenție:
 - în acest caz vor avea o semnificație unică în tot sistemul;
 - numărul de culori folosite ca semnale de atenție nu trebuie să depășească 3.
2. Ca purtătoare de informație, de exemplu:
 - pentru identificarea unui obiect într-o reprezentare sinoptică;
 - pentru a identifica starea operativă a componentelor sau a instalației în timpul procesului;
 - pentru a indica valorile parametrilor de proces conform unei scări predefinite.

Culorile purtătoare de informație trebuie să se distingă clar de culorile de atenție.

Clipirea se va utiliza ca procedeu pentru a atrage atenția operatorului. Se va limita acest procedeu la minimumul necesar.

ICCT 103. Setul de simboluri pentru imaginea grafică

CNCF „CFR” S.A. va pune la dispoziția Antreprenorului parametrii principali privind simbolurile și caracterele utilizate pentru proiectarea interfețelor grafice prin documentul ”Catalogul de simboluri”.

ICCT 104. Indicații de apropiere

Indicații acustice și vizuale de apropiere trebuie să fie realizate astfel încât să afișeze și să indice sonor intrarea trenului pe secțiunile de apropiere către stațiile telecomandate. Aceste indicații acustice trebuie să fie de tip electronic; indicațiile acustice pentru apropierea trenului de capătul X și Y trebuie să aibă tonuri diferite.

ICCT 105. Imaginea de ansamblu

Imaginea de ansamblu oferă reprezentarea configurației liniilor, fără a se da informații detaliate asupra stării elementelor exterioare. Trebuie să fie posibilă comandarea parcurșurilor și punerea semnalelor pe liber pe acest monitor.

ICCT 106. Imaginea de detaliu

Imaginea de detaliu oferă o reprezentare a configurației de linii cu indicarea informațiilor de detaliu asupra stării elementelor exterioare. Trebuie să fie posibilă comandarea parcurșurilor și punerea semnalelor pe liber de pe acest monitor, precum și comandarea individuală a elementelor de pe teren.

ICCT 107. Caseta de dialog pentru comenzi

Interfața om-mașină trebuie să fie bazată pe un concept care furnizează operatorului maximum de informații în ceea ce privește secvența de comenzi pe care le execută. Aceasta înseamnă că atunci când un element de pe display este selectat, sunt afișate doar comenzile referitoare la acest element, conducând operatorul spre următoarea secvență de comenzi.

ICCT 108. Tastatură și mouse

Tastatura va fi utilizată pentru introducerea unor informații alfanumerice, atunci când e necesar. Mouse-ul va fi utilizat pentru comanda unor elemente pe diferite monitoare grafice.

ICCT 109. Display-ul pentru management

În funcție de arhitectura sistemului poate să fie prevăzut un display special pentru management, utilizat pentru a afișa diferite date privind alarme, semnalele de atenție etc. În acest caz toate dialogurile interactive privind mentenanța, înregistrarea, etc, vor fi efectuate prin intermediul acestui display care va fi prevăzut cu tastatură separată și mouse.

ICCT 110. Imprimante

1. Imprimantă on-line

În sala operatorilor trebuie să existe o imprimantă on-line care va lucra ca imprimantă de protocol. Toate evenimentele speciale vor fi listate la această imprimantă, ca de exemplu:

- comenzi speciale;
- proceduri speciale;
- alarme și deranjamente sesizabile de către sistemul ICCT.

Acest date trebuie să fie tipărite cu număr de ordine, an, lună, zi și oră.

2. Imprimantă off-line

În sala de echipamente trebuie să existe o imprimantă off-line. Această imprimantă va fi utilizată pentru tipărirea, la cerere, a:

- oricăror date necesare pentru diagnoză și întreținere;
- tuturor tranzițiilor sistemului ICCT într-o perioadă definită de timp;
- statistica defectărilor etc.

ICCT 111. Timpul de răspuns

Timpul de răspuns cerut, sub anumite condiții de încărcare, pentru funcții majore ale HMI este:

- timp de răspuns pentru a vizualiza o pagină video (intervalul de timp între cererea operatorului și momentul când pagina este complet vizualizată cu toate informațiile): maximum 2 secunde în 90% din cazuri;
- timp de răspuns să se afișeze un mesaj de urgență (intervalul de timp între momentul când la o anumită unitate apare o alarmă ori o schimbare de stare și momentul când acest mesaj sau simbol este afișat): maximum 2 secunde în 90% din cazuri.

ICCT 112. Interfață om-mașină de mare încredere

Regulile de operare ale CFR cer un nivel de încredere ridicat pentru informație afișat pe monitor și pentru comenzile transmise de la tastatură.

În cazul anumitor tipuri de deranjamente, regulile de operare vor cere impieगतului de mișcare să-și asume responsabilități suplimentare de siguranță. Exemple în acest sens sunt:

- deszăvorârea artificială a parcursurilor de circulație și manevră;
- manevrarea macazurilor și saboților când este un deranjament la circuitul de cale;
- indicația de chemare;
- manevrarea macazurilor talonate, etc.

Display-ul HMI va fi utilizat într-un mod de mare încredere și informația afișată către operator trebuie să fie corectă tot timpul. Acesta trebuie să includă informație statică (linii, macazuri, semnale, etc.) și informație dinamică (circuite de cale libere/ocupate, poziția și controlul macazurilor, indicația semnalelor, descrierea trenului, alarme, etc). Pentru a realiza aceasta, arhitectura sistemului de display-uri, incluzând HMI și software-ul utilizat, trebuie să fie de mare încredere adică informația afișată este garantată să fie corectă.

Din motive de siguranță, comenzile de siguranță (speciale) se vor executa doar pe imaginea de detaliu, iar informația afișată pe această imagine de detaliu trebuie să fie conform SIL 4 pentru a se evita luarea deciziilor pe baza unor date eronate (de exemplu în cazul unor comenzi de siguranță cum ar fi deszăvorârea artificială temporizată a parcursurilor de circulație și manevră, manevrarea macazurilor și saboților de deraiere cu secțiunea ocupată, manevrarea macazurilor talonate, etc).

7. CERINȚE FUNCȚIONALE

ICCT 113. Categoriile de funcții ale sistemului

1. Funcțiile sistemului ICCT sunt grupate în trei categorii, astfel:
 - a) funcții pentru comanda și controlul activității de circulație și manevră;
 - b) funcții pentru conducerea operativă a circulației trenurilor;
 - c) funcții pentru mentenanța sistemului.
2. Sistemul ICCT trebuie să fie proiectat astfel încât să asigure realizarea tuturor acestor categorii de funcții, care vor fi specificate detaliat în continuare.

