

## II

(Acte fără caracter legislativ)

## DECIZII

## DECIZIA COMISIEI

din 25 ianuarie 2012

**privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemele de control-comandă și semnalizare ale sistemului feroviar transeuropean**

[notificată cu numărul C(2012) 172]

(Text cu relevanță pentru SEE)

(2012/88/UE)

COMISIA EUROPEANĂ,

având în vedere Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene,

având în vedere Directiva 2008/57/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 17 iunie 2008 privind interoperabilitatea sistemului feroviar în Comunitate <sup>(1)</sup>, în special articolul 6 alineatul (1) al doilea paragraf,

întrucât:

- (1) Decizia 2006/679/CE a Comisiei din 28 martie 2006 privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemul control-comandă și semnalizare al sistemului feroviar transeuropean convențional <sup>(2)</sup> a stabilit specificațiile tehnice de interoperabilitate („STI-uri”) referitoare la subsistemul de control-comandă și semnalizare al sistemului feroviar transeuropean convențional.
- (2) Decizia 2006/860/CE a Comisiei din 7 noiembrie 2006 privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemul control-comandă și semnalizare al sistemului feroviar transeuropean de mare viteză <sup>(3)</sup> stabilește STI-urile referitoare la subsistemul de control-comandă și semnalizare al sistemului feroviar transeuropean de mare viteză.
- (3) Atât pentru sistemul feroviar convențional, cât și pentru sistemul feroviar de mare viteză, trebuie să fie identice cerințele esențiale, specificațiile tehnice și funcționale, elementele constitutive și interfețele de interoperabilitate, precum și procedurile pentru evaluarea conformității sau a adecvării pentru utilizare a elementelor constitutive de interoperabilitate sau pentru verificarea „CE” a subsistemelor de control-comandă și semnalizare.

- (4) Strategiile de implementare trebuie să rămână specifice fiecărui tip de rețea, iar cerințele existente pentru rețeaua feroviară transeuropeană convențională și pentru rețeaua feroviară transeuropeană de mare viteză trebuie să rămână neschimbate. Agenția Europeană a Căilor Ferate (denumită în continuare „agenția”) a primit un mandat-cadru pentru îndeplinirea anumitor activități în acest sens.
- (5) La 31 ianuarie 2011, agenția a emis recomandarea sa cu privire la specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la subsistemele „control-comandă și semnalizare” ale sistemului feroviar transeuropean <sup>(4)</sup>. Prezentă decizie se bazează pe recomandarea respectivă.
- (6) Prin urmare, din motive de claritate, Deciziile 2006/679/CE și 2006/860/CE trebuie înlocuite prin prezenta decizie.
- (7) Modificările introduse cu privire la cerințele de siguranță (secțiunea 4.2.1 din anexa III) se bazează pe analiza potrivit căreia textul specificațiilor tehnice de interoperabilitate în vigoare referitoare la subsistemele control-comandă și semnalizare (STI CCS) lasă loc interpretărilor. Modificările introduse nu au niciun impact negativ asupra nivelului general de siguranță.
- (8) Echiparea cu ERTMS/ETCS trebuie să fie obligatorie în cazul noilor instalații sau al modernizării unității de control al vitezei trenului dintr-un ansamblu CCS pentru proiectele de infrastructură feroviară care beneficiază de sprijin financiar din partea Uniunii Europene. Această echipare ar trebui în principiu realizată în cadrul proiectului finanțat de UE. În unele cazuri este totuși necesară acordarea unei derogări de la această regulă de implementare. Domeniul de aplicare a unei astfel de derogări se limitează la strategia de implementare a STI-urilor referitoare la subsistemele de control-comandă și semnalizare.

<sup>(1)</sup> JO L 191, 18.7.2008, p. 1.

<sup>(2)</sup> JO L 284, 16.10.2006, p. 1.

<sup>(3)</sup> JO L 342, 7.12.2006, p. 1.

<sup>(4)</sup> ERA/REC/2011-03/ERTMS.

- (9) Agenția a enumerat în documentul tehnic „List of CCS class B systems” (lista sistemelor CCS de clasă B) sistemele de control-comandă și semnalizare naționale preexistente („sisteme de clasă B”). Aceste sisteme pot fi solicitate în continuare la bordul locomotivelor și al unităților de tracțiune care urmează să circule pe anumite linii.
- (10) Sistemele de clasă B afectează semnificativ interoperabilitatea locomotivelor și a unităților de tracțiune, însă joacă un rol important în menținerea nivelului ridicat de siguranță al rețelei feroviare transeuropene. În acest scop, este important să se evite crearea de obstacole suplimentare în calea interoperabilității, de exemplu prin modificarea sistemelor naționale preexistente sau prin introducerea de noi sisteme.
- (11) Pentru a evita crearea unor obstacole suplimentare în calea interoperabilității, statele membre trebuie să se asigure că funcționalitatea sistemelor de clasă B preexistente și a interfețelor acestora este păstrată astfel cum este definită în prezent, cu excepția modificărilor necesare pentru atenuarea deficiențelor de siguranță ale acestor sisteme. Statele membre trebuie să se asigure de asemenea că sistemele care nu sunt menționate în lista sistemelor de clasă B nu constituie obstacole suplimentare pentru interoperabilitate.
- (12) Disponibilitatea frecvențelor GSM-R este esențială pentru o exploatare feroviară sigură și interoperabilă.
- (13) Prin urmare, Deciziile 2006/679/CE și 2006/860/CE trebuie abrogate.
- (14) Măsurile prevăzute în prezenta decizie sunt conforme cu avizul comitetului menționat la articolul 29 alineatul (1) din Directiva 2008/57/CE,

ADOPTĂ PREZENTA DECIZIE:

#### Articolul 1

- (1) Se adoptă specificația tehnică de interoperabilitate („STI”) referitoare la subsistemele „control-comandă și semnalizare de cale” și „control-comandă și semnalizare la bord” ale sistemului feroviar transeuropean, prevăzută în anexa III.
- (2) Specificația tehnică de interoperabilitate prevăzută în anexa III la prezenta decizie se aplică subsistemului de control-comandă și semnalizare de cale (terestră) descris la punctul 2.3, precum și subsistemului de control-comandă și semnalizare la bord descris la punctul 2.4 din anexa II la Directiva 2008/57/CE.

#### Articolul 2

- (1) Statele membre se asigură că, atunci când la bordul materialului rulant destinat să circule pe o anumită linie sau parte a sistemului feroviar transeuropean este solicitată prezența unui sistem național de control-comandă și protecție, sistemul

respectiv este inclus în lista sistemelor de clasă B, care are o valoare juridică egală cu anexele la STI.

- (2) Statele membre se asigură că funcționalitatea, performanța și interfețele sistemelor de clasă B rămân astfel cum sunt specificate în prezent, cu excepția cazurilor în care sunt necesare modificări pentru atenuarea deficiențelor în materie de siguranță ale acestor sisteme.

#### Articolul 3

Fiecare stat membru înștiințează celelalte state membre, precum și Comisia, în legătură cu sistemele de clasă B și cu aspectele clasificate drept „puncte deschise” în apendicele G la STI-ul adoptat prin prezenta decizie, în termen de șase luni de la notificarea prezentei decizii, comunicând:

- lista normelor tehnice aplicabile;
- procedurile de verificare și de evaluare a conformității care urmează să fie folosite pentru a se asigura că normele tehnice aplicabile sunt într-adevăr aplicate;
- organismele desemnate pentru executarea procedurilor respective de verificare și de evaluare a conformității.

Dacă aceste elemente au fost deja notificate în contextul Deciziilor 2006/679/CE și 2006/860/CE, această obligație este considerată ca fiind îndeplinită.

#### Articolul 4

(1) Comisia poate acorda o derogare de la obligația prevăzută la punctul 7.3.2.4 din anexa III privind echiparea obligatorie a liniilor cu Sistemul european de control al trenurilor (ETCS) în contextul proiectelor finanțate din fonduri UE (punctul 7.3.2.4), în cazul în care sistemul de semnalizare este reînnoit pe tronsoane scurte (mai mici de 150 km) și discontinue ale unei linii și cu condiția ca ETCS să fie instalat înaintea celei mai apropiate dintre următoarele două date:

- 5 ani de la încheierea proiectului;
- data până la care tronsonul de linie este conectat la o altă linie prevăzută cu ETCS.

(2) Statul membru în cauză transmite Comisiei un dosar privind proiectul. Dosarul trebuie să conțină o analiză economică care să demonstreze că darea în exploatare a ERTMS la termenul limită de echipare prevăzut la alineatul (1), și nu în decursul proiectului finanțat de UE, aduce un avantaj economic și/sau tehnic substanțial.

(3) Comisia analizează dosarul primit și măsurile propuse de statul membru și notifică rezultatele analizei sale comitetului menționat la articolul 29 din Directiva 2008/57/CE. Dacă se acordă o derogare, statul membru respectiv se asigură că ERTMS este instalat înaintea celei mai apropiate dintre cele două date menționate la alineatul (1).

*Articolul 5*

Decizia 2011/291/CE a Comisiei din 26 aprilie 2011 privind o specificație tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemul „material rulant” – „Material rulant pentru locomotive și vagoane de călători” – al sistemului feroviar trans-european convențional <sup>(1)</sup> se modifică după cum urmează:

1. cea de-a doua liniuță a rubricii „Măsuri legislative în vigoare” de la punctul 1.4 „Documente de referință” din anexa la Decizia 2011/291/CE se înlocuiește cu „STI pentru control-comandă și semnalizare”;
2. punctul 4.2.3.3.1 din Decizia 2011/291/CE se înlocuiește cu anexa I;
3. tabelul 10 de la punctul 4.3.4 din Decizia 2011/291/CE se înlocuiește cu anexa II.

*Articolul 6*

Documentul tehnic al Agenției Europene a Căilor Ferate, „ERTMS/ETCS System Requirement Specification (SRS)” (Specificație privind cerințele de sistem ERTMS/ETCS), referință „subset-026” în versiunea 3.2.0, din 22 decembrie 2010, poate fi utilizat ca bază pentru licitațiile în vederea echipării liniilor cu ETCS și pentru realizarea de verificări, însă înainte de intrarea în vigoare a așa-numitei referințe 3, nu poate fi solicitată echiparea trenurilor cu referința 3.

*Articolul 7*

Deciziile 2006/679/CE și 2006/860/CE se abrogă. Prevederile acestora continuă să se aplice pentru întreținerea proiectelor autorizate în conformitate cu STI-urile anexate la deciziile respective și, dacă solicitantul nu solicită aplicarea prezentei decizii, pentru proiectele de subsisteme noi, reînnoite sau modernizate aflate într-un stadiu avansat de dezvoltare sau care fac obiectul unui contract în curs de executare la data notificării prezentei decizii.

*Articolul 8*

Prezenta decizie se aplică după șase luni de la notificarea sa către statele membre.

*Articolul 9*

Prezenta decizie se adresează statelor membre.

Adoptată la Bruxelles, 25 ianuarie 2012.

Pentru Comisie

Siim KALLAS

Vicepreședinte

<sup>(1)</sup> JO L 139, 26.5.2011, p. 1.

## ANEXA I

## „4.2.3.3.1. Caracteristicile materialului rulant pentru compatibilitatea cu sistemele de detectare a trenurilor

Ansamblul de caracteristici ale materialului rulant pentru compatibilitatea cu sistemele țintă de detectare a trenurilor este prevăzut în clauzele 4.2.3.3.1.1, 4.2.3.3.1.2 și 4.2.3.3.1.3.

Se face trimitere la clauzele specificației menționate în anexa A indexul 77 din STI CCS.

Ansamblul de caracteristici cu care este compatibil materialul rulant trebuie să fie înregistrat în registrul de material rulant definit în clauza 4.8 din prezenta STI.

## 4.2.3.3.1.1. CARACTERISTICILE MATERIALULUI RULANT PENTRU COMPATIBILITATEA CU SISTEMUL DE DETECTARE A TRENURILOR BAZAT PE CIRCUITE DE CALE

## — Geometria vehiculului

— Distanța maximă dintre două osii consecutive este prevăzută în specificația menționată în clauza 3.1.2 din anexa A indexul 77 din STI CCS (distanța  $a_1$  din figura 1).

— Distanța maximă dintre capătul tamponului și prima osie este prevăzută în specificația menționată în clauza 3.1.2 din anexa A indexul 77 din STI CCS (distanța  $b_1$  din figura 1).

## — Concepția vehiculului

— Sarcina minimă pe osie în toate situațiile de sarcină este prevăzută în specificația menționată în clauza 3.1.7 din anexa A indexul 77 din STI CCS.

— Rezistența electrică dintre suprafețele de rulare ale roților opuse ale unei osii montate este precizată în specificația menționată în clauza 3.1.9 din anexa A indexul 77 din STI CCS, iar metoda de măsurare este precizată în aceeași clauză.

— Pentru unitățile electrice echipate cu pantograf, impedanța minimă dintre pantograf și fiecare roată a trenului este un punct deschis în specificația menționată în clauza 3.2.2 din anexa A indexul 77 din STI CCS.

## — Izolarea emisiilor

— Restricțiile de folosire a dispozitivului de nisipare sunt prevăzute în specificația menționată în clauza 3.1.4 din anexa A indexul 77 din STI CCS.

— Restricțiile de folosire a saboajilor de frână din materiale compozite sunt prevăzute în specificația menționată în clauza 3.1.6 din anexa A indexul 77 din STI CCS.

## — CEM

— Cerințele privind compatibilitatea electromagnetică sunt puncte deschise în specificația menționată în clauzele 3.2.1 și 3.2.2 din anexa A indexul 77 din STI CCS.

— Nivelurile limitei de interferență electromagnetică provenind din curenții de tracțiune sunt un punct deschis în specificațiile menționată în clauza 3.2.2 din anexa A indexul 77 din STI CCS.