7.1. Comanda și controlul activității de circulație și manevră

ICCT 114. Funcții de comandă

Trebuie să fie avut în vedere că unele comenzi sunt critice din punct de vedere al siguranței circulației. Aceste comenzi vor fi referite în cuprinsul acestei specificații sub denumirea de comenzi vitale. Comenzile marcate ca "vitale" impun ca după inițierea comenzii să fie cerută și o confirmare din partea operatorului (de exemplu prin afișarea unui meniu pop-up).

Sistemul va asigura efectuarea următoarelor tipuri de comenzi:

ICCT 115. Realizarea parcursurilor de circulație și manevră și punerea semnalelor pe liber

Sistemul ICCT trebuie să asigure următoarele posibilități de comandă:

1. realizarea parcursurilor (manevrarea macazurilor, zăvorârea secțiunilor, punerea pe liber a

semnalelor), pe baza următoarelor selecții:

- originea parcursului;
- destinația parcursului;
- varianta de parcurs: în cazul în care există mai multe variante de parcurs, trebuie să fie posibilă selectarea acestora prin intermediul mouse-ului, cu un număr minim de operații;
- anularea parcursurilor;
- inițierea modului automat de setare a parcursurilor și a punerii semnalelor pe liber;
- anularea modului automat de setare a parcursului și punere pe liber a semnalului;
- comanda indicației de chemare, dacă este prevăzută;
- manevrarea individuală a macazurilor și saboților, dacă circuitul de cale care acoperă secțiunea acestora este defect.

Notă: Comanda unui parcurs nu trebuie să influențeze alte parcursuri deja comandate.

ICCT 116. Manevrarea macazurilor și a saboților de deraiere

Sistemul ICCT trebuie să asigure manevrarea automată (prin comanda de parcurs) cât și manevrarea individuală a macazurilor și a saboților de deraiere. De asemenea trebuie să permită, la cererea operatorului, pentru fiecare macaz/sabot:

- scoaterea din regimul de comandă automată;
- revenirea în regimul de comandă automată.

Trebuie să fie posibilă blocarea individuală a posibilității de comandă/manevrare a unui macaz/sabot, cu afișarea unei indicații corespunzătoare. Blocarea nu trebuie să împiedice utilizarea macazului/sabotului, în poziția pe care este blocat, în cadrul unui parcurs sau ca protecție de flanc.

Deblocarea va trebui să fie posibilă în orice moment, prin utilizarea unei proceduri speciale.

De asemenea, trebuie să fie posibilă blocarea individuală a posibilității de utilizare a unui macaz/sabot în cadrul unui parcurs (din motive de mentenanță sau pentru situații de urgență).

Pe lângă comenzile de manevrare automată și individuală trebuie să fie asigurate următoarele posibilități:

- "blocarea" posibilității de comandă/manevrare a macazului/sabotului de deraiere, fie prin realizarea unui parcurs, fie individual;
- "deblocarea" macazului/sabotului de deraiere, astfel încât să poată fi comandat/manevrat din nou; aceasta procedură este tratată și înregistrată ca o comandă vitală;
- manevrarea individuală a macazului/sabotului de deraiere pe poziția "plus" atunci când:
 - macazul/sabotul de deraiere este "blocat": un meniu va fi afișat, indicând faptul că macazul/sabotul de deraiere este "blocat"; este necesară o confirmare pentru a comanda/manevra macazul/sabotul; procedura este tratată și înregistrată ca o comandă vitală;
 - circuitul de cale aferent macazului/sabotului nu detectează starea de "liber": un meniu va fi afișat pentru a indica faptul că circuitul de cale nu semnalizează "liber"; este necesară o confirmare pentru a comanda/manevra macazul/sabotul; procedura este tratată și înregistrată ca o comandă vitală;
- Macazul/sabotul comandat pe poziția "plus" trebuie să poată fi marcat ca "blocat" pentru a se evita o manevrare accidentală pe poziția "minus".
- Manevrarea individuală a macazului/sabotului pe poziția "minus" atunci când:
 - macazul/sabotul este "blocat": un meniu va fi afișat, indicând faptul că macazul/sabotul de deraiere este "blocat"; este necesară o confirmare pentru a comanda/manevra macazul/sabotul; procedura este tratată și înregistrată ca o comandă vitală;
 - circuitul de cale aferent macazului/sabotului nu detectează starea de "liber": un meniu va fi afișat pentru a indica faptul că circuitul de cale nu semnalizează "liber"; este necesară o confirmare pentru a comanda/manevra macazul/sabotul; procedura este tratată și înregistrată ca o comandă vitală;
- Macazul/sabotul comandat pe poziția "minus" trebuie să poată fi marcat ca "blocat" pentru a se evita o manevrare accidentală pe poziția "plus".

ICCT 117. Dezăvorârea forțată a parcursului (DFP)

Dezăvorârea forțată a parcursului (temporizată) a secțiunilor izolate zăvorâte în parcursuri de circulație și manevră: procedura este tratată și înregistrată ca o comandă vitală;

ICCT 118. Comanda instalațiilor automate de semnalizare cu sau fără semibariere de la trecerile la nivel cu calea ferată.

Sistemul va asigura, cel puțin:

- acționarea forțată a închiderii trecerii la nivel;
- anularea acționării forțate a închiderii trecerii la nivel: procedura este tratată și înregistrată ca o comandă vitală.

ICCT 119. Inversarea forțată a instalației BLA

Procedura pentru inversarea forțată a instalației BLA este tratată și înregistrată ca o comandă vitală. Există două posibilități:

- Stațiile învecinate sunt amândouă controlate de operatorul ICCT. În acest caz trebuie să fie desfășurată o procedură dedicată (comandă vitală) care activează simultan ambele terminale de bloc.
- Una din stațiile învecinate este telecomandată iar cea de-a doua este comandată local de către IDM. În

acest caz trebuie să fie desfășurată o procedură dedicată (comandă vitală) care activează 15 secunde terminalul de bloc din stația telecomandată simultan cu activarea terminalului învecinat de bloc.