## 4.2.3.3.1.2. CARACTERISTICILE MATERIALULUI RULANT PENTRU COMPATIBILITATEA CU SISTEMUL DE DETECTARE A TRENURILOR BAZAT PE NUMĂRĂTOARE DE OSII

## — Geometria vehiculului

— Distanța maximă dintre două osii consecutive este prevăzută în specificația menționată în clauza 3.1.2 din anexa A indexul 77 din STI CCS.

— Distanța minimă dintre două osii consecutive ale trenului este prevăzută în specificația menționată în clauza 3.1.2 din anexa A indexul 77 din STI CCS.

- La capătul unei unități destinate să fie cuplate, distanța minimă dintre osia finală și prima osie a unității este jumătate din valoarea prevăzută în specificația menționată în clauza 3.1.2 din anexa A indexul 77 din STI CCS.
- Distanța maximă dintre osia finală și prima osie este prevăzută în specificația menționată în clauza 3.1.2 din anexa A indexul 77 din STI CCS (distanța  $b_1$  din figura 1).
- Distanța minimă dintre osiile finale ale unei unități este prevăzută în specificația menționată în clauza 3.1.2 din anexa A indexul 77 din STI CCS.
- Geometria roții
  - Geometria roții este prevăzută în clauza 4.2.3.5.2.2 din prezenta STI.
  - Diametrul minim al roții (în funcție de viteză) este prevăzut în specificația menționată în clauza 3.1.3 din anexa A indexul 77 din STI CCS.
- Concepția vehiculului
  - Spațiul fără metal din jurul roților reprezintă un punct deschis în specificația menționată în clauza 3.1.3.5 din anexa A indexul 77 din STI CCS.
  - Caracteristicile materialului roților cu privire la câmpul magnetic sunt prevăzute în specificația menționată în clauza 3.1.3.6 din anexa A indexul 77 din STI CCS.
- CEM
  - Cerințele privind compatibilitatea electromagnetică sunt prevăzute în specificația menționată în clauzele 3.2.1 și 3.2.2 din anexa A indexul 77 din STI CCS.
  - Nivelurile limitei de interferență electromagnetică provenind din folosirea frânelor cu curenți turbionari sau a frânelor de cale magnetice reprezintă un punct deschis în specificația menționată în clauza 3.2.2 din anexa A indexul 77 din STI CCS.

#### 4.2.3.3.1.3. CARACTERISTICILE MATERIALULUI RULANT PENTRU COMPATIBILITATEA CU ECHIPAMENTELE CU BUCLE

- Concepția vehiculului

Masa metalică a vehiculelor reprezintă un punct deschis în specificația menționată în clauza 3.1.7.2 din anexa A indexul 77 din STI CCS.”

—

## ANEXA II

## „Tabelul 10

**Interfața cu subsistemul de control-comandă și semnalizare**

STI LOC & PAS pt. sistemul feroviar convențional de referință		STI CCS pt. sistemul feroviar de referință	
Parametru	Clauză	Parametru	Clauză
Caracteristicile materialului rulant compatibile cu sistemul de detectare a trenurilor bazat pe circuite de cale	4.2.3.3.1.1	Geometria vehiculului Concepția vehiculului Izolarea emisiilor CEM	Specificație menționată în anexa A indexul 77 din STI CCS
Caracteristicile materialului rulant compatibile cu sistemul de detectare a trenurilor bazat pe numărătoare de osii	4.2.3.3.1.2	Geometria vehiculului Geometria roții Concepția vehiculului CEM	Specificație menționată în anexa A indexul 77 din STI CCS
Caracteristicile materialului rulant compatibile cu echipamentele cu buclă	4.2.3.3.1.3	Concepția vehiculului	Specificație menționată în anexa A indexul 77 din STI CCS
Comanda frânei de urgență	4.2.4.4.1	Funcționalitate ETCS la bord	4.2.2
Performanța frânei de urgență	4.2.4.5.2	Caracteristici și performanță de frânare garantate ale trenului	4.2.2
Vizibilitatea exterioară	4.2.9.1.3	Vizibilitatea obiectelor de control-comandă de cale	4.2.15”

## ANEXA III

## CUPRINS

1.	Introducere .....	11
1.1.	Domeniul tehnic de aplicare .....	11
1.2.	Domeniul geografic de aplicare .....	11
1.3.	Conținutul prezentei STI .....	11
2.	Definiția și domeniul de aplicare a subsistemului .....	11
2.1.	Introducere .....	11
2.2.	Domeniu de aplicare .....	11
2.3.	Niveluri de aplicare (ERTMS/ETCS) .....	12
3.	Cerințele esențiale pentru subsistemele de control-comandă și semnalizare .....	12
3.1.	Aspecte generale .....	12
3.2.	Aspecte specifice ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare .....	13
3.2.1.	Siguranță .....	13
3.2.2.	Fiabilitate și disponibilitate .....	13
3.2.3.	Sănătate .....	13
3.2.4.	Protecția mediului .....	13
3.2.5.	Compatibilitate tehnică .....	13
3.2.5.1.	Compatibilitate tehnologică .....	14
3.2.5.1.1.	Condiții fizice de mediu .....	14
3.2.5.1.2.	Compatibilitatea electromagnetică internă a căii ferate .....	14
3.2.5.2.	Compatibilitatea subsistemelor de control-comandă și semnalizare. ....	14
4.	Caracterizarea subsistemelor .....	14
4.1.	Introducere .....	14
4.2.	Specificații tehnice și funcționale ale subsistemelor .....	15
4.2.1.	Caracteristici de siguranță ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare relevante pentru interoperabilitate .....	15
4.2.1.1.	Siguranță .....	16
4.2.1.2.	Disponibilitate și fiabilitate .....	16
4.2.2.	Funcționalitatea ERTMS/ETCS la bord .....	16
4.2.3.	Funcționalitatea ERTMS/ETCS de cale .....	17
4.2.4.	Funcții de comunicare mobilă pentru sisteme feroviare GSM-R .....	18
4.2.4.1.	Funcție de comunicare de bază .....	18
4.2.4.2.	Aplicații de comunicare prin voce și operațională .....	18

4.2.4.3.	Aplicații de comunicare de date pentru ETCS .....	18
4.2.5.	Interfețe aeriene ERTMS/ETCS și GSM-R .....	19
4.2.5.1.	Comunicații radio cu trenul .....	19
4.2.5.2.	Comunicare Eurobalise cu trenul .....	19
4.2.5.3.	Comunicare Euroloop cu trenul .....	19
4.2.6.	Interfețe la bord interne sistemului de control-comandă și semnalizare .....	19
4.2.6.1.	Protecția trenurilor ERTMS/ETCS și de clasă B .....	19
4.2.6.2.	Interfața dintre comunicarea de date prin radio GSM-R și ERTMS/ETCS .....	19
4.2.6.3.	Odometrie .....	20
4.2.7.	Interfețe de cale interne subsistemului de control-comandă și semnalizare .....	20
4.2.7.1.	Interfața funcțională între centrele de bloc radio (RBC) .....	20
4.2.7.2.	RBC/RBC .....	20
4.2.7.3.	GSM-R/ETCS de cale .....	20
4.2.7.4.	Eurobalise/LEU .....	20
4.2.7.5.	Euroloop/LEU .....	20
4.2.8.	Gestionarea cheilor .....	20
4.2.9.	Gestionarea ETCS-ID .....	20
4.2.10.	Sistemele de detectare a trenurilor de cale .....	20
4.2.11.	Compatibilitatea electromagnetică dintre materialul rulant și echipamentele de control-comandă și semnalizare de cale .....	21
4.2.12.	Interfața mecanic-mașină (DMI) a ERTMS/ETCS .....	21
4.2.13.	Interfața mecanic-mașină (DMI) a GSM-R .....	21
4.2.14.	Interfața cu înregistrarea datelor în scopuri de reglementare .....	21
4.2.15.	Vizibilitatea obiectelor de control-comandă și semnalizare de cale .....	21
4.2.16.	Condiții de mediu .....	21
4.3.	Specificații funcționale și tehnice ale interfețelor cu alte subsisteme .....	22
4.3.1.	Interfața cu subsistemul de exploatare și gestionare a traficului .....	22
4.3.2.	Interfața cu subsistemul de material rulant .....	22
4.3.3.	Interfața cu subsistemul de infrastructură .....	24
4.3.4.	Interfața cu subsistemul de energie .....	25
4.4.	Norme de exploatare .....	25
4.5.	Norme de întreținere .....	25
4.5.1.	Responsabilitatea producătorului echipamentelor .....	25
4.5.2.	Responsabilitatea solicitantului verificării subsistemului .....	26
4.6.	Calificări profesionale .....	26
4.7.	Condiții de sănătate și de siguranță .....	26
4.8.	Registre .....	26



5.	Elemente constitutive de interoperabilitate . . . . .	26
5.1.	Definiție . . . . .	26
5.2.	Lista elementelor constitutive de interoperabilitate . . . . .	26
5.2.1.	Elemente constitutive de interoperabilitate de bază . . . . .	26
5.2.2.	Gruparea elementelor constitutive de interoperabilitate . . . . .	26
5.3.	Performanțe și specificații ale elementelor constitutive de interoperabilitate . . . . .	27
6.	Evaluarea conformității și/sau a adecvării pentru utilizare a elementelor constitutive de interoperabilitate și verificarea subsistemului . . . . .	31
6.1.	Introducere . . . . .	31
6.1.1.	Principii generale . . . . .	31
6.1.2.	Principii de încercare a ERTMS/ETCS și GSM-R . . . . .	31
6.2.	Elemente constitutive de interoperabilitate . . . . .	32
6.2.1.	Proceduri de evaluare pentru elementele constitutive de interoperabilitate ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare . . . . .	32
6.2.2.	Module pentru elementele constitutive de interoperabilitate ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare . . . . .	32
6.2.3.	Cerințe de evaluare . . . . .	33
6.2.4.	Aspecte speciale . . . . .	34
6.2.4.1.	ERTMS/ETCS la bord . . . . .	34
6.2.4.2.	Modulul specific de transmisie (MST) . . . . .	35
6.2.4.3.	Conținutul declarației de conformitate „CE” . . . . .	35
6.3.	Subsistemele de control-comandă și semnalizare . . . . .	35
6.3.1.	Procedurile de evaluare a subsistemelor de control-comandă și semnalizare . . . . .	35
6.3.2.	Module pentru subsistemele de control-comandă și semnalizare . . . . .	35
6.3.2.1.	Subsisteme la bord . . . . .	35
6.3.2.2.	Subsisteme de cale . . . . .	35
6.3.2.3.	Condiții pentru folosirea modulelor pentru subsistemele la bord și de cale . . . . .	36
6.3.3.	Cerințe de evaluare pentru subsistemele la bord . . . . .	36
6.3.4.	Evaluarea cerințelor pentru subsistemele de cale . . . . .	38
6.4.	Dispoziții privind conformitatea parțială . . . . .	41
6.4.1.	Introducere . . . . .	41
6.4.2.	Evaluarea unor părți ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare . . . . .	41
6.4.3.	Conformitatea parțială a subsistemelor de control-comandă și semnalizare datorită restricțiilor de utilizare a elementului (elementelor) constitutiv(e) de interoperabilitate . . . . .	41
7.	Implementarea STI referitoare la subsistemul de control-comandă și semnalizare . . . . .	42
7.1.	Introducere . . . . .	42

7.2.	Norme general aplicabile	42
7.2.1.	Actualizarea sau reînnoirea subsistemului de control-comandă și semnalizare de cale sau a unor părți ale acestuia	42
7.2.2.	Sisteme preexistente	42
7.2.3.	Disponibilitatea modulelor specifice de transmisie	42
7.2.4.	Echipamente suplimentare de clasă B pe o linie echipată cu sisteme de clasă A	42
7.2.5.	Material rulant cu echipamente de clasă A și de clasă B	43
7.2.6.	Condiții privind funcțiile obligatorii și facultative	43
7.2.7.	Norme specifice de implementare pentru GSM-R	43
7.2.7.1.	Instalații de cale	43
7.2.7.2.	Instalații la bord	43
7.2.8.	Norme specifice de implementare pentru sistemele de detectare a trenurilor	44
7.2.9.	Cazuri specifice	44
7.2.9.1.	Introducere	44
7.2.9.2.	Belgia	44
7.2.9.3.	Regatul Unit	45
7.2.9.4.	Franța	45
7.2.9.5.	Polonia	46
7.2.9.6.	Lituania, Letonia	46
7.2.9.7.	Suedia	47
7.2.9.8.	Luxemburg	47
7.3.	Norme pentru ERTMS	47
7.3.1.	Planul european de desfășurare a ERTMS	47
7.3.2.	Implementarea ERTMS la sol	47
7.3.2.1.	Coridoare	47
7.3.2.2.	Conectarea la principalele porturi, stații de triaj, terminale de marfă și zone de transport marfă europene.	48
7.3.2.3.	Rețeaua feroviară de mare viteză	48
7.3.2.4.	Proiecte cu finanțare UE	48
7.3.2.5.	Notificare	48
7.3.2.6.	Termene	48
7.3.3.	Implementarea ERTMS la bord	49
7.3.3.1.	Rețeaua feroviară de mare viteză	49
7.3.4.	Linii specifice care formează coridoarele	50
7.3.5.	Principalele porturi, stații de triaj, terminale de marfă și zone de transport marfă europene	56

1. INTRODUCERE

1.1. **Domeniul tehnic de aplicare**

Prezenta STI se referă la subsistemul de control-comandă și semnalizare la bord și la subsistemul de control-comandă și semnalizare de cale.

1.2. **Domeniul geografic de aplicare**

Domeniul geografic de aplicare al prezentei STI este sistemul feroviar transeuropean, și anume sistemul feroviar convențional și sistemul feroviar de mare viteză, astfel cum sunt descrise la punctele 1 și 2 din anexa I la Directiva 2008/57/CE (Directiva privind interoperabilitatea sistemului feroviar).

1.3. **Conținutul prezentei STI**

În conformitate cu articolul 5 alineatul (3) din Directiva privind interoperabilitatea sistemului feroviar, prezenta STI:

1. indică domeniul său de aplicare – capitolul 2 (Definiția și domeniul de aplicare a subsistemului);
2. formulează cerințe esențiale pentru subsistemele de control-comandă și semnalizare și pentru interfețele acestora cu alte subsisteme – capitolul 3 (Cerințe esențiale pentru subsistemele de control-comandă și semnalizare);
3. stabilește specificațiile funcționale și tehnice care trebuie respectate de subsisteme și de interfețele acestora cu alte subsisteme – capitolul 4 (Caracterizarea subsistemelor);
4. precizează elementele constitutive și interfețele de interoperabilitate care trebuie să facă obiectul specificațiilor europene, inclusiv al standardelor europene, necesare pentru realizarea interoperabilității în cadrul sistemului feroviar transeuropean – capitolul 5 (Elemente constitutive de interoperabilitate);
5. specifică, în fiecare caz avut în vedere, procedurile care urmează să fie folosite pentru evaluarea conformității sau a adecvării pentru utilizare a elementelor constitutive de interoperabilitate și pentru verificarea „CE” a subsistemelor – capitolul 6 (Evaluarea conformității și/sau a adecvării pentru utilizare a elementelor constitutive de interoperabilitate și verificarea subsistemelor);
6. indică strategia de implementare a prezentei STI – capitolul 7 (Implementarea STI referitoare la subsistemul de control-comandă și semnalizare);
7. indică, pentru personalul vizat, calificările profesionale și condițiile de sănătate și de siguranță la locul de muncă, necesare pentru exploatarea și întreținerea acestor subsisteme, precum și pentru implementarea STI – capitolul 4 (Caracterizarea subsistemelor).

În conformitate cu articolul 5 alineatul (5) din Directiva privind interoperabilitatea sistemului feroviar, prevederile pentru cazurile specifice sunt indicate în capitolul 7 (Implementarea STI referitoare la subsistemul de control-comandă și semnalizare).

Prezenta STI prevede, de asemenea, în capitolul 4 (Caracterizarea subsistemelor), normele de exploatare și de întreținere specifice domeniului de aplicare indicat la punctele 1.1 și 1.2 de mai sus.

2. DEFINIȚIA ȘI DOMENIUL DE APLICARE A SUBSISTEMULUI

2.1. **Introducere**

Subsistemele de control-comandă și semnalizare sunt definite în anexa II la Directiva privind interoperabilitatea sistemului feroviar drept „echipamentele necesare pentru a asigura siguranța și pentru a comanda și controla mișcările trenurilor autorizate să circule în rețea”.

Caracteristicile subsistemelor de control-comandă și semnalizare sunt următoarele:

1. funcțiile esențiale pentru controlul sigur al traficului feroviar și esențiale pentru exploatarea acestuia, inclusiv cele necesare pentru regimurile de avarie <sup>(1)</sup>;
2. interfețele;
3. nivelul de performanță necesar pentru îndeplinirea cerințelor esențiale.

2.2. **Domeniu de aplicare**

STI pentru subsistemele de control-comandă și semnalizare specifică doar cerințele necesare pentru a asigura interoperabilitatea sistemului feroviar transeuropean și respectarea cerințelor esențiale.

Subsistemele de control-comandă și semnalizare includ următoarele componente:

<sup>(1)</sup> Regimurile de avarie sunt regimuri de exploatare concepute pentru cazul în care apar defecțiuni și au fost luate în considerare la proiectarea sistemelor de control-comandă și semnalizare.

1. protecția trenurilor;
2. comunicații radio;
3. detectarea trenurilor.

Sistemul de protecție a trenurilor de clasă A este ERTMS/ETCS, iar sistemul radio de clasă A este GSM-R.

Pentru sistemul de detectare a trenurilor de clasă A, prezenta STI prevede doar cerințele pentru interfața cu alte subsisteme.

Sistemele de clasă B reprezintă un ansamblu limitat de sisteme preexistente de control-comandă și semnalizare pentru protecția trenurilor, care se aflau în exploatare înainte de 20 aprilie 2001. Lista sistemelor de clasă B este prevăzută în documentul tehnic al Agenției Europene a Căilor Ferate intitulat „List of CCS Class B systems” (Lista sistemelor CCS de clasă B), ERA/TD/2011-11, versiunea 1.0.

Cerințele pentru subsistemul de control-comandă și semnalizare la bord sunt precizate cu referire la echipamentele radio mobile și de protecție a trenului de clasă A.

Cerințele pentru subsistemul de control-comandă și semnalizare de cale sunt precizate cu referire la:

1. rețeaua radio de clasă A;
2. echipamentele de protecție a trenului de clasă A;
3. cerințele de interfață pentru sistemele de detectare a trenurilor, pentru a asigura compatibilitatea acestora cu materialul rulant.

### 2.3. Niveluri de aplicare (ERTMS/ETCS)

Interfețele precizate în prezenta STI definesc metodele de transmitere a datelor către și (dacă este cazul) de la trenuri. Specificațiile ERTMS/ETCS menționate în prezenta STI stabilesc nivelurile de aplicare de la care se pot alege, în cadrul implementării echipamentelor de cale, metodele de transmisie care îndeplinesc cerințele acestora.

Prezenta STI definește cerințele pentru toate nivelurile de aplicare.

Un tren echipat cu echipament de protecție a trenului la bord de clasă A pentru un anumit nivel de aplicare trebuie să poată funcționa la nivelul respectiv sau la orice nivel inferior. În consecință:

- Un tren echipat cu echipament de protecție a trenului la bord de clasă A pentru nivelul 2 trebuie să poată funcționa pe liniile de nivelul respectiv și pe liniile de nivelul 1.
- Un tren echipat cu echipament de protecție a trenului la bord de clasă A pentru nivelul 1 nu trebuie să fie echipat cu radio de date GSM-R, însă trebuie să aplice deja toate funcțiile de nivelul 2 astfel încât să asigure faptul că simpla conectare a unui radio de date GSM-R într-o etapă ulterioară va asigura echiparea pentru nivelul 2.

## 3. CERINȚELE ESENȚIALE PENTRU SUBSISTEMELE DE CONTROL-COMANDĂ ȘI SEMNALIZARE

### 3.1. Aspecte generale

Directiva privind interoperabilitatea sistemului feroviar prevede ca subsistemele și elementele constitutive de interoperabilitate, inclusiv interfețele, să îndeplinească cerințele esențiale prevăzute în linii generale în anexa III la directivă.

Aceste condiții esențiale sunt:

1. siguranță;
2. fiabilitate și disponibilitate;
3. sănătate;
4. protecția mediului;
5. compatibilitate tehnică.

Cerințele esențiale pentru sistemele de clasă A sunt descrise în continuare.

Cerințele pentru sistemele de clasă B țin de responsabilitatea statului membru relevant.

### 3.2. Aspecte specifice ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare

#### 3.2.1. Siguranță

Orice proiect la care se aplică prezenta specificație trebuie să ia măsurile necesare pentru a se asigura că nivelul riscului de apariție a unui incident în sfera subsistemelor de control-comandă și semnalizare nu este mai mare decât obiectivul pentru serviciul respectiv. În acest scop, se aplică Regulamentul (CE) nr. 352/2009 al Comisiei din 24 aprilie 2009 privind adoptarea unei metode de siguranță comune pentru evaluarea riscului și prevăzută la articolul 6 alineatul (3) litera (a) din Directiva 2004/49/CE a Parlamentului European și a Consiliului <sup>(1)</sup> (metodă de siguranță comună).

Pentru a se asigura că măsurile luate pentru garantarea siguranței nu periclitează interoperabilitatea, trebuie să se respecte cerințele parametrului de bază definit la punctul 4.2.1 (Caracteristici de siguranță ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare relevante pentru interoperabilitate).

Obiectivul de siguranță pentru sistemul ERTMS/ETCS de clasă A este împărțit între subsistemele de control-comandă și semnalizare la bord și cele de cale. Cerințele detaliate sunt prevăzute în parametrii de bază definiți la punctul 4.2.1 (Caracteristici de siguranță ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare relevante pentru interoperabilitate). Această cerință de siguranță trebuie îndeplinită odată cu cerințele de disponibilitate definite la punctul 3.2.2 (Fiabilitate și disponibilitate).

#### 3.2.2. Fiabilitate și disponibilitate

Pentru sistemul de clasă A, obiectivele de fiabilitate și disponibilitate sunt împărțite între subsistemele de control-comandă și semnalizare la bord și cele de cale. Cerințele detaliate sunt specificate în parametrii de bază definiți la punctul 4.2.1 (Caracteristici de siguranță ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare relevante pentru interoperabilitate).

Nivelul de risc trebuie să fie monitorizat în funcție de vârsta și de gradul de uzură al elementelor constitutive ale subsistemului. Cerințele de întreținere prevăzute la punctul 4.5 trebuie să fie respectate.

#### 3.2.3. Sănătate

În conformitate cu reglementările UE și cu reglementările naționale compatibile cu legislația europeană, se iau măsuri pentru a se asigura că materialele folosite și proiectarea subsistemelor de control-comandă și semnalizare nu constituie un pericol pentru sănătatea persoanelor care au acces la ele.

#### 3.2.4. Protecția mediului

În conformitate cu reglementările UE și cu reglementările naționale compatibile cu legislația europeană:

1. în cazul în care sunt expuse căldurii excesive sau focului, echipamentele de control-comandă și semnalizare nu depășesc limitele pentru emisiile de fum sau de gaze care sunt dăunătoare mediului;
2. echipamentele de control-comandă și semnalizare nu conțin substanțe care, în timpul folosirii lor normale, pot contamina în mod anormal mediul;
3. echipamentele de control-comandă și semnalizare trebuie să respecte legislația europeană în vigoare care reglementează limitele emisiilor și susceptibilitatea de interferențe electromagnetice de-a lungul limitei de proprietate a căii ferate;
4. echipamentele de control-comandă și semnalizare respectă reglementările existente privind poluarea sonoră;
5. echipamentele de control-comandă și semnalizare nu produc un nivel inadmisibil de vibrații care ar putea periclita integritatea infrastructurii (atunci când infrastructura este corect întreținută).

#### 3.2.5. Compatibilitate tehnică

Compatibilitatea tehnică include funcțiile, interfețele și performanțele necesare pentru a realiza interoperabilitatea.

Cerințele de compatibilitate tehnică sunt subîmpărțite în următoarele trei categorii:

1. prima categorie stabilește cerințele tehnologice generale pentru interoperabilitate, respectiv condițiile de mediu, compatibilitatea electromagnetică (CEM) internă în interiorul limitelor căii ferate și instalarea. Aceste cerințe de compatibilitate sunt definite în prezentul capitol;
2. a doua categorie descrie modul în care trebuie aplicate din punct de vedere tehnic subsistemele de control-comandă și semnalizare și funcțiile pe care trebuie să le îndeplinească acestea pentru asigurarea interoperabilității. Această categorie este definită în capitolul 4;

<sup>(1)</sup> JO L 108, 29.4.2009, p. 4.

3. a treia categorie descrie modul în care trebuie exploatate subsistemele de control-comandă și semnalizare pentru a realiza interoperabilitatea. Această categorie este definită în capitolul 4.

#### 3.2.5.1. Compatibilitate tehnologică

##### 3.2.5.1.1. Condiții fizice de mediu

Echipamentele de control-comandă și semnalizare sunt apte să funcționeze în condițiile climatice și fizice care caracterizează zona în care este situată partea relevantă a sistemului feroviar transeuropean.

Se vor respecta cerințele parametrului de bază 4.2.16 (Condiții de mediu).

##### 3.2.5.1.2. Compatibilitatea electromagnetică internă a căii ferate

În conformitate cu reglementările UE și cu reglementările naționale compatibile cu legislația europeană, echipamentul de control-comandă și semnalizare nu trebuie să afecteze sau să fie afectat de alte echipamente de control-comandă și semnalizare sau de alte subsisteme.

Parametrul de bază pentru compatibilitatea electromagnetică dintre materialul rulant și echipamentul de control-comandă și semnalizare de cale este descris la punctul 4.2.11 (Compatibilitatea electromagnetică).

#### 3.2.5.2. Compatibilitatea subsistemelor de control-comandă și semnalizare.

Capitolul 4 definește cerințele de interoperabilitate ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare.

De asemenea, prezenta STI asigură, în ceea ce privește subsistemele de control-comandă și semnalizare, interoperabilitatea tehnică dintre sistemul feroviar transeuropean de mare viteză și cel convențional, atunci când ambele sunt echipate cu sisteme de clasă A.