ICCT 120. Trecerea semnalelor de circulație de pe liniile directe în regim automat (RAS)

Sistemul va permite activarea/dezactivarea regimului automat al semnalelor de circulație (RAS) pentru efectuarea parcursurilor de trecere pe liniile directe ale stației. Vor fi prevăzute comenzi RAS specializate pe sensuri de circulație.

ICCT 121. Comenzi de dezactivare/activare a unei zone

Comenzi de dezactivare/activare a unei zone, subsistem sau obiect din teren, în vederea executării operațiunilor de întreținere. Aceste comenzi se pot da și de la consola postului de întreținere.

Notă: în general toate acțiunile importante ale operatorului precum și toate alarmele și defectele vor fi memorate și listate cu număr, an, lună, zi, oră, minut și secundă.

ICCT 122. Telecomanda

Această funcție se referă atât la comenzi de circulație cât și la comenzi de manevră.

Regimurile posibile de comenzi (independent pentru fiecare stație) sunt:

1. Regimul de comandă centrală. Comenzile sunt executate de la postul central astfel:

- explicit, folosind aceleași convenții ca în cazul folosirii terminalului local;
- implicit, folosind validarea de către operator a uneia dintre variantele propuse ale sistemului.

2. Regimul de comandă locală. Comenzile sunt executate de impieगतul de la postul local, direct, folosind echipamentul de calcul propriu.

Sistemul trebuie să aibă o procedură simplă și rapidă de comutare între aceste regimuri, la inițiativa operatorului. Suplimentar, pentru regimul de comandă centrală, trebuie să existe opțiunea de a valida/invalida o comandă de către operator (ori de către o funcție reminder). Invalidarea este necesară în unul dintre următoarele cazuri:

- închiderea provizorie a liniei; în acest caz, toate comenzile posibile pe această linie sunt invalidate de sistem;
- scoaterea provizorie din serviciu a macazurilor sau semnalelor; în acest caz, toate comenzile posibile care includ aceste elemente sunt invalidate de sistem;
- interdicția provizorie de a se efectua comenzi.

Pentru proiectarea funcțiilor aferente regimului de comandă centrală, Antreprenorul va lua în considerație următoarele:

Deși problema compatibilității parcursurilor și problema condițiilor de siguranță aferente comenzilor sunt rezolvate la nivel de stație (în instalația de centralizare electronică), sistemul ICCT va verifica la nivel central compatibilitatea parcursurilor și existența condițiilor de siguranță aferente comenzilor și nu va permite inițierea parcursurilor incompatibile și/sau a comenzilor care nu întrunesc condițiile de siguranță. Regulile implementate la nivelul central al sistemului ICCT trebuie să nu fie mai permissive decât cele implementate la nivel local.

Modul de operare al comenzilor la postul central al sistemului ICCT trebuie să fie similar celui implementat la nivelul posturilor locale.

ICCT 123. Funcția de control

Această funcție se realizează prin achiziționarea automată și continuă a informațiilor privind procesul de transport precum și a informațiilor privind:

- starea obiectelor centralizate din stațiile telecontrolate;
- blocul de linie automat;
- instalațiile automate de semnalizare de la trecerile la nivel ce sunt comandate și controlate prin sistem;

Sistemul de afișare va permite afișarea atât a imaginii generale (de ansamblu) cât și a imaginii de detaliu (lupă).

Cerințele principale ale funcțiilor de afișare sunt:

- afișarea dispozitivului de linie; liniile electrificate vor fi marcate corespunzător;
- afișarea stării de ocupare a liniilor și macazurilor;
- afișarea poziției macazurilor, precum și pierderea controlului la macazuri;
- controlul și semnalizarea atacării false a macazului (talonării), urmate de comanda automată pe oprire a semnalelor care acoperă aceste macazuri;
- afișarea stării (indicației) semnalelor de circulație și manevră;
- controlul și afișarea stării BLA, precum și a instalațiilor de semnalizare automată de la trecerile la nivel;
- indicarea vizuală și sonoră a apropierei trenurilor (prin indicații de apropiere);
- afișarea informațiilor de bună funcționare a electroalimentării;
- o indicare corespunzătoare a secțiunilor de linie de contact scoase de sub tensiune.

Pot fi propuse și alte categorii de informații care să fie oferite de sistem.

ICCT 124. Funcții de tip "reminder" (reamintire)

Pentru a se preveni realizarea parcursurilor și punerea semnalelor pe liber, pentru protecția personalului executiv al CFR, Antreprenorul va asigura realizarea unor funcții de "reamintire" (atenționare) ca de exemplu:

- un reminder pentru oricare semnal din parcurs, prevenind punerea acestuia pe liber;
- un reminder pe fiecare ramificație a fiecărui macaz, prevenind punerea pe liber a semnalului pentru un

parcurs care ar trece peste ramificația în cauză;

- un reminder pe fiecare trecere la nivel care să prevină punerea pe liber a semnalului pentru un parcurs care ar trece peste aceasta sau ar fi orientat către ea;
- un reminder pentru fiecare linie de garare sau linie curentă, prevenind punerea pe liber a semnalului pentru un parcurs orientat spre linia respectivă.
- un reminder pentru starea liniei electrificate;
- etc.

Fiecare reminder poate fi activat în două moduri funcționale diferite:

- modul "atenție": este posibil să se pună semnalul pe liber pentru tren, după confirmarea listei de remindere dintr-o fereastră pop-up; confirmarea este valabilă doar pentru un singur tren;
- modul "blocare": punerea pe liber a semnalului nu este posibilă; un tren (de lucru) care trebuie să fie trimis în zona protejată are dreptul de a trece peste semnalul pe oprire numai după confirmarea unui dialog asemănător cu cel din modul "atenție".

Un reminder pus de un electromecanic poate fi înlăturat doar de către el însuși sau de către alt electromecanic, printr-o procedură specială.

ICCT 125. Verificarea parcursurilor

Sistemul va fi prevăzut cu o funcție pentru verificarea parcursurilor, care va permite operatorului să verifice condițiile pentru afișarea indicației de chemare la semnal atunci când una sau mai multe elemente exterioare din parcurs sunt în deranjament (macaz, circuit de cale, BAT). Funcția va verifica toate condițiile care trebuie îndeplinite și va chestiona operatorul asupra condițiilor pe care sistemul nu le poate verifica din cauza unor deranjamente la elementele de semnalizare. În acest caz, parcursul va fi zăvorât, dar semnalul nu va fi pus pe liber ci se va activa indicația de chemare comandată anterior.