## 4. CARACTERIZAREA SUBSISTEMELOR

### 4.1. Introducere

Având în vedere cerințele esențiale relevante, subsistemele de control-comandă și semnalizare sunt caracterizate de următorii parametri de bază:

1. Caracteristici de siguranță ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare relevante pentru interoperabilitate (punctul 4.2.1)
2. Funcționalitate ERTMS/ETCS la bord (punctul 4.2.2)
3. Funcționalitate ERTMS/ETCS de cale (punctul 4.2.3)
4. Funcții de comunicații mobile pentru sisteme feroviare – GSM-R (punctul 4.2.4)
5. Interfețe aeriene ERTMS/ETCS și GSM-R (punctul 4.2.5)
6. Interfețe la bord interne sistemelor de control-comandă și semnalizare (punctul 4.2.6)
7. Interfețe de cale interne sistemelor de control-comandă și semnalizare (punctul 4.2.7)
8. Gestionarea cheilor (punctul 4.2.8)
9. Gestionarea ETCS-ID (punctul 4.2.9)
10. Sisteme de detectare a trenurilor (punctul 4.2.10)
11. Compatibilitatea electromagnetică între materialul rulant și echipamentul de control-comandă și semnalizare de cale (punctul 4.2.11)
12. DMI (interfața mecanic-mașină) a ERTMS/ETCS (punctul 4.2.12)
13. DMI (interfața mecanic-mașină) a GSM-R (punctul 4.2.13)
14. Interfață la înregistrarea datelor în scopuri de reglementare (punctul 4.2.14)
15. Vizibilitatea obiectelor de control-comandă și semnalizare de cale (punctul 4.2.15)
16. Condiții de mediu (punctul 4.2.16)

Unui sistem de clasă A i se aplică toate cerințele de la punctul 4.2 (Specificații funcționale și tehnice ale subsistemelor) pentru îndeplinirea acestor parametri de bază.

Pentru sistemele de clasă B și MST-uri (care permit funcționarea sistemelor la bord de clasă A pe infrastructură de clasă B), cerințele cad în sarcina statului membru corespunzător.

Prezenta STI se bazează pe principiile care permit compatibilitatea subsistemelor de control-comandă și semnalizare de cale cu subsistemele de control-comandă și semnalizare la bord conforme cu STI. În vederea atingerii acestui obiectiv:

1. funcțiile, interfețele și performanțele subsistemului de control-comandă și semnalizare la bord sunt standardizate, asigurând că fiecare tren va reacționa într-un mod previzibil la informațiile de cale primite;
2. pentru subsistemul de control-comandă și semnalizare de cale, comunicarea cale-tren și tren-cale este standardizată în întregime în prezenta STI. Specificațiile prevăzute în secțiunile următoare permit aplicarea flexibilă a funcționalității de control-comandă și semnalizare de cale, astfel încât să poată fi integrată în mod optim în sistemul feroviar. Această flexibilitate trebuie exploatată fără limitarea circulației subsistemelor la bord conforme cu STI.

Funcțiile de control-comandă și semnalizare sunt clasificate în categorii care indică dacă sunt facultative (F) sau obligatorii (O). Aceste categorii sunt definite în anexa A punctul 4.1a pentru ERTMS/ETCS și în anexa A punctul 4.1b pentru GSM-R, iar aceste texte arată de asemenea cum sunt clasificate funcțiile.

Anexa A punctul 4.1c prevede glosarul de termeni și definiții ERTMS/ETCS folosite în specificațiile menționate în anexa A.

Potrivit punctului 2.2 (Domeniu de aplicare) subsistemele de control-comandă și semnalizare includ trei părți.

Tabelul următor indică parametrii de bază relevanți pentru fiecare subsistem și pentru fiecare parte.

Subsistem	Parte	Parametri de bază
Control-comandă și semnalizare la bord	protecția trenului	4.2.1, 4.2.2, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.8, 4.2.9, 4.2.12, 4.2.14, 4.2.16
	comunicații radio	4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.13, 4.2.14, 4.2.16
Control-comandă și semnalizare de cale	protecția trenurilor	4.2.3, 4.2.5, 4.2.7, 4.2.8, 4.2.9, 4.2.15, 4.2.16
	comunicații radio	4.2.4, 4.2.5, 4.2.7, 4.2.16
	detectarea trenurilor	4.2.10, 4.2.11, 4.2.16

În ceea ce privește cerințele esențiale prevăzute în capitolul 3, specificațiile tehnice și funcționale ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare sunt următoarele.

#### 4.2. **Specificații tehnice și funcționale ale subsistemelor**

##### 4.2.1. *Caracteristici de siguranță ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare relevante pentru interoperabilitate*

Acest parametru de bază descrie cerințele pentru subsistemul de control-comandă și semnalizare la bord și pentru cel de cale cu privire la punctul 3.2.1 (Siguranță) și punctul 3.2.2 (Disponibilitate și fiabilitate).

În vederea îndeplinirii obiectivului de interoperabilitate, la implementarea subsistemelor de control-comandă și semnalizare la bord și de cale trebuie să se respecte următoarele prevederi:

1. Proiectarea, implementarea și folosirea unui subsistem de control-comandă și semnalizare la bord și de cale nu trebuie să expone nicio cerință
  - (a) la nivelul interfeței dintre subsistemele de control-comandă și semnalizare la bord și cele de cale, pe lângă cerințele stabilite în prezenta STI;
  - (b) către orice alt subsistem, pe lângă cerințele precizate în STI-urile corespunzătoare.
2. Cerințele prevăzute la punctele 4.2.1.1 și 4.2.1.2 de mai jos trebuie respectate.

#### 4.2.1.1. Siguranță

Subsistemele de control-comandă și semnalizare la bord și cele de cale trebuie să respecte cerințele pentru echipamentele și instalațiile ERTMS/ETCS prevăzute în prezenta STI.

Pentru pericolele „care depășesc limitele de viteză și/sau de distanță prevăzute pentru ERTMS/ETCS”, rata admisibilă (THR) este de  $10^{-9}$  h<sup>-1</sup> pentru defecțiuni aleatorii, pentru ERTMS/ETCS la bord și ERTMS/ETCS de cale. A se consulta anexa A punctul 4.2.1a.

În vederea realizării interoperabilității, ERTMS/ETCS la bord trebuie să respecte în totalitate toate cerințele prevăzute în anexa A punctul 4.2.1. Cu toate acestea, sunt acceptabile cerințe de siguranță mai puțin stricte pentru ERTMS/ETCS de cale cu condiția ca, în combinație cu subsistemele de control-comandă și semnalizare la bord conforme cu STI, nivelul de siguranță pentru serviciu să fie îndeplinit.

Cerințele pentru pericolele aferente erorilor la nivelul interfeței mecanic – ERTMS/ETCS la bord reprezintă un punct deschis.

#### 4.2.1.2. Disponibilitate și fiabilitate

Subsistemele de control-comandă și semnalizare la bord și cele de cale trebuie să respecte cerințele prevăzute în prezenta STI. Cerințele de disponibilitate/fiabilitate sunt definite în anexa A punctul 4.2.1b.

Nivelul de risc trebuie să fie controlat pe durata vieții ansamblurilor. Cerințele de întreținere prevăzute la punctul 4.5 (Norme de întreținere) trebuie respectate.

#### 4.2.2. Funcționalitatea ERTMS/ETCS la bord

Acest parametru de bază pentru funcționalitatea ERTMS/ETCS la bord descrie toate funcțiile necesare pentru a exploata un tren în condiții de siguranță. Funcția primară este de a asigura protecția automată a trenurilor și semnalizarea în cabină:

1. stabilirea caracteristicilor trenului (de exemplu, viteza maximă a trenului, performanța de frânare);
2. selectarea modului de supraveghere în baza informațiilor de cale;
3. îndeplinirea funcțiilor de odometrie;
4. localizarea trenului într-un sistem de coordonate bazat pe locații Eurobalise;
5. calcularea profilului dinamic al vitezei pentru misiunea sa pe baza caracteristicilor trenului și a informațiilor de cale;
6. supravegherea profilului dinamic al vitezei în cursul misiunii sale;
7. asigurarea funcției de intervenție.

Aceste funcții trebuie implementate în conformitate cu anexa A punctul 4.2.2b iar performanțele lor trebuie să fie conforme cu anexa A punctul 4.2.2a.

Cerințele pentru încercări sunt prevăzute în anexa A punctul 4.2.2c.

Identitățile ETCS ale echipamentelor trebuie gestionate în conformitate cu punctul 4.2.9 (Gestionarea ETCS-ID).

Principala funcționalitate este sprijinită de alte funcții, la care se aplică de asemenea anexa A punctul 4.2.2a și punctul 4.2.2b, împreună cu specificațiile suplimentare indicate în continuare:

1. Comunicarea cu subsistemul de control-comandă și semnalizare de cale.
  - (a) Transmisie de date Eurobalise. A se vedea punctul 4.2.5.2 (Comunicare Eurobalise cu trenul).
  - (b) Transmisie de date Euroloop. A se vedea punctul 4.2.5.3 (Comunicare Euroloop cu trenul). Această funcționalitate este facultativă la bord cu excepția cazului în care Euroloop este instalat la nivelul căii în ERTMS/ETCS de nivel 1 și viteza de execuție este stabilită la zero din motive de siguranță (de exemplu, protejarea punctelor periculoase).



- (c) Transmiterea datelor prin radio pentru continuitatea radio (*infill*). A se vedea anexa A punctul 4.2.2d, punctul 4.2.5.1 (Comunicații radio cu trenul), punctul 4.2.6.2 (Interfață între comunicarea de date prin radio GSM-R și ERTMS/ETCS) și punctul 4.2.8 (Gestionarea cheilor). Această funcționalitate este facultativă la bord dacă echipamentul de transmitere a datelor prin radio pentru continuitatea radio nu este instalat la nivelul căii în ERTMS/ETCS de nivel 1 și viteza de execuție nu este stabilită la zero din motive de siguranță (de exemplu, protejarea punctelor periculoase).
  - (d) Transmiterea datelor prin radio. A se vedea punctul 4.2.5.1 (Comunicații radio cu trenul), punctul 4.2.6.2 (Interfață între comunicarea de date prin radio GSM-R și ERTMS/ETCS) și punctul 4.2.8 (Gestionarea cheilor). Obligatoriu doar pentru aplicațiile ERTMS/ETCS la bord de nivel 2 sau pentru aplicațiile ETCS la bord de nivel 3.
2. Comunicarea cu mecanicul de locomotivă. A se consulta anexa A punctul 4.2.2e și punctul 4.2.12 [Interfața mecanic-mașină (DMI) a ERTMS/ETCS].
  3. Comunicarea cu MST. A se consulta punctul 4.2.6.1 (Interfața dintre ERTMS/ETCS și MST). Această funcție include:
    - (a) gestionarea ieșirilor MST;
    - (b) furnizarea datelor care urmează să fie folosite de MST;
    - (c) gestionarea tranzițiilor MST.
  4. Gestionarea informațiilor cu privire la caracterul complet al trenului (integritatea trenului) – obligatorie pentru nivelul 3, neobligatorie pentru nivelul 1 sau 2.
  5. Monitorizarea stării tehnice a echipamentelor și asistență pentru exploatarea în regim de avarie. Această funcție include:
    - (a) inițializarea funcționalității ERTMS/ETCS la bord;
    - (b) asigurarea asistenței pentru exploatarea în regim de avarie;
    - (c) izolarea funcționalității ERTMS/ETCS la bord.
  6. Permitea înregistrării datelor în scopuri de reglementare. A se vedea punctul 4.2.14 (Interfața cu înregistrarea datelor în scopuri de reglementare).
  7. Transmiterea informațiilor/ordinelor și primirea de informații cu privire la starea materialului rulant:
    - (a) către DMI. A se vedea punctul 4.2.12 [Interfața mecanic-mașină (DMI) a ERTMS/ETCS];
    - (b) către/de la unitatea de interfață a trenului. A se vedea anexa A punctul 4.2.2f.

#### 4.2.3. Funcționalitatea ERTMS/ETCS de cale

Acest parametru de bază descrie funcționalitatea ERTMS/ETCS de cale și cuprinde întreaga funcționalitate ERTMS/ETCS pentru asigurarea unui traseu sigur pentru un anumit tren.

Principala funcționalitate este:

1. localizarea unui anumit tren într-un sistem de coordonate bazat pe locații Eurobalise (nivelurile 2 și 3);
2. conversia informațiilor provenind de la echipamentele de semnalizare de cale într-un format standard pentru subsistemul de control-comandă și semnalizare la bord;
3. transmiterea de autorizații de circulație, inclusiv descrierea căii și ordine date unui anumit tren.

Aceste funcții trebuie implementate în conformitate cu anexa A punctul 4.2.3b, iar performanțele lor trebuie să fie conforme cu anexa A punctul 4.2.3a.

Cerințele pentru încercări sunt prevăzute în anexa A punctul 4.2.3c.

Identitățile ETCS ale echipamentelor trebuie gestionate în conformitate cu punctul 4.2.9 (Gestionarea ETCS-ID).