Într-o asemenea situație, instalația de centralizare electronică refuză parcursul. ICCT va marca calea ca un parcurs și în cazul indicației de chemare toate elementele parcursurilor vor fi blocate împotriva operării individuale sau automate până la anularea parcursurilor de către operatorul ICCT.

ICCT 126. Funcții speciale

Aceste funcții se referă la alte date decât cele strict necesare pentru circulație. Ele se adresează atât personalului de exploatare cât și de mentenanță, și pot fi grupate în următoarele categorii:

- Informații necesare pentru întreținerea instalațiilor, care în principal se referă la semnalizarea stărilor de defect care pot să fie detectate de sistem. De asemenea, alte stări de defect, care nu sunt direct asociate cu sistemul ICCT pot fi detectate;
- înregistrarea tuturor tranzițiilor relevante din sistem, suficiente pentru reconstituirea întregii evoluții a proceselor;
- Schimbarea turelor operatorilor și verificarea prezenței lor pe timpul turei;
- Informarea promptă legată de operarea eficientă și sigură.

ICCT 127. Funcții pentru gestiunea alarmelor

Prin intermediul mesajelor sau a reprezentărilor grafice (însotite de avizări sonore specifice) sistemul trebuie să comunice operatorului prezența stărilor anormale în instalație sau la obiectele din teren.

Icoņa asociată, textul sau simbolul grafic asociat alarmei trebuie să clipească și trebuie să fie însoțit de un semnal acustic.

Trebuie să fie stabilită o procedură simplă (de exemplu: selectarea cu mouse-ul a iconiței) prin care se dezactivează clipirea și semnalul sonor. Prin aceasta operatorul confirmă că a luat cunoștință de conținutul alarmei. După înlăturarea motivului alarmei operatorul va fi avertizat, tot sonor, că situația a revenit la normal.

ICCT 128. Funcția de memorare cronologică a tranzițiilor (iurnalizare)

Funcția trebuie să asigure memorarea și stocarea tuturor tranzițiilor (MCT) relevante din sistem legate de:

- manipularea instalației;
- efectuarea comenzilor speciale;
- evoluția stării tuturor elementelor de siguranță ale instalației;
- identificarea și diagnosticarea evenimentelor anormale apărute pe teren sau în instalație;
- pe o perioadă limitată de timp. Prelucrarea informațiilor înregistrate va constitui un control ulterior asupra funcționării instalației.

Trebuie să fie prevăzute funcții pentru reproducerea, pe baza datelor memorate de MCT, a funcționării instalației, pe un interval de timp. Identificarea jurnalelor trebuie să fie posibilă folosind perioada de timp care a fost înregistrată.

Antreprenorul va defini în detaliu, în documentația de execuție, datele care vor fi înregistrate și modalitățile de tipărire și rechemare pe display. Toate acestea vor fi stabilite împreună cu CNCF "CFR" S.A.

Fiecare suport de memorie va avea capacitate suficientă pentru a conserva înregistrările un interval de timp care va fi precizat de Ofertant în documentația tehnică. MCT va semnaliza personalului de întreținere cantitatea de memorie încă disponibilă.

Opțional datele înregistrate, eventual comprimate, vor putea să fie descărcate periodic într-o memorie de mare capacitate.

Se va verifica automat spațiul disponibil pe disc în scopul de a asigura permanent o limită de gardă (de

siguranță) pentru înregistrarea tranzițiilor.

Trebuie să fie verificată periodic, în mod automat, închiderea fișierelor de înregistrare de date.

ICCT 129. Funcția de play-back

Funcția trebuie să permită reconstituirea, pentru o perioadă definită de timp, a tuturor evenimentelor privind procesul condus, inclusiv interacțiunea cu operatorii, bazat pe jurnalele memorate. Reconstituirea va fi făcută pe sistemul de bază sau pe un sistem separat permițând și compresia de timp.

ICCT 130. Diagnoza

În sistemul ICCT trebuie să fie prevăzute facilități de diagnoză și întreținere care să permită personalului de întreținere o gestiune informatizată a situațiilor anormale și a intervențiilor de întreținere.

Subsistemul trebuie să conțină o interfață prin intermediul căreia personalul de întreținere poate să extragă informații referitoare la starea sistemului și a componentelor sale.

Opțional, sistemul va putea să achiziționeze date asupra stării unor instalații din stație în vederea extinderii capacității de diagnoză și asupra acestor instalații. În acest caz sistemul va putea să extindă diagnoza asupra:

- interfețelor cu relele (care interfațează instalația ICCT cu obiectele din teren);
- instalațiilor de electroalimentare;
- sistemelor auxiliare.

Trebuie să existe o procedură de "filtrare" a alarmelor, în sensul că sistemul va rămâne pe prima alarmă până la depanare sau până ce operatorul ia o decizie.

Facilitățile de diagnoză și întreținere trebuie să permită:

- accesul la informații;
- localizarea defectelor;
- ghid de depanare și întreținere preventivă;
- statistici asupra funcționării.

Sistemul de diagnoză trebuie să poată afișa la cerere:

- informații referitoare la starea sistemului;
- informații referitoare la programarea întreținerii.

ICCT 131. Achiziția de date de la instalațiile auxiliare

Sistemul trebuie să poată să achiziționeze date privind starea instalațiilor auxiliare (alimentare, antiincendiu, antiefracție etc). Aceste date, deși nu au caracter de siguranță, vor trebui să fie achiziționate și puse la dispoziția operatorilor. În acest sens instalațiile auxiliare vor trebui să aibă un număr suficient de intrări și ieșiri digitale pentru a se putea interfața corect cu consola.

ICCT 132. Accesarea informațiilor

Sistemul de diagnoză trebuie să suporte accesarea informațiilor din alte locații/stații pe care acesta le controlează. Personalul de întreținere deplasat la o intervenție pe raza de control al unui ICCT trebuie să poată accesa informațiile de diagnoză centrală și din instalația CE la care face intervenția.

ICCT 133. Subsistemul de comunicații

Subsistemul de comunicații trebuie să realizeze transportul de date fără erori între postul local și central. Structura hardware și software rămâne la latitudinea Antreprenorului. Comunicația trebuie să fie realizată folosind un standard unanim acceptat internațional, preferabil acceptat sau recomandat de UIC.

Subsistemul de comunicații trebuie să fie realizat astfel încât să fie ușor de reconfigurat (hardware și software) când sunt necesare modificări ale sistemului.

Sistemul telefonic existent între operatorii centrali și angajații din stații nu va fi afectat negativ ca rezultat al implementării ICCT.

8. MENȚENANȚA SISTEMULUI

ICCT 134. Generalități

Subsistemul va avea o interfață dedicată, prin care echipa de mentenanță va obține informații privind starea sistemului și mentenanța elementelor din teren ca și a componentelor ICCT.

Pentru o întreținere ușoară, va fi prevăzut un terminal de management tehnic pentru mentenanța și diagnoză.

ICCT 135. Funcțiile subsistemului de diagnoză și mentenanță:

- identificarea defectelor și realizarea unui management corect al identificării defectelor și a condițiilor anormale;
- repararea și înlocuirea componentelor defecte prin utilizarea unor proceduri interactive;
- accesul la informații;
- ghid de depanare;

8.1. Mentenanța preventivă.

ICCT 136. Accesarea informațiilor

Este preferabil ca subsistemul de mentenanță să fie prevăzut cu o bază de date care să conțină informații detaliate, statice și variabile, privind componentele sistemului ICCT. Fiecărei componente importante îi va corespunde un fișier informativ în baza de date, care va conține informațiile standard (date tehnice, Furnizori, cod, data instalării) și, de asemenea, date variabile provenite din teren, aduse la zi cu o frecvență adecvată.

Este preferabil ca în baza de date să fie incluse și valorile succesive ale parametrilor achiziționate în timpul perioadei de funcționare. Aceasta va permite analiza evoluției în timp a parametrilor și obținerea unor statistici privind performanțele componentei.

Ofertantul va analiza posibilitățile tehnice de realizare a acestei cerințe și costurile aferente. În raport de concluziile acestei analize, poate propune abordarea acestei cerințe ca dezvoltare ulterioară a sistemului.

ICCT 137. Identificarea defectelor

Sistemul de diagnoză și mentenanța va fi capabil să localizeze defectul la nivel de bloc funcțional. Acest sistem va supraveghea:

- echipamentele sistemului ICCT, atât la nivel central cât și la nivel local;
- alimentarea cu energie electrică;
- rețeaua de comunicație;
- sistemele auxiliare.

ICCT 138. Asistarea activității de mentenanță

Este preferabil ca sistemul să utilizeze proceduri interactive prin care să poată transfera la operatorul central informațiile privind defectele împreună cu alte informații disponibile. În final se va indica precis componenta defectă sau subsistemul afectat.

8.2. Mentenanța preventivă

ICCT 139. Este preferată mentenanța preventivă bazată pe proceduri furnizate de mentenanța programată, precum și alte soluții care dau posibilitatea de a măsura parametrii caracteristici pentru fiecare unitate. Valorile măsurate vor fi comparate cu valorile de reglaj, indicând abaterile de la toleranța acceptată. Vor fi făcute teste specifice și se vor activa proceduri de urgență.

Soluția preferată este de a realiza o bază de date conținând informații privind evoluția în timp a obiectului supravegheat. Datele privind evoluția în timp vor fi:

- date statistice, constând în valorile de reglaj pentru fiecare obiect verificat (în cazul circuitelor de cale: tensiune, curent, timp de lucru, valoare de sunt etc.) și tabela de întreținere unde se va specifica perioada pentru fiecare procedură;
- date variabile privind valori legate de exploatare pentru unitatea verificată (ore de funcționare/oprire, numărul de acționări/oprire etc.) și date privind întreținerea (înlocuiri).

Aceste cerințe vor fi interpretate și tratate în corelație cu cerințele specificate la § ICCT 143.

ICCT 140. Procedura de verificare a stării obiectului va fi făcută automat sau manual. Verificarea automată va fi făcută de sistem, care va înregistra valorile periodice și va informa asupra procedurilor de serviciu, dacă este cazul (de exemplu măsurarea continuă a rezistenței de izolație). În cazul verificărilor manuale, rezultatele vor fi înregistrate automat sau de către echipa de întreținere.

ICCT 141. Statistici privind exploatarea sistemului ICCT

Sistemul de diagnoză și întreținere trebuie să poată permite extragerea de rapoarte statistice privind exploatarea componentelor și subsistemelor ICCT.

ICCT 142. Reprezentarea informațiilor

Diagnoza trebuie să permită identificarea condițiilor anormale de exploatare pentru fiecare unitate și să identifice cauzele apariției acestor condiții. Sistemul de diagnosticare trebuie să poată indica, la cerere;

- date privind starea sistemului;
- date privind volumul de mentenanță;

ICCT 143. Prezentarea stării sistemului

Sistemul de diagnoză trebuie să indice întregul sistem, sub formă de plan, geografic sau combinat și de asemenea părțile componente, pentru a permite identificarea ușoară a componentelor defecte, în loc de a căuta obiectul defect la fiecare nivel.

ICCT 144. Reprezentarea geografică

Va fi organizată pe următoarele niveluri de informație:

- un nivel general, incluzând configurația sistemului și planul cablurilor;
- informația pentru identificarea obiectului defect trebuie să poată fi accesată la acest nivel;
- nivelul de post local;
- nivelul de dulap;
- nivelul de modul electronic;
- nivelul de cablaj.

Trebuie să fie posibilă expandarea reprezentării zonei vizate, într-un mod ușor și rapid.

Arhitectura funcțională a sistemului și regimuri de funcționare

8.3. Configurații funcționale ale sistemului ICCT

ICCT 145. Generalități

Sistemul ICCT trebuie să fie proiectat astfel încât să asigure realizarea tuturor funcțiilor de bază specificate în subcapitolul 4. Trebuie să fie avut în vedere că, în raport de specificul zonei conduse prin sistemul ICCT (ex: volumul traficului, volumul activității de manevră, costuri de exploatare) CNCF "CFR" S.A. poate opta pentru realizarea unor obiective mai restrânse în raport de posibilitățile tehnice maxime ale sistemului ICCT. Ca urmare, trebuie să fie asigurată o mare flexibilitate în ceea ce privește realizarea arhitecturii funcționale a sistemului ICCT, astfel încât aceasta să poată fi configurată în raport de cerințele specifice zonei conduse prin sistem.

Antreprenorul va avea în vedere să asigure funcționarea sistemului ICCT în configurația funcțională de bază, ale cărei caracteristici principale vor fi specificate în continuare.

Va trebui să existe un schimb permanent de informații între ICCT-urile vecine.