Principala funcționalitate este completată de alte funcții, cărora li se aplică de asemenea anexa A punctul 4.2.3a și punctul 4.2.3b, împreună cu specificațiile suplimentare indicate în continuare:

1. comunicarea cu sistemul de control-comandă și semnalizare la bord. Aceasta include:

- (a) transmisia de date Eurobalise. A se vedea punctul 4.2.5.2 (Comunicare Eurobalise cu trenul) și punctul 4.2.7.4 [Eurobalise/Unitatea electronică de cale (LEU)];
  - (b) transmisia de date Euroloop. A se vedea punctul 4.2.5.3 (Comunicare Euroloop cu trenul) și punctul 4.2.7.5 (Euroloop/LEU). Euroloop este relevant numai la nivelul 1, unde este facultativ;
  - (c) transmiterea datelor prin radio pentru continuitatea radio (*infill*). A se vedea anexa A punctul 4.2.3d, punctul 4.2.5.1 (Comunicații radio cu trenul), punctul 4.2.7.3 (Funcționalitate ETCS GSM-R/de cale) și punctul 4.2.8 (Gestionarea cheilor). Continuitatea radio este relevantă numai la nivelul 1, unde este facultativă;
  - (d) transmiterea datelor prin radio. A se vedea punctul 4.2.5.1 (Comunicații radio cu trenul), punctul 4.2.7.3 (Funcționalitate ETCS GSM-R/de cale) și punctul 4.2.8 (Gestionarea cheilor). Transmiterea datelor prin radio este relevantă numai la nivelul 2 și la nivelul 3;
2. generarea informațiilor/ordinelor către ERTMS/ETCS la bord, de exemplu informații privind închiderea/deschiderea clapetelor de aer, coborârea/ridicarea pantografului, închiderea/deschiderea întrerupătorului principal, trecerea de la sistemul de tracțiune A la sistemul de tracțiune B. Implementarea acestei funcționalități este facultativă pentru sistemul de cale;
  3. gestionarea tranzițiilor dintre zonele supravegheate de centre de bloc radio (RBC) diferite (relevantă doar pentru nivelul 2 și nivelul 3). A se vedea punctul 4.2.7.1 (Interfața funcțională între RBC-uri) și punctul 4.2.7.2 (Interfața tehnică între RBC-uri).
- 4.2.4. *Funcții de comunicare mobilă pentru sisteme feroviare GSM-R*
- Acest parametru de bază descrie funcțiile de comunicare prin radio. Astfel de funcții trebuie implementate în subsistemele de control-comandă și semnalizare la bord și de cale, potrivit specificațiilor indicate în continuare.
- 4.2.4.1. *Funcție de comunicare de bază*
- Cerințele generale sunt specificate în anexa A punctul 4.2.4a.
- În plus, trebuie respectate următoarele specificații:
1. caracteristici ASCI; anexa A punctul 4.2.4b;
  2. cartelă SIM; anexa A punctul 4.2.4c;
  3. semnalizare utilizator-utilizator; anexa A punctul 4.2.4d;
  4. adresare în funcție de localizare; anexa A punctul 4.2.4e.
- 4.2.4.2. *Aplicații de comunicare prin voce și operațională*
- Cerințele generale sunt definite în anexa A punctul 4.2.4f.
- Cerințele pentru încercări sunt prevăzute în anexa A punctul 4.2.4g
- În plus, trebuie respectate următoarele specificații:
1. confirmarea apelurilor cu prioritate ridicată; anexa A punctul 4.2.4h;
  2. adresare funcțională; anexa A punctul 4.2.4j;
  3. prezentarea numerelor funcționale; anexa A punctul 4.2.4k.
- 4.2.4.3. *Aplicații de comunicare de date pentru ETCS*
- Cerințele generale sunt definite în anexa A punctul 4.2.4f.
- Cerințele pentru încercări sunt prevăzute în anexa A punctul 4.2.4g.
- Această funcționalitate este obligatorie numai în cazul aplicațiilor ETCS de nivel 2 și 3 și a aplicațiilor de continuitate radio.

#### 4.2.5. Interfețe aeriene ERTMS/ETCS și GSM-R

Acest parametru de bază prevede cerințele referitoare la interfața aeriană (*air gap*) dintre subsistemele de control-comandă și semnalizare de cale și la bord și trebuie avut în vedere împreună cu cerințele pentru interfețele dintre echipamentele ERTMS/ETCS și GSM-R prevăzute la punctul 4.2.6 (Interfețe la bord interne sistemului de control-comandă și semnalizare) și la punctul 4.2.7 (Interfețe de cale interne sistemului de control-comandă și semnalizare).

Acest parametru de bază include:

1. valorile fizice, electrice și electromagnetice ce trebuie respectate pentru a permite o funcționare în condiții de siguranță;
2. protocolul de comunicare ce trebuie utilizat;
3. disponibilitatea canalului de comunicare.

Se aplică următoarele specificații.

##### 4.2.5.1. Comunicații radio cu trenul

Interfețele de comunicații radio de clasă A trebuie să funcționeze în banda GSM-R. A se vedea anexa A punctul 4.2.5a.

Protocoalele respectă anexa A punctul 4.2.5b.

Acolo unde este implementată continuitatea radio, trebuie respectate cerințele prevăzute în anexa A punctul 4.2.5c.

##### 4.2.5.2. Comunicare Eurobalise cu trenul

Interfețele de comunicare Eurobalise trebuie să respecte anexa A punctul 4.2.5d.

##### 4.2.5.3. Comunicare Euroloop cu trenul

Interfețele de comunicare Euroloop trebuie să respecte anexa A punctul 4.2.5e.

#### 4.2.6. Interfețe la bord interne sistemului de control-comandă și semnalizare

Acest parametru de bază cuprinde trei părți.

##### 4.2.6.1. Protecția trenurilor ERTMS/ETCS și de clasă B

Atunci când funcțiile de protecție a trenurilor ERTMS/ETCS și de clasă B sunt instalate la bord, tranzițiile dintre acestea pot fi gestionate cu o interfață standardizată, astfel cum este prevăzută în anexa A punctul 4.2.6a.

Anexa A punctul 4.2.6b specifică interfața K (pentru a permite anumitor MST-uri să citească informațiile de la balizele de clasă B prin antena ERTMS/ETCS de la bord), iar anexa A punctul 4.2.6c specifică interfața G (interfața aeriană dintre antena ETCS de la bord și balizele de clasă B).

Implementarea interfeței „K” este facultativă, dar în cazul în care aceasta se realizează trebuie să fie în conformitate cu anexa A punctul 4.2.6b.

Mai mult, dacă interfața „K” este implementată, funcționalitatea canalului de transmisie de la bord trebuie să poată face față proprietăților din anexa A punctul 4.2.6c.

Dacă tranzițiile dintre protecția trenurilor la bord ERTMS/ETCS și cea de clasă B nu sunt gestionate cu ajutorul interfeței standardizate prevăzute în anexa A punctul 4.2.6a, trebuie luate măsuri pentru a se asigura că metoda folosită nu impune cerințe suplimentare asupra subsistemului de control-comandă și semnalizare de cale.

##### 4.2.6.2. Interfața dintre comunicarea de date prin radio GSM-R și ERTMS/ETCS

Cerințele pentru interfața dintre radio de clasă A și funcționalitatea ERTMS/ETCS la bord sunt precizate în anexa A punctul 4.2.6d.

Acolo unde este implementată continuitatea radio, trebuie respectate cerințele precizate în anexa A punctul 4.2.6e.

#### 4.2.6.3. O d o m e t r i e

Interfața dintre funcția de odometrie și ETCS la bord trebuie să îndeplinească cerințele din anexa A punctul 4.2.6f. Interfața contribuie la acest parametru de bază numai atunci când echipamentele de odometrie sunt furnizate ca element constitutiv de interoperabilitate separat (a se vedea punctul 5.2.2, Gruparea elementelor constitutive de interoperabilitate).

#### 4.2.7. *Interfețe de cale interne subsistemului de control-comandă și semnalizare*

Acest parametru de bază cuprinde cinci părți.

##### 4.2.7.1. Interfața funcțională între centrele de bloc radio (RBC)

Această interfață definește datele care urmează să fie schimbate între RBC-uri învecinate pentru a permite circulația în condiții de siguranță a unui tren de la o zonă RBC la alta:

1. informații transmise de RBC „de origine” către RBC „de destinație”;
2. informații transmise de RBC „de destinație” către RBC „de origine”.

Aceste cerințe sunt precizate în anexa A punctul 4.2.7a.

##### 4.2.7.2. R B C / R B C

Aceasta este interfața tehnică dintre două RBC-uri. Cerințele sunt precizate în anexa A punctul 4.2.7b.

##### 4.2.7.3. G S M - R / E T C S de cale

Aceasta este interfața dintre sistemul radio de clasă A și funcționalitatea ETCS de cale. Cerințele sunt precizate în anexa A punctul 4.2.7c.

##### 4.2.7.4. E u r o b a l i s e / L E U

Aceasta este interfața dintre Eurobalise și unitatea electronică de cale (LEU). Cerințele sunt precizate în anexa A punctul 4.2.7d.

Interfața contribuie la acest parametru de bază numai atunci când Eurobalise și LEU sunt furnizate ca elemente constitutive de interoperabilitate separate (a se vedea punctul 5.2.2, Gruparea elementelor constitutive de interoperabilitate).

##### 4.2.7.5. E u r o l o o p / L E U

Aceasta este interfața dintre Euroloop și unitatea electronică de cale (LEU). Cerințele sunt precizate în anexa A punctul 4.2.7e.

Interfața contribuie la acest parametru de bază numai atunci când Euroloop și LEU sunt furnizate ca elemente constitutive de interoperabilitate separate (a se vedea punctul 5.2.2, Gruparea elementelor constitutive de interoperabilitate).

#### 4.2.8. *Gestionarea cheilor*

Acest parametru de bază specifică cerințele pentru gestionarea cheilor criptografice folosite pentru protecția datelor transmise prin radio.

Cerințele sunt precizate în anexa A punctul 4.2.8a. Numai cerințele privind interfețele pentru echipamentele de control-comandă și semnalizare intră sub incidența prezentei STI.

#### 4.2.9. *Gestionarea ETCS-ID*

Acest parametru de bază se referă la identitățile ETCS (ETCS-ID) pentru echipamentele subsistemelor de control-comandă și semnalizare de cale și la bord.

Cerințele sunt precizate în anexa A punctul 4.2.9a.

#### 4.2.10. *Sistemele de detectare a trenurilor de cale*

Acest parametru de bază specifică cerințele de interfață pentru sistemele de detectare a trenurilor de cale și materialul rulant.

Cerințele de interfață care trebuie respectate de sistemele de detectare a trenurilor sunt precizate în anexa A punctul 4.2.10a.

- 4.2.11. *Compatibilitatea electromagnetică dintre materialul rulant și echipamentele de control-comandă și semnalizare de cale*  
Acest parametru de bază specifică cerințele de interfață pentru compatibilitatea electromagnetică dintre materialul rulant și echipamentele de control-comandă și semnalizare de cale.

Cerințele de interfață care trebuie respectate de sistemele de detectare a trenurilor sunt precizate în anexa A punctul 4.2.11a.

- 4.2.12. *Interfața mecanic-mașină (DMI) a ERTMS/ETCS*

Acest parametru de bază descrie informațiile transmise mecanicului de ERTMS/ETCS și introduse în ERTMS/ETCS la bord de către mecanic. A se vedea anexa A punctul 4.2.12a.

Sunt incluse:

1. ergonomia (inclusiv vizibilitatea);
2. funcțiile ERTMS/ETCS de afișat;
3. funcțiile ETCS declanșate de informațiile introduse de mecanic.

- 4.2.13. *Interfața mecanic-mașină (DMI) a GSM-R*

Acest parametru de bază descrie informațiile transmise mecanicului de sistemul GSM-R și introduse în sistemul GSM-R la bord de către mecanic. A se vedea anexa A punctul 4.2.13a.

Sunt incluse:

1. ergonomia (inclusiv vizibilitatea);
2. funcțiile GSM-R de afișat;
3. informații de ieșire referitoare la apel;
4. informații de intrare referitoare la apel.

- 4.2.14. *Interfața cu înregistrarea datelor în scopuri de reglementare*

Acest parametru de bază descrie:

1. schimbul de date între ERTMS/ETCS la bord și dispozitivul de înregistrare al materialului rulant;
2. protocoalele de comunicare;
3. interfața fizică.

A se vedea anexa A punctul 4.2.14a.

- 4.2.15. *Vizibilitatea obiectelor de control-comandă și semnalizare de cale*

Acest parametru de bază descrie:

1. caracteristicile catadioptrilor pentru a asigura vizibilitatea corectă;
2. caracteristicile panourilor de semnalizare interoperabile.

A se vedea anexa A punctul 4.2.15a.

De asemenea, instalarea obiectelor de control-comandă și semnalizare de cale trebuie să fie compatibilă cu câmpul vizual exterior al mecanicului și cu cerințele de infrastructură.

- 4.2.16. *Condiții de mediu*

Condițiile de mediu prevăzute în specificațiile incluse în prezenta STI trebuie respectate.

4.3. **Specificații funcționale și tehnice ale interfețelor cu alte subsisteme**4.3.1. *Interfața cu subsistemul de exploatare și gestionare a traficului*

Interfață cu STI privind exploatarea și gestionarea traficului			
Referință STI CCS		Referință STI privind exploatarea și gestionarea traficului	
Parametru	Clauză	Parametru	Clauză
Norme de exploatare (condiții normale și de avarie)	4.4	Manualul de proceduri	4.2.1.2.1
		Norme de exploatare	4.4
Vizibilitatea obiectelor de control-comandă și semnalizare de cale	4.2.15	Vizualizarea semnalelor și reperelor laterale	4.2.2.8
Caracteristicile și performanța de frânare ale trenului	4.2.2	Performanța de frânare	4.2.2.6
Folosirea echipamentului de nisipare	4.2.10	Manualul de proceduri	4.2.1.2.1
Dispozitiv la bord pentru lubrifierea buzelor de bandaj			
Utilizarea saboșilor de frână din materiale compozite			
Interfața cu înregistrarea datelor în scopuri de reglementare	4.2.14	Înregistrarea datelor la bord	4.2.3.5
DMI a ETCS	4.2.12	Numărul de circulație al trenului	4.2.3.2.1
DMI a GSM-R	4.2.13	Numărul de circulație al trenului	4.2.3.2.1

4.3.2. *Interfața cu subsistemul de material rulant*

Interfața cu STI-urile privind materialul rulant				
Referință STI CCS		Referință STI-uri privind materialul rulant		
Parametru	Clauză	Parametru	Clauză	
Compatibilitatea cu sistemele de detectare a trenurilor de cale: concepția vehiculului	4.2.10	Caracteristicile materialului rulant pentru compatibilitatea cu sistemele de detectare a trenurilor bazate pe circuite de cale	STI HS RS poziția osiilor montate sarcina pe osie nisipare rezistența electrică între roți STI LOC & PAS STI vagoane	4.2.7.9.2 4.2.3.2 4.2.3.10 4.2.3.3.1 4.2.3.3.1.1 4.2.3.2
		Caracteristicile materialului rulant pentru compatibilitatea cu sistemele de detectare a trenurilor bazate pe numărătoare de osii	STI HS RS geometria osiilor montate roți STI LOC & PAS STI vagoane	4.2.7.9.2 4.2.7.9.3 4.2.3.3.1.2 4.2.3.3.1

Interfața cu STI-urile privind materialul rulant				
Referință STI CCS		Referință STI-uri privind materialul rulant		
Parametru	Clauză	Parametru		Clauză
		Caracteristicile materialului rulant pentru compatibilitatea cu echipamentele cu bucle	STI HS RS STI LOC & PAS STI vagoane	Niciuna 4.2.3.3.1.3 Niciuna
Compatibilitatea electromagnetică între materialul rulant și echipamentul de control-comandă și semnalizare de cale	4.2.11	Caracteristicile materialului rulant pentru compatibilitatea cu sistemele de detectare a trenurilor bazate pe circuite de cale	STI HS RS STI LOC & PAS STI vagoane	4.2.6.6.1 4.2.3.3.1 Niciuna
		Caracteristicile materialului rulant pentru compatibilitatea cu sistemele de detectare a trenurilor bazate pe numărătoare de osii	STI HS RS STI LOC & PAS STI vagoane	4.2.6.6.1 4.2.3.3.2 Niciuna
Caracteristicile și performanța de frânare ale trenului	4.2.2	Performanța frânei de urgență	STI HS RS Frâna de urgență Frâna de serviciu  STI LOC & PAS Frâna de urgență Frâna de serviciu  STI vagoane	4.2.4.1 4.2.4.4  4.2.4.5.2 4.2.4.5.3  4.2.4.1.2
Poziția antenelor de control-comandă și semnalizare la bord	4.2.2	Gabarit cinematic	STI HS RS STI LOC & PAS STI vagoane	4.2.3.1 4.2.3.1 Niciuna
Izolarea funcționalității ERTMS/ETCS la bord	4.2.2	Norme de exploatare	STI HS RS STI LOC & PAS STI vagoane	4.2.7.9.1 4.2.12.3 Niciuna
Interfețe de date	4.2.2	Concepte de monitorizare și diagnostic	STI HS RS STI LOC & PAS STI vagoane	4.2.7.10 4.2.1.1 Niciuna
Vizibilitatea obiectelor de control-comandă și semnalizare de cale	4.2.15	Vizibilitatea în exterior Faruri	STI HS RS STI LOC & PAS STI vagoane	4.2.7.4.1.1 4.2.7.1.1 Niciuna

Interfața cu STI-urile privind materialul rulant				
Referință STI CCS		Referință STI-uri privind materialul rulant		
Parametru	Clauză	Parametru		Clauză
		Câmpul vizual extern al mecanicului	STI HS RS câmp vizual parbriz	4.2.2.6 b 4.2.2.7
			STI LOC & PAS câmp vizual parbriz	4.2.9.1.3.1 4.2.9.2
			STI vagoane	Niciuna
Interfața cu înregistrarea datelor în scopuri de reglementare	4.2.14	Dispozitiv de înregistrare	STI HS RS	4.2.7.10
			STI LOC & PAS	4.2.9.6
			STI vagoane	Niciuna
Comenzi pentru echipamentul de material rulant	4.2.2	Separarea fazelor	STI HS RS	4.2.8.3.6.7
	4.2.3		STI LOC & PAS	4.2.8.2.9.8
			STI vagoane	Niciuna
Comanda frânării de urgență	4.2.2	Comanda frânării de urgență	STI HS RS	Niciuna
			STI LOC & PAS	4.2.4.4.1
			STI vagoane	Niciuna

4.3.3. Interfața cu subsistemul de infrastructură

Interfață cu STI privind infrastructura				
Referință STI CCS		Referință STI privind infrastructura		
Parametru	Clauză	Parametru		Clauză
Sisteme de detectare a trenurilor (spațiu pentru instalare)	4.2.10	Gabaritul minim al infrastructurii	HS	4.2.3
		Gabaritul de liberă trecere	CR	4.2.4.1
Comunicare Eurobalise (spațiu pentru instalare)	4.2.5.2	Gabaritul minim al infrastructurii	HS	4.2.3
		Gabaritul de liberă trecere	CR	4.2.4.1
Comunicare Euroloop (spațiu pentru instalare)	4.2.5.3	Gabaritul minim al infrastructurii	HS	4.2.3
		Gabaritul de liberă trecere	CR	4.2.4.1



Interfață cu STI privind infrastructura				
Referință STI CCS		Referință STI privind infrastructura		
Parametru	Clauză	Parametru		Clauză
Vizibilitatea obiectelor de control-comandă și semnalizare de cale	4.2.15	Gabaritul minim al infrastructurii	HS	4.2.3
		Gabaritul de liberă trecere	CR	4.2.4.1

#### 4.3.4. Interfața cu subsistemul de energie

Interfață cu STI privind energia				
Referință STI CCS		Referință STI privind energia		
Parametru	Clauză	Parametru		Clauză
Comenzi pentru echipamente de material rulant	4.2.2	Sectoare de separare a fazelor	STI HS ENE	4.2.21
				4.2.3
	4.2.3	Sectoare de separare a fazelor	STI CR ENE	4.2.19
		Sectoare de separare a sistemelor		4.2.20

#### 4.4. Norme de exploatare

Normele de exploatare a unui serviciu feroviar cu ERTMS/ETCS sunt prevăzute în STI referitoare la exploatarea și gestionarea traficului.

#### 4.5. Norme de întreținere

Normele de întreținere a subsistemelor reglementate de prezenta STI asigură menținerea în limitele prevăzute a valorilor menționate în parametrii de bază indicați în capitolul 4 pe toată durata de viață a subsistemelor. Cu toate acestea, în cursul întreținerii preventive sau corective, este posibil ca subsistemul să nu respecte valorile menționate în parametrii de bază; normele de întreținere trebuie să garanteze că siguranța nu este periclitată în cursul acestor activități.

Entitatea responsabilă cu subsistemele de control-comandă și semnalizare trebuie să stabilească norme de întreținere în vederea îndeplinirii obiectivelor mai sus menționate. Trebuie să se respecte următoarele cerințe, pentru a ajuta la elaborarea acestor norme.

##### 4.5.1. Responsabilitatea producătorului echipamentelor

Producătorul echipamentelor încorporate în subsistem specifică:

1. toate cerințele și procedurile de întreținere (inclusiv monitorizarea stării tehnice, diagnoza evenimentelor, metodele și instrumentele de încercare, precum și competențele profesionale) necesare pentru respectarea cerințelor esențiale și a valorilor menționate în cerințele obligatorii din prezenta STI în cursul ciclului de viață al echipamentelor (transport și depozitare înainte de instalare, exploatare normală, defecțiuni, reparații, verificări și operațiuni de întreținere, dezafectare etc.);

2. riscurile pentru sănătate și siguranță care ar putea afecta publicul și personalul de întreținere;

3. condițiile pentru întreținerea de linie primară, și anume definirea unităților de linie înlocuibile (*Line Replaceable Units* – LRU), definirea versiunilor compatibile aprobate de hardware și software, procedurile de înlocuire a LRU defecte, condițiile de depozitare a LRU, precum și repararea LRU defecte;
4. verificările de efectuat în cazul în care echipamentele sunt supuse unor eforturi excepționale (de exemplu, condiții de mediu excesive sau șocuri anormale);
5. verificările de efectuat în cazul întreținerii altor echipamente decât cele de control-comandă și semnalizare, care influențează subsistemele de control-comandă și semnalizare (de exemplu, modificarea diametrului roții).

#### 4.5.2. Responsabilitatea solicitantului verificării subsistemului

Solicitantul:

1. se asigură că cerințele de întreținere descrise la punctul 4.5.1 (Responsabilitatea producătorului echipamentelor) sunt definite pentru toate elementele constitutive din domeniul de aplicare a prezentei STI indiferent dacă este vorba sau nu de elemente constitutive de interoperabilitate;
2. îndeplinește cerințele menționate mai sus având în vedere riscurile datorate interacțiunilor dintre diferitele elemente constitutive ale subsistemului și interfețelor cu alte subsisteme.

#### 4.6. Calificări profesionale

Producătorii echipamentelor și ai subsistemului furnizează informații suficiente pentru definirea calificărilor profesionale necesare pentru instalarea, inspecția finală și întreținerea subsistemelor de control-comandă și semnalizare. A se vedea punctul 4.5 (Norme de întreținere).

#### 4.7. Condiții de sănătate și de siguranță

Se iau măsuri pentru a se asigura sănătatea și siguranța personalului de întreținere și de exploatare, în conformitate cu reglementările UE și cu reglementările naționale compatibile cu legislația europeană.

Producătorii trebuie să indice riscurile pentru sănătate și siguranță datorate folosirii și întreținerii echipamentelor și subsistemelor lor. A se vedea punctul 4.4 (Norme de exploatare) și punctul 4.5 (Norme de întreținere).

#### 4.8. Registre

Datele care trebuie furnizate pentru registrele prevăzute la articolele 34 și 35 din Directiva 2008/57/CE sunt cele indicate în Decizia de punere în aplicare 2011/665/UE a Comisiei <sup>(1)</sup> și în Decizia de punere în aplicare 2011/633/UE a Comisiei <sup>(2)</sup>.

### 5. ELEMENTE CONSTITUTIVE DE INTEROPERABILITATE

#### 5.1. Definiție

În conformitate cu articolul 2 litera (f) din Directiva privind interoperabilitatea sistemului feroviar, elemente constitutive de interoperabilitate înseamnă „orice componentă elementară, grup de componente, subansamblu sau ansamblu complet din echipamentul încorporat sau care se intenționează a fi încorporat într-un subsistem, de care depinde, direct sau indirect, interoperabilitatea sistemului feroviar. Noțiunea de «element constitutiv» acoperă atât obiectele tangibile, cât și pe cele intangibile, precum programele de calculator.”

#### 5.2. Lista elementelor constitutive de interoperabilitate

##### 5.2.1. Elemente constitutive de interoperabilitate de bază

Elementele constitutive de interoperabilitate din subsistemele de control-comandă și semnalizare sunt definite în:

1. tabelul 5.1.a pentru subsistemul de control-comandă și semnalizare la bord;
2. tabelul 5.2.a pentru subsistemul de control-comandă și semnalizare de cale.

##### 5.2.2. Gruparea elementelor constitutive de interoperabilitate

Funcțiile elementelor constitutive de interoperabilitate de bază pot fi combinate pentru a forma un grup. Grupul format este apoi definit de funcțiile respective și de interfețele externe rămase. În cazul în care un grup este format în acest mod, acesta este considerat un element constitutiv de interoperabilitate

1. Tabelul 5.1.b enumeră grupurile de elemente constitutive de interoperabilitate ale subsistemului de control-comandă și semnalizare la bord

<sup>(1)</sup> JO L 264, 8.10.2011, p. 32.

<sup>(2)</sup> JO L 256, 1.10.2011, p. 1.

2. Tabelul 5.2.b enumeră grupurile de elemente constitutive de interoperabilitate ale subsistemului de control-comandă și semnalizare de cale.

### 5.3. Performanțe și specificații ale elementelor constitutive de interoperabilitate

Pentru fiecare element constitutiv de interoperabilitate de bază sau pentru fiecare grup de elemente constitutive de interoperabilitate, tabelele din capitolul 5 descriu:

1. în coloana 3, funcțiile și interfețele. De menționat că anumite elemente constitutive de interoperabilitate au funcții și/sau interfețe care sunt facultative;
2. în coloana 4, specificațiile obligatorii pentru evaluarea conformității fiecărei funcții sau interfețe (în măsura în care este relevant), prin trimitere la punctul relevant din capitolul 4.

Tabelul 5.1.a

#### Elemente constitutive de interoperabilitate de bază din subsistemul de control-comandă și semnalizare la bord

Nr.	Element constitutiv de interoperabilitate CI	Caracteristici	Cerințe specifice de evaluat prin referire la capitolul 4
1	ERTMS/ETCS la bord	Fiabilitate, disponibilitate, mentenabilitate, siguranță (FDMS)	4.2.1 4.5.1
		Funcționalitate ETCS la bord (cu excepția odometriei)	4.2.2
		Interfețe aeriene ERTMS/ETCS și GSM-R	4.2.5
		— RBC (nivelul 2 și 3)	4.2.5.1
		— Unitate de continuitate radio (facultativ nivelul 1)	4.2.5.1
		— Interfață aeriană Eurobalise	4.2.5.2
		— Interfață aeriană Euroloop (facultativ nivelul 1)	4.2.5.3
		Interfețe	
		— MST (implementarea interfeței K este facultativă)	4.2.6.1
		— ERTMS/ETCS GSM-R la bord	4.2.6.2
— Odometrie	4.2.6.3		
— Sistem de gestionare a cheilor	4.2.8		
— Gestionare ETCS-ID	4.2.9		
— Interfață mecanic-mașină ERTMS/ETCS	4.2.12		
— Interfață tren	4.2.2		
— Dispozitiv de înregistrare la bord	4.2.14		
Condiții fizice de mediu	4.2.16		
2	Echipament odometrie	Fiabilitate, disponibilitate, mentenabilitate, siguranță (FDMS)	4.2.1 4.5.1
		Funcționalitate ETCS la bord: numai odometrie	4.2.2
		Interfețe	
		— ERTMS/ETCS la bord	4.2.6.3
Condiții de mediu	4.2.16		
3	Interfață MST extern	Interfețe	
		— ERTMS/ETCS la bord	4.2.6.1
4	Echipament radio în cabină GSM-R	Fiabilitate, disponibilitate, mentenabilitate, siguranță (FDMS)	4.2.1 4.5.1
		Notă: cartela SIM, antena, cablurile de conectare și filtrele nu fac parte din acest element constitutiv de interoperabilitate	Notă: nicio cerință privind siguranța
		Funcții de comunicare de bază	4.2.4.1
		Aplicații de comunicație vocală și operațională	4.2.4.2

Nr.	Element constitutiv de interoperabilitate CI	Caracteristici	Cerințe specifice de evaluat prin referire la capitolul 4
		Interfețe — Interfață aeriană GSM-R — Interfață mecanic-mașină GSM-R	4.2.5.1 4.2.13
		Condiții de mediu	4.2.16
5	Radio GSM-R ETCS exclusiv pentru date  Notă: cartela SIM, antena, cablurile de conectare și filtrele nu fac parte din acest element constitutiv de interoperabilitate	Fiabilitate, disponibilitate, mentenabilitate, siguranță (FDMS)  Notă: nicio cerință privind siguranța	4.2.1 4.5.1
		Funcții de comunicare de bază	4.2.4.1
		Aplicații comunicare date ETCS	4.2.4.3
		Interfețe — ERTMS/ETCS la bord — Interfață aeriană GSM-R	4.2.6.2 4.2.5.1
		Condiții de mediu	4.2.16
6	Cartela SIM GSM-R	Funcții de comunicare de bază	4.2.4.1
		Condiții de mediu	4.2.16

Tabelul 5.1.b

**Grupuri de elemente constitutive de interoperabilitate din subsistemul de control-comandă și semnalizare la bord**

Acest tabel este un exemplu pentru indicarea structurii. Sunt admise și alte grupuri.