Antreprenorul va livra un sistem care să poată să fie interconectat cu alte ICCT-uri vecine. în caz de nevoie (de exemplu pe timpul nopții) un operator ICCT va putea să preia pentru telecomandă și telecontrol și gestionare a traficului un alt ICCT.

Ofertantul trebuie să livreze un sistem care să garanteze că oricare dintre configurațiile funcționale definite poate să fie realizată la orice nivel de extindere geografică, adică trebuie să poată să fie realizată atât ca soluție generală pentru o zonă geografică extinsă (grup de stații, secție de circulație și/sau nod feroviar), cât și ca soluție particulară pentru una sau mai multe stații.

ICCT 146. Configurația maximală

Această configurație implică realizarea tuturor funcțiilor aferente celor trei categorii de bază definite la ICCT 113, respectiv:

a. Comanda și controlul activității de circulație și manevră (vezi cap. 7.1).

Se va asigura atât posibilitatea de comandă/control de la postul central, cât și de la posturile locale ale sistemului.

b. Conducerea operativă a circulației trenurilor. Se va asigura realizarea tuturor cerințelor funcționale, atât în cazul stațiilor care funcționează în regim de comandă centralizată, cât și a celor în regim de comandă locală.

c. Mentenanța sistemului. Serviciile (funcțiile) destinate personalului de mentenanță, vor fi disponibile atât la nivelul central al sistemului cât și la nivel de stație.

ICCT 147. Configurația orientată spre comanda centralizată a activității de circulație și manevră

Această configurație implică realizarea integrală a două categorii de funcții dintre cele definite respectiv:

a. Comanda și controlul activității de circulație și manevră (vezi cap. 7.1).

Se va asigura atât posibilitatea de comandă/control de la postul central, cât și de la posturile locale ale sistemului.

b. Mentenanța sistemului. Serviciile (funcțiile) destinate personalului de mentenanță, vor fi disponibile atât la nivelul central al sistemului cât și la nivel de stație.

Ca urmare, pentru acest tip de configurație funcțională, Antreprenorul sistemului va lua în considerație următoarele:

- operarea la nivelul central al sistemului trebuie să poată fi realizată de o singură persoană, operatorul RC, care va asigura inclusiv comanda centralizată a activității de circulație și manevră;

- configurația funcțională va include o serie de funcții, strict necesare activității operatorului RC în condiții de trafic redus; lista funcțiilor necesare din această categorie va fi stabilită de comun acord între Beneficiar și Antreprenor, pe baza propunerilor Antreprenorului.

ICCT 148. Configurația orientată spre conducerea operativă a circulației trenurilor

Această configurație are în vedere tratarea situațiilor în care, din motive justificate legate de specificul exploatării, nu este recomandabilă comanda de la distanță a activității stațiilor. Astfel de situații pot apare în cazul stațiilor cu volum mare al activității de manevră sau în stații cu trafic important, pentru care CNCF "CFR" S.A. decide că nu este oportună comanda de la distanță a stației.

Ca urmare, această configurație funcțională a sistemului ICCT trebuie să asigure următoarele categorii de funcții:

a. Conducerea operativă a circulației trenurilor. Se va asigura realizarea tuturor cerințelor funcționale.

b. Controlul centralizat al activității de circulație și manevră (vezi Cap. 7.1), prin care se va asigura în mod operativ baza de informații necesare pentru conducerea operativă a circulației trenurilor.

c. Comanda locală a activității de circulație și manevră.

d. Mentenanța sistemului. Serviciile (funcțiile) destinate personalului de mentenanță, vor fi disponibile atât la nivelul central al sistemului cât și la nivel de stație.

Pentru acest tip de configurație funcțională, Antreprenorul sistemului va lua în considerație următoarele:

- La nivelul postului local va fi prevăzută posibilitatea inițierii automate a comenzilor pentru parcursurile de circulație, pe baza interpretării deciziilor de conducere a circulației. Antreprenorul va explica măsurile avute în vedere pentru a nu afecta nivelul de siguranță al sistemului.

În cazul aplicării acestei configurații pe o zonă geografică extinsă, Antreprenorul poate propune o structură fizică a sistemului optimizată din punct de vedere al costurilor, bazată pe următoarele considerente:

- cerințele de siguranță pentru controlul la distanță sunt mai reduse, deoarece nu sunt destinate fundamentării unor comenzi directe privind parcursurile de circulație sau manevră;

- informațiile de control trebuie să prezinte un nivel de încredere suficient de ridicat, pentru a nu conduce la decizii eronate privind conducerea circulației trenurilor;

- cerințele de siguranță pentru postul central al sistemului sunt reduse, deoarece acesta nu comandă direct activitatea de circulație și manevră.

Propunerile de optimizare a structurii fizice aferente acestei configurații funcționale trebuie să fie fundamentate printr-o analiză a riscurilor dedicată acestei situații, realizată în conformitate cu prevederile EN 50126.

ICCT 149. Regimuri de funcționare ale sistemului ICCT

Fără a limita prevederile § ICCT 28 referitoare la siguranța sistemului, se definesc următoarele cerințe privind regimurile de funcționare ale sistemului ICCT. Aceste cerințe vor fi interpretate prin corelare cu prevederile § Cap. 5.2.

8.4. Regimuri normale

În principiu, fiecărei configurații funcționale definite în § cap. 5.2 îi corespunde un regim normal de funcționare, caracterizat prin funcționarea corectă a tuturor componentelor sistemului și funcțiilor prevăzute. În cazul configurației maxime a sistemului trebuie să fie prevăzute comenzi de reconfigurare care să permită continuarea funcționării în una dintre configurațiile specificate în prezenta specificație. Antreprenorul va avea în vedere următoarele:

- comenzile de reconfigurare trebuie să fie reversibile;
- comenzile de reconfigurare trebuie să permită atât reconfigurarea individuală (pentru o stație), cât și reconfigurarea globală (pentru întreg sistemul sau pentru o zonă a acestuia);
- reconfigurarea funcțională a sistemului trebuie să nu perturbe activitatea de circulație și manevră în zona condusă prin sistem.

ICCT 150. Regimuri degradate planificate

Sistemul ICCT trebuie să permită scoaterea din funcțiune a unor componente, pentru întreținere sau ca urmare a unei opțiuni de reconfigurare generată de necesități de exploatare.