N	Grup de elemente constitutive de interoperabilitate	Caracteristici	Cerințe specifice de evaluat prin referire la capitolul 4
1	Echipament odometrie ERTMS/ETCS la bord	Fiabilitate, disponibilitate, mentenabilitate, siguranță (FDMS)	4.2.1 4.5.1
		Funcționalitate ERTMS/ETCS la bord	4.2.2
		Interfețe aeriene ERTMS/ETCS și GSM-R — RBC (nivelul 2 și 3) — Unitate de continuitate radio (facultativ nivelul 1) — Interfață aeriană Eurobalise — Interfață aeriană Euroloop (facultativ nivelul 1)	4.2.5 4.2.5.1 4.2.5.1 4.2.5.2 4.2.5.3
		Interfețe — MST (implementarea interfeței K este facultativă) — ERTMS/ETCS GSM-R la bord  — Sistem de gestionare a cheilor — Gestionare ETCS-ID — Interfață mecanic-mașină ERTMS/ETCS — Interfață tren — Dispozitiv de înregistrare la bord	4.2.6.1 4.2.6.2  4.2.8 4.2.9 4.2.12 4.2.2 4.2.14
		Condiții fizice de mediu	4.2.16

Tabelul 5.2.a

**Elemente constitutive de interoperabilitate de bază din subsistemul de control-comandă și semnalizare de cale**

Nr.	Element constitutiv de interoperabilitate CI	Caracteristici	Cerințe specifice de evaluat prin referire la capitolul 4
1	RBC	Fiabilitate, disponibilitate, mentenabilitate, siguranță (FDMS)	4.2.1 4.5.1
		Funcționalitate ERTMS/ETCS de cale [excluzând comunicațiile prin Eurobalise, continuitate radio și Euroloop]	4.2.3
		Interfețe aeriene ERTMS/ETCS și GSM-R: numai comunicații radio cu trenul	4.2.5.1
		Interfețe — RBC învecinat — GSM-R ERTMS/ETCS de cale — Sistem de gestionare a cheilor — Gestionare ETCS-ID	4.2.7.1, 4.2.7.2 4.2.7.3 4.2.8 4.2.9
		Condiții de mediu	4.2.16
2	Unitate de continuitate radio	Fiabilitate, disponibilitate, mentenabilitate, siguranță (FDMS)	4.2.1 4.5.1
		Funcționalitate ERTMS/ETCS de cale, (excluzând comunicațiile prin Eurobalise, Euroloop și funcționalitățile de nivel 2/3)	4.2.3
		Interfețe aeriene ERTMS/ETCS și GSM-R: numai comunicații radio cu trenul	4.2.5.1
		Interfețe — ERTMS/ETCS – GSM-R de cale — Sistem de gestionare a cheilor — Gestionare ETCS-ID — Centralizare și LEU	4.2.7.3 4.2.8 4.2.9 4.2.3
		Condiții de mediu	4.2.16
3	Eurobalise	Fiabilitate, disponibilitate, mentenabilitate, siguranță (FDMS)	4.2.1 4.5.1
		Interfețe aeriene ERTMS/ETCS și GSM-R: numai comunicații Eurobalise cu trenul	4.2.5.2
		Interfețe — LEU – Eurobalise	4.2.7.4
		Condiții de mediu	4.2.16
4	Euroloop	Fiabilitate, disponibilitate, mentenabilitate, siguranță (FDMS)	4.2.1 4.5.1
		Interfețe aeriene ERTMS/ETCS și GSM-R: numai comunicații Euroloop cu trenul	4.2.5.3

Nr.	Element constitutiv de interoperabilitate CI	Caracteristici	Cerințe specifice de evaluat prin referire la capitolul 4
		Interfețe — LEU – Euroloop	4.2.7.5
		Condiții de mediu	4.2.16
5	LEU Eurobalise	Fiabilitate, disponibilitate, mentenabilitate, siguranță (FDMS)	4.2.1 4.5.1
		Funcționalitate ERTMS/ETCS de cale, (excluzând comunicarea prin continuitate radio, Euroloop și funcționalitățile de nivel 2 și 3)	4.2.3
		Interfețe — LEU – Eurobalise	4.2.7.4
		Condiții de mediu	4.2.16
6	LEU Euroloop	Fiabilitate, disponibilitate, mentenabilitate, siguranță (FDMS)	4.2.1 4.5.1
		Funcționalitate ERTMS/ETCS de cale (excluzând comunicațiile prin continuitate radio, Eurobalise și funcționalitățile de nivel 2 și 3)	4.2.3
		Interfețe — LEU – Euroloop	4.2.7.5
		Condiții de mediu	4.2.16

Tabelul 5.2.b

**Grupuri de elemente constitutive de interoperabilitate din subsistemul de control-comandă și semnalizare de cale**

Acest tabel este un exemplu pentru indicarea structurii. Sunt admise și alte grupuri.

Nr.	Grup de elemente constitutive de interoperabilitate	Caracteristici	Cerințe specifice de evaluat prin referire la capitolul 4
1	Eurobalise LEU Eurobalise	Fiabilitate, disponibilitate, mentenabilitate, siguranță (FDMS)	4.2.1 4.5.1
		Funcționalitate ERTMS/ETCS de cale (excluzând comunicațiile prin Euroloop și funcționalitățile de nivel 2 și 3)	4.2.3
		Interfețe aeriene ERTMS/ETCS și GSM-R: numai comunicații Eurobalise cu trenul	4.2.5.2
		Condiții de mediu	4.2.16
2	Euroloop LEU Euroloop	Fiabilitate, disponibilitate, mentenabilitate, siguranță (FDMS)	4.2.1 4.5.1

Nr.	Grup de elemente constitutive de interoperabilitate	Caracteristici	Cerințe specifice de evaluat prin referire la capitolul 4
		Funcționalitate ERTMS/ETCS de cale (excluzând comunicațiile prin Eurobalise și funcționalitățile de nivel 2 și 3)	4.2.3
		Interfețe aeriene ERTMS/ETCS și GSM-R: numai comunicații Euroloop cu trenul	4.2.5.3
		Condiții de mediu	4.2.16

6. EVALUAREA CONFORMITĂȚII ȘI/SAU A ADECVĂRII PENTRU UTILIZARE A ELEMENTELOR CONSTITUTIVE DE INTEROPERABILITATE ȘI VERIFICAREA SUBSISTEMULUI

6.1. **Introducere**

6.1.1. *Principii generale*

Îndeplinirea cerințelor esențiale relevante menționate în capitolul 3 din prezenta STI trebuie asigurată prin respectarea parametrilor de bază prevăzuți în capitolul 4.

Respectarea va fi demonstrată prin:

1. evaluarea conformității elementelor constitutive de interoperabilitate menționate în capitolul 5 (a se vedea punctul 6.2);
2. verificarea subsistemelor (a se vedea punctul 6.3).

Cu toate acestea, în unele cazuri, o parte dintre cerințele esențiale pot fi îndeplinite de normele naționale, din cauza:

1. folosirii sistemelor de clasă B;
2. punctelor deschise din STI;
3. derogărilor acordate în temeiul articolului 9 din Directiva privind interoperabilitatea sistemului feroviar;
4. cazurilor specifice descrise la punctul 7.2.9.

În astfel de cazuri, evaluarea conformității cu normele respective se desfășoară sub responsabilitatea statelor membre în cauză, în conformitate cu procedurile notificate.

6.1.2. *Principii de încercare a ERTMS/ETCS și GSM-R*

Un subsistem de control-comandă și semnalizare care face obiectul unei declarații de verificare „CE” trebuie să poată funcționa pe orice subsistem de control-comandă și semnalizare de cale care face obiectul unei declarații de verificare „CE”, în condițiile specificate în prezenta STI, fără verificări suplimentare.

Îndeplinirea acestui obiectiv este facilitată de:

1. normele privind proiectarea și instalarea subsistemelor de control-comandă și semnalizare la bord și de cale;
2. specificațiile pentru încercări în vederea demonstrării faptului că subsistemele de control-comandă și semnalizare la bord și de cale respectă cerințele prezentei STI și sunt compatibile reciproc.

Pentru a spori eficacitatea evaluării conformității echipamentelor ERTMS/ETCS și GSM-R și pentru a sprijini îndeplinirea obiectivului mai sus menționat, fiecare stat membru trebuie să pună la dispoziția Comisiei Europene scenariile de încercări operaționale pentru verificarea părții ERTMS/ETCS și GSM-R a subsistemului de control-comandă și semnalizare de cale și a interacțiunii acestuia cu partea corespunzătoare a subsistemului de control-comandă și semnalizare la bord. Scenariile de încercare în cauză:

1. respectă specificațiile la care face trimitere prezenta STI și furnizează o descriere tehnică a funcțiilor și performanțelor (de exemplu, timpii de reacție), acolo unde acestea sunt relevante pentru interacțiunea dintre subsistemele la bord și de cale;
2. trebuie depuse într-un format standard. A se vedea anexa A punctul 4.2.2c;

3. acoperă, cu excepția cazurilor în care se prevede altfel în anexa A punctul 4.2.2c, cel puțin începutul misiunii, tranziția între niveluri, tranziția între regimurile care pot fi folosite pe linie, principalele situații de avarie identificate, transmiterea de mesaje de urgență și orice alte aspecte relevante specifice liniei.

Agenția Europeană a Căilor Ferate:

1. publică o listă preliminară a scenariilor de încercare operațională, permițând tuturor părților interesate să facă observații cu privire la compatibilitatea scenariilor de încercare cu specificațiile la care se face trimitere în prezenta STI și impactul acestora asupra altor implementări sau progrese. Perioada alocată observațiilor este definită la fiecare publicare și nu depășește șase luni;
2. în cazul în care observațiile sunt negative, coordonează eforturile părților implicate, pentru a se ajunge la un acord, de exemplu prin schimbarea scenariilor de încercare operațională;
3. alcătuieste și publică în mod progresiv o bază de date privind scenariile de încercare care au trecut cu succes de etapa descrisă anterior și care reprezintă situații ce apar în diferite implementări;
4. folosește baza de date mai sus menționată pentru a evalua dacă sunt necesare alte specificații obligatorii de încercare și dacă este necesară elaborarea unor norme tehnice suplimentare pentru subsistemele de control-comandă și semnalizare la bord și de cale.

## 6.2. Elemente constitutive de interoperabilitate

### 6.2.1. Proceduri de evaluare pentru elementele constitutive de interoperabilitate ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare

Înainte de introducerea pe piață a unui element constitutiv de interoperabilitate și/sau a unor grupuri de elemente constitutive de interoperabilitate, producătorul sau reprezentantul autorizat al acestuia cu sediul în Uniunea Europeană redactează o declarație de conformitate „CE” în temeiul articolului 13 alineatul (1) din Directiva privind interoperabilitatea sistemului feroviar și al anexei IV la aceasta.

Procedura de evaluare se realizează cu ajutorul unuia dintre modulele specificate la punctul 6.2.2 (Module pentru elementele constitutive de interoperabilitate ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare).

Pentru elementele constitutive de interoperabilitate ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare nu este necesară o declarație „CE” de adecvare pentru utilizare deoarece acestea trebuie să îndeplinească în totalitate toți parametrii de bază relevanți. Conformitatea în acest sens este demonstrată de declarația de conformitate și „CE” este suficientă pentru introducerea lor pe piață <sup>(1)</sup>.

### 6.2.2. Module pentru elementele constitutive de interoperabilitate ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare

Pentru evaluarea elementelor constitutive de interoperabilitate ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare, producătorul sau reprezentantul autorizat al acestuia cu sediul în Uniunea Europeană poate alege:

1. procedura de examinare de tip (modulul CB) pentru faza de proiectare și dezvoltare, în combinație cu procedura referitoare la sistemul de management al calității producției (modulul CD) pentru faza de producție; sau
2. procedura de examinare de tip (modulul CB) pentru faza de proiectare și dezvoltare, în combinație cu procedura de verificare a produsului (modulul CF); sau
3. procedura referitoare la un sistem de management al calității complet plus examinarea proiectului (modulul CH1).

De asemenea, producătorul sau reprezentantul acestuia poate alege modulul CA pentru verificarea elementului constitutiv de interoperabilitate al cartei SIM.

Modulele sunt descrise în detaliu în Decizia 2010/713/UE a Comisiei din 9 noiembrie 2010 privind modulele pentru procedurile de evaluare a conformității și a adecvării pentru utilizare, precum și de verificare CE care trebuie utilizate în specificațiile tehnice de interoperabilitate adoptate în temeiul Directivei 2008/57/CE a Parlamentului European și a Consiliului <sup>(2)</sup>.