În acest scop, trebuie să fie prevăzute comenzi de reconfigurare care vizează scoaterea/punerea în funcțiune a unor componente ale sistemului (ex: trecerea unei stații la comandă locală, scoaterea din serviciu a unui post local etc). Aceste comenzi de reconfigurare trebuie să fie reversibile.

ICCT 151. Regimuri degradate accidentale

Trebuie să fie prevăzute măsuri pentru a asigura continuitatea funcționării sistemului în cazul apariției unor deranjamente cu efect limitat, precum:

- defectarea unui echipament exterior (macaz, circuit de cale etc);
- defectarea unui post local;
- întreruperea comunicației cu o stație etc.

În astfel de cazuri, semnalarea către operatori a deranjamentului prin intermediul funcțiilor de identificare a defectelor trebuie să fie urmată de reconfigurarea sistemului, fie automat (de preferat), fie manual pe baza unei comenzi inițiate de operator.

Având în vedere cerințele privind continuitatea funcționării sistemului trebuie să fie identificate deranjamentele care necesită tratarea prin proceduri de rezervă speciale. De exemplu, pentru configurațiile funcționale care includ conducerea operativă a circulației pe bază de funcții decizionale, este necesar ca în cazul deranjamentelor privind controlul la distanță al activității (telecontrolul) să fie prevăzute proceduri de raportare de către operatorul ICCT a informațiilor necesare pentru conducerea circulației (sosirea/expedierea trenurilor, ocuparea/eliberarea liniilor de garare etc).

Antreprenorul va explica în detaliu procedurile de rezervă pentru asigurarea continuității funcționării sistemului. De preferat, acestea vor fi fundamentate prin analiza riscurilor comerciale și operaționale asociate sistemului.

9. COMPONENTE FUNCȚIONALE

ICCT 152. Postul local

1. Generalități

În raport de configurația funcțională a sistemului ICCT, postul local realizează în principal următoarele funcții:

- achiziția datelor din proces (digitale sau analogice);
- transmisia de date către proces (comenzi);
- comunicația cu postul central folosind un protocol stabilit;
- interacțiunea cu operatorul local (IDM), prin intermediul interfeței dedicate (HMI);
- interacțiunea cu personalul de mentenanță, prin intermediul interfeței dedicate.

La nivelul postului local nu este permisă utilizarea aceleiași console atât pentru impiegat cât și pentru personalul de mentenanță.

Postul local va fi dimensionat (hardware și software) astfel încât să permită conexiunea cu sistemul folosind cel puțin un canal (de preferat - tip serial) exceptând canalul de comunicație rezervat pentru impiegat.

2. Cerințe specifice

Postul local al sistemului ICCT trebuie să poată funcționa în trei regimuri, definite în funcție de modul de inițiere a comenzilor:

- Regim de comandă locală: toate comenzile se inițiază de către impiegatul din stație. În cazul instalației de centralizare electronică se vor îndeplini specificațiile tehnice ale Antreprenorului pentru a realiza cerințele prezentei specificații tehnice.
- Regim de comandă centrală: toate comenzile se inițiază de către operatorul de la postul central al sistemului ICCT. În acest caz, postul local trebuie să asigure realizarea următoarelor categorii de funcții referitoare la comanda și controlul activității de circulație și manevră:
 - Achiziția informațiilor de control și transmiterea acestora către postul central, pentru realizarea funcției de telecontrol;
 - execuția comenzilor inițiate de la postul central al sistemului ICCT, pentru realizarea funcției de

telecomandă.

3. Regim de comandă mixtă: comenzile de circulație se inițiază de către operatorul postului central al sistemului ICCT, iar comenzile de manevră se inițiază de către IDM din stație. Vor fi luate în considerație două variante ale regimului de comandă mixtă:

➤ în cazul unor zone predefinite ale stației a căror configurație permite efectuarea manevrei fără a afecta parcursurile de circulație, accesul IDM din stație la funcțiile de comandă a manevrei nu este restricționat;

➤ în cazul manevrelor care afectează unele parcursurile de circulație, accesul IDM din stație la funcțiile de comandă a manevrei este condiționat de consimțământul operatorului de la postul central al sistemului ICCT, pe baza unor proceduri speciale.

Definirea detaliată a regimului de comandă mixtă și a stațiilor care vor putea să utilizeze acest regim se va face la scrierea CRS (în comun de către Beneficiar și Antreprenor)

Pentru toate regimurile de comandă specificate anterior, postul local al sistemului ICCT trebuie să asigure respectarea următoarelor cerințe:

□ Referitor la conducerea operativă a circulației trenurilor, pentru regimurile de utilizare cu IDM în stație, postul local va trebui să asigure schimbul de informații între IDM și operatorul RC, respectiv:

- raportări către operatorul RC, altele decât cele privind derularea circulației, care se raportează automat (ex: probleme constatate la defilarea trenurilor, apariția/terminarea unor situații restrictive precum închideri de linie, restricții de viteză etc);

- preluarea și interpretarea unor dispoziții RC, altele decât cele care vizează direct comanda activității de circulație (ex: aprobarea închiderilor de linie).

Pentru realizarea acestor funcții poate fi prevăzută o consolă distinctă.

Referitor la mentenanța sistemului, postul local va asigura toate funcțiile specificate în prezentul document, aplicabile la nivel local.

În cazul regimurilor de utilizare a sistemului ICCT cu IDM în stație, la proiectarea funcționalității postului local se vor avea în vedere următoarele:

- pentru rezolvarea unor situații de urgență, trebuie să fie asigurate proceduri de preluare rapidă de către IDM din stație a comenzilor necesare pentru oprirea trenurilor;

- inițierea comenzilor speciale, bazate pe asumarea răspunderii IDM (ex: manevrarea macazurilor cu secțiune ocupată, activarea indicației de chemare) se va realiza exclusiv la nivel local;

- în cazul regimului de comandă locală vor fi prevăzute facilități pentru execuția rapidă a dispozițiilor operatorului RC, prin transpunerea automată a acestor dispoziții în secvențe de comenzi de parcurs; inițierea acestor comenzi de parcurs se va realiza cu acceptul IDM din stație;

- în cazul regimurilor de comandă centrală sau mixtă, postul local va asigura informarea IDM din stație privind comenzile inițiate de la postul central al sistemului ICCT.

ICCT 153. Postul central

1. Generalități

În raport de configurația funcțională a sistemului ICCT, postul central realizează categoriile de funcții specificate anterior, respectiv:

- funcții pentru comanda și controlul activității de circulație și manevră;
- funcții pentru mentenanța preventivă și corectivă a sistemului.
- în principiu, categoriile respective de funcții se adresează către trei categorii de utilizatori, respectiv:
- operator ICCT;
- operator RC;
- personal de mentenanță.

Ca urmare, postul central va fi prevăzut cu console dedicate pentru fiecare categorie de utilizatori. În raport de specificul zonei conduse, operatorul RC poate prelua (eventual temporar) și atribuțiile operatorului ICCT (comanda centrală a activității de circulație și manevră). În acest sens, proiectarea consolelor dedicate operatorului RC și operatorului ICCT va avea în vedere o configurare flexibilă, cu posibilitatea comasării funcțiilor acestora.

Pentru personalul de mentenanță va fi prevăzută o consolă distinctă.

Postul central trebuie să aibă suficiente canale de interfațare astfel încât să poată fi integrat informatic cu alte sisteme (canale seriale și/sau paralele).

2. Cerințe specifice pentru extinderea sistemului

Pentru proiectarea postului central al sistemului ICCT, Antreprenorul va avea în vedere că sistemul ICCT trebuie să poată acoperi zone extinse ale rețelei feroviare. Postul central trebuie să fie proiectat astfel încât să poată răspunde într-o manieră flexibilă acestei cerințe. Vor fi luate în considerație diverse situații posibile, precum:

- circulația trenurilor în zona acoperită de sistem poate fi condusă de unul sau mai mulți operatori RC;
- în zona condusă de un operator RC, controlul și comanda centrală a activității de circulație și manevră pot fi realizate de unul sau mai mulți operatori centrali;

- în zone cu trafic redus, este oportun ca un singur operator să asigure atât conducerea operativă a circulației cât și comanda centralizată a activității de circulație și manevră (prin cumularea atribuțiilor operatorului RC și ale operatorului central).

Ca urmare, în raport de specificul zonei conduse, postul central poate fi prevăzut cu un număr de console

pentru operatori RC și operatorii centrali, dimensionat astfel încât să răspundă necesităților unor perioade cu volum mare al traficului. Pentru perioade cu trafic mai scăzut, trebuie să fie prevăzute facilități de reconfigurare operativă care să permită:

- extinderea zonei conduse de un operator RC, inclusiv prin preluarea zonei de acoperire a unui ICCT vecin;
- extinderea zonei comandate de un operator central (se va avea în vedere că un operator central poate acționa doar sub conducerea unui singur operator RC);
- modificarea subordonării unui operator central către alt operator RC;
- comasarea pe aceeași consolă a funcțiilor operatorului RC și operatorului central.

Indiferent de configurația zonei de acoperire, atât consola operatorului RC cât și cea a operatorului central trebuie să asigure atât afișarea imaginii generale a zonei conduse cât și a imaginilor de detaliu.

În ceea ce privește comanda centralizată a activității de circulație și manevră se va avea în vedere:

a) Referitor la circulație: se vor analiza următoarele variante privind comanda centralizată:

- comanda tuturor parcursurilor de circulație;
- comanda parcursurilor de circulație pe un set restrâns de linii (ex: liniile directe și câte o linie abătută pentru fiecare sens de circulație);
- neutilizarea comenzii centralizate, în cazul stațiilor mari.

b) Referitor la manevră: se vor analiza următoarele variante privind comanda centralizată:

- comanda centralizată limitată la manevre aferente deservirii trenurilor în circulație (ex: atașare/detașare locomotivă de drum, rebrusare);
- comanda centralizată a tuturor parcursurilor de manevră;
- neutilizarea comenzii centralizate.

Antreprenorul va prezenta propuneri de extindere bazate pe propriile analize, în care va lua în considerație atât necesitățile de exploatare ale CNCF „CFR” S.A., cât și necesitatea identificării unei soluții optime relativ la criteriul preț/performanță. Soluțiile aplicabile vor fi stabilite de Beneficiar

ICCT 154. Cerințe specifice de exploatare ale instalației

Prezentul subcapitol include o serie de cerințe impuse de regulile de exploatare specifice ale CNCF „CFR” S.A. Unele dintre aceste cerințe sunt valabile pentru toate instalațiile de semnalizare feroviară, altele sunt specifice instalației ICCT:

- toate aceste cerințe sunt realizate integral de instalațiile de centralizare electronică existente;
- soluțiile de proiectare adoptate pentru realizarea sistemului ICCT vor asigura realizarea acestor cerințe în limitele precizate prin prezenta specificație tehnică, ținând cont de soluțiile adoptate la nivelul postului local al fiecărei stații din zona condusă prin sistem;
- în documentația tehnică a sistemului ICCT, Antreprenorul va explica detaliat modul de soluționare a cerințelor specifice.

Aceste condiții sunt implementate în cadrul instalațiilor de centralizare electronică.

Trebuie să fie posibilă anularea și dezăvorârea parcursurilor de circulație și manevră de către operator, în modul următor:

- parcursurile de manevră și circulație zăvorâte prealabil vor fi anulate și dezăvorâte fără temporizare;
- parcursurile de circulație și manevră zăvorâte total (sau fragmente de parcurs zăvorâte total) pot fi dezăvorâte forțat (artificial).

Deszăvorârea forțată a parcursurilor de circulație și manevră se va realiza cu temporizare de 110 secunde, cu excepția parcursurilor de circulație la liniile prevăzute cu cel puțin un macaz în mijlocul liniei de garare, la care se va realiza cu temporizarea de 180 secunde, dacă trenul nu este garat complet pe secțiunea de destinație stabilită.

ICCT 155. Instalațiile BLA și BLAI

În cazul în care instalația de centralizare din stație se interconectează cu o instalație de bloc de linie automat (BLA sau BLAI), sistemul ICCT trebuie să asigure:

- semnalizarea pe display a stării blocului de linie automat, prin furnizarea următoarelor informații:
 - orientarea blocului;
 - linia curentă este ocupată;
 - existența tensiunii de alimentare pentru inversarea BLA.
- orientarea sensului de circulație printr-o procedură specială de consimțământ între cele două stații, cu îndeplinirea condițiilor de siguranța circulației, în cazul unor deranjamente la circuitele de cale sau la instalația BLAI (BLA);
- semnalizarea întreruperii circuitului de control al liniei curente, întreruperea circuitului de inversare a blocului de linie automat, precum și eventualele scurtcircuite produse în cablu.