Următoarele clarificări se aplică utilizării unora dintre module:

1. în legătură cu capitolul 2 din „Modulul CB”, examinarea de tip „CE” trebuie realizată printr-o combinație de tip de producție și tip de proiect;
2. în legătură cu capitolul 3 din „Modulul CF” (verificarea produsului), verificarea statistică nu este permisă, însemnând că toate elementele constitutive de interoperabilitate trebuie examinate individual.

<sup>(1)</sup> Verificarea utilizării adecvate a unui element constitutiv de interoperabilitate face parte din verificarea generală CE a subsistemelor de control-comandă și semnalizare la bord și de cale, astfel cum sunt descrise la punctele 6.3.3 și 6.3.4.

<sup>(2)</sup> JO L 319, 4.12.2010, p. 1.



## 6.2.3. Cerințe de evaluare

Independent de modulul ales:

1. cerințele menționate la punctul 6.2.4.1 din prezenta STI trebuie respectate pentru elementul constitutiv de interoperabilitate „ERTMS/ETCS la bord”;
2. activitățile prezentate în tabelul 6.1 trebuie realizate la evaluarea conformității unui element constitutiv de interoperabilitate sau a unui grup de elemente constitutive de interoperabilitate, astfel cum sunt definite în capitolul 5 din prezenta STI. Toate verificările se realizează în conformitate cu tabelul aplicabil din capitolul 5 și cu parametrii de bază indicați în tabelul respectiv.

Tabelul 6.1

Aspect	De evaluat	Dovezi justificative
Funcții, interfețe și performanțe	Se verifică dacă toate funcțiile, interfețele și performanțele obligatorii descrise la parametrii de bază menționați în tabelul relevant din capitolul 5 sunt implementate și respectă cerințele prezentei STI.	Documentația proiectului și realizarea de analize și scenarii de încercare, astfel cum sunt descrise la parametrii de bază menționați în tabelul relevant din capitolul 5
	Se verifică ce funcții și interfețe facultative descrise la parametrii de bază menționați în tabelul relevant din capitolul 5 sunt implementate și dacă acestea respectă cerințele prezentei STI.	Documentația proiectului și realizarea de analize și scenarii de încercare, astfel cum sunt descrise la parametrii de bază menționați în tabelul relevant din capitolul 5
	Se verifică ce funcții și interfețe suplimentare (necesitate în prezenta STI) sunt implementate și dacă acestea nu conduc la conflicte cu funcțiile implementate specificate în prezenta STI.	Analiza impactului
Mediu	Se verifică respectarea condițiilor de mediu obligatorii, în cazul în care acest lucru este specificat la parametrii de bază menționați în tabelul relevant din capitolul 5.	Încercări, pentru a se asigura că sunt îndeplinite cerințele parametrilor de bază menționați în tabelul relevant din capitolul 5
	De asemenea, se verifică dacă elementul constitutiv de interoperabilitate funcționează corect în condițiile de mediu pentru care este conceput.	Încercări potrivit specificațiilor solicitantului
Fiabilitate, disponibilitate, mentenabilitate, siguranță (FDMS)	Se verifică respectarea cerințelor de siguranță descrise la parametrii de bază menționați în tabelul relevant din capitolul 5, și anume  1. respectarea ratelor de pericol admisibile (RPA) cantitative provocate de defecțiuni întâmplătoare;  2. procesul de dezvoltare poate detecta și elimina defecțiunile sistematice.	1. Calculele pentru RPA provocate de defecte întâmplătoare, bazate pe surse justificabile de date fiabile.  2.1. Gestionarea calității și siguranței la producător pe durata proiectării, a producerii și a încercării a fost realizată în conformitate cu un standard recunoscut (a se vedea nota)  2.2. Ciclul de dezvoltare a software-ului, ciclul de dezvoltare a hardware-ului și integrarea software-ului și a hardware-ului au fost realizate în conformitate cu un standard recunoscut (a se vedea nota)

Aspect	De evaluat	Dovezi justificative
		<p>2.3. Verificarea siguranței și procesul de validare au fost realizate în conformitate cu un standard recunoscut (a se vedea nota) și respectă cerințele de siguranță descrise la parametrii de bază menționați în tabelul relevant din capitolul 5</p> <p>2.4. Cerințele funcționale și tehnice de siguranță (funcționare corectă în condiții lipsite de defecțiuni, efectele defecțiunilor și ale influențelor externe) sunt verificate în conformitate cu un standard recunoscut (a se vedea nota)</p> <p>Notă: standardul trebuie să satisfacă cel puțin următoarele cerințe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. este recunoscut pe scară largă în domeniul feroviar. Dacă acest lucru nu se aplică, standardul trebuie să fie justificat și să fie acceptabil pentru organismul notificat;</li> <li>2. este relevant pentru verificarea pericolelor avute în vedere la sistemul evaluat;</li> <li>3. este disponibil public pentru toate părțile interesate care doresc să îl folosească.</li> </ol> <p>A se vedea anexa A tabelul A3.</p>
	Se verifică dacă obiectivul de fiabilitate cantitativă indicat de solicitant este îndeplinit.	Calcul
	Se verifică respectarea cerințelor de întreținere – punctul 4.5.1.	Verificarea documentelor

#### 6.2.4. Aspecte speciale

##### 6.2.4.1. ERTMS/ETCS la bord

Trebuie să se acorde o atenție specială evaluării conformității elementului constitutiv de interoperabilitate ERTMS/ETCS la bord datorită complexității și rolului esențial jucat de acesta în realizarea interoperabilității.

Indiferent dacă s-a ales modulul CB sau CH1, organismul notificat se asigură că un specimen al elementului constitutiv de interoperabilitate a trecut de toate încercările obligatorii menționate la punctul 4.2.2 (Funcționalitatea ERTMS/ETCS la bord) și că încercările respective s-au desfășurat într-un laborator acreditat în acest sens în conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 765/2008 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 iulie 2008 de stabilire a cerințelor de acreditare și de supraveghere a pieței în ceea ce privește comercializarea produselor și de abrogare a Regulamentului (CEE) nr. 339/93 <sup>(1)</sup>.

În plus, pentru a crește încrederea că ansamblul ERTMS/ETCS la bord poate fi exploatat corect împreună cu diferitele aplicații de cale, se recomandă încercarea acestuia cu ajutorul unor scenarii din baza de date gestionată de agenție, care nu fac parte din specificațiile obligatorii privind încercarea; a se vedea punctul 6.1.2 (Principiile de încercare a ERTMS/ETCS și GSM-R). Documentația care însoțește certificatul trebuie să indice scenariile din baza de date folosite la verificarea elementului constitutiv de interoperabilitate.

<sup>(1)</sup> JO L 218, 13.8.2008, p. 30.

#### 6.2.4.2. Modulul specific de transmisie (MST)

Fiecare stat membru răspunde de verificarea conformității MST cu cerințele naționale.

Verificarea interfeței MST cu ansamblul ERTMS/ETCS la bord necesită efectuarea unei evaluări a conformității de către un organism notificat.

#### 6.2.4.3. Conținutul declarației de conformitate „CE”

Declarația de conformitate „CE” specificată în anexa IV la Directiva privind interoperabilitatea sistemului feroviar trebuie să cuprindă următoarele detalii referitoare la elementul constitutiv de interoperabilitate:

1. funcțiile facultative și suplimentare implementate;
2. condițiile de mediu aplicabile.

### 6.3. Sub sistemele de control-comandă și semnalizare

#### 6.3.1. Procedurile de evaluare a subsistemelor de control-comandă și semnalizare

Prezentul capitol se referă la declarația de verificare „CE” pentru subsistemul de control-comandă și semnalizare la bord și la declarația de verificare „CE” pentru subsistemul de control-comandă și semnalizare de cale.

La cererea solicitantului, organismul notificat realizează o verificare „CE” a unui subsistem de control-comandă și semnalizare la bord sau de cale în conformitate cu anexa VI la Directiva privind interoperabilitatea sistemului feroviar.

Solicitantul întocmește declarația de verificare „CE” pentru subsistemul de control-comandă și semnalizare la bord sau de cale în conformitate cu articolul 18 alineatul (1) din Directiva privind interoperabilitatea sistemului feroviar și cu anexa V la aceasta.

Conținutul declarației de verificare „CE” trebuie să respecte anexa V la Directiva privind interoperabilitatea sistemului feroviar.

Procedura de evaluare se realizează cu ajutorul unuia dintre modulele menționate la punctul 6.3.2 (Module pentru subsistemele de control-comandă și semnalizare).

Declarațiile de verificare „CE” pentru un subsistem de control-comandă și semnalizare la bord și pentru un subsistem de control-comandă și semnalizare de cale, împreună cu certificatele de conformitate, sunt considerate suficiente pentru a demonstra că subsistemele sunt compatibile în temeiul condițiilor specificate în prezenta STI.

#### 6.3.2. Module pentru subsistemele de control-comandă și semnalizare

Toate modulele indicate în continuare sunt specificate în Decizia 2010/713/UE.

##### 6.3.2.1. Sub sisteme la bord

Pentru verificarea subsistemelor de control-comandă și semnalizare la bord, solicitantul poate alege:

1. procedura de examinare de tip (modulul SB) pentru faza de proiectare și dezvoltare, în combinație cu procedura referitoare la sistemul de management al calității producției (modulul SD) pentru faza de producție; sau
2. procedura de examinare de tip (modulul SB) pentru faza de proiectare și dezvoltare, în combinație cu procedura de verificare a produsului (modulul SF); sau
3. procedura referitoare la un sistem de management al calității complet plus examinarea proiectului (modulul SH1).

##### 6.3.2.2. Sub sisteme de cale

Pentru verificarea subsistemelor de control-comandă și semnalizare de cale, solicitantul poate alege:

1. procedura de verificare a unității (modulul SG); sau
2. procedura de examinare de tip (modulul SB) pentru faza de proiectare și dezvoltare, în combinație cu procedura referitoare la sistemul de management al calității producției (modulul SD) pentru faza de producție; sau
3. procedura de examinare de tip (modulul SB) pentru faza de proiectare și dezvoltare, în combinație cu procedura de verificare a produsului (modulul SF); sau
4. procedura referitoare la un sistem de management al calității complet plus examinarea proiectului (modulul SH1).

## 6.3.2.3. Condiții pentru folosirea modulelor pentru subsistemele la bord și de cale

În legătură cu punctul 4.2 din modulul SB (examinarea de tip), este necesară analizarea proiectului.

În legătură cu punctul 4.2 din modulul SH1 (sistem de management al calității complet plus examinarea proiectului), este necesară o încercare a tipului.

## 6.3.3. Cerințe de evaluare pentru subsistemele la bord

Tabelul 6.2 indică verificările care trebuie realizate la evaluarea unui subsistem de control-comandă și semnalizare la bord și parametri de bază care trebuie respectați.

Independent de modulele alese:

1. verificarea trebuie să demonstreze că subsistemul de control-comandă și semnalizare la bord respectă parametri de bază la integrarea în vehicul;
2. funcționalitatea și performanțele elementelor constitutive de interoperabilitate care fac deja obiectul unei declarații de conformitate „CE” nu necesită verificări suplimentare.

Tabelul 6.2

Aspect	De evaluat	Dovezi justificative
Folosirea elementelor constitutive de interoperabilitate	Se verifică dacă elementele constitutive de interoperabilitate care trebuie integrate în subsistem fac obiectul unei declarații de conformitate „CE” și al unui certificat corespunzător.	Existența și conținutul documentelor
	Se verifică restricțiile de folosire a elementelor constitutive de interoperabilitate în funcție de caracteristicile subsistemului și de mediu.	Analiză prin verificarea documentelor
	Pentru elementele constitutive de interoperabilitate certificate în baza versiunilor anterioare ale STI CCS, se verifică dacă certificatul mai asigură încă respectarea cerințelor STI în vigoare.	Analiza impactului prin verificarea documentelor
Integrarea elementelor constitutive de interoperabilitate în subsistem	Se verifică instalarea și funcționarea corectă a interfețelor interne ale subsistemului – Parametri de bază 4.2.6.	Verificări conform specificațiilor
	Se verifică dacă funcțiile suplimentare (nespecificate în prezenta STI) nu le afectează pe cele obligatorii.	Analiza impactului
	Se verifică dacă valorile ETCS-ID se înscriu în limitele admise – Parametru de bază 4.2.9.	Verificarea specificațiilor de proiectare
Integrarea cu materialul rulant	Se verifică instalarea corectă a echipamentelor – Parametri de bază 4.2.2, 4.2.4, 4.2.14 și condițiile de instalare a echipamentelor, astfel cum sunt specificate de producător.	Rezultatele verificărilor (conform specificațiilor menționate la parametri de bază și regulilor de instalare ale producătorului)
	Se verifică dacă subsistemul de control-comandă și semnalizare la bord este compatibil cu mediul materialului rulant.	Verificarea documentelor (certIFICATE ale elementelor constitutive de interoperabilitate și metode posibile de integrare verificate în funcție de caracteristicile materialului rulant)

Aspect	De evaluat	Dovezi justificative
	Se verifică dacă parametrii (de exemplu, parametrii de frânare) sunt configurați corect și dacă se înscriu în limitele admise.	Verificarea documentelor (valori ale parametrilor verificați în funcție de caracteristicile materialului rulant)
Integrarea cu clasa B	Se verifică dacă MST-ul extern este conectat la ERTMS/ETCS la bord cu interfețe conforme cu STI.	Nimic de verificat: există o interfață standard deja verificată la nivelul elementului constitutiv de interoperabilitate. Funcționarea acesteia a fost deja încercată la verificarea integrării elementelor constitutive de interoperabilitate în subsistem
	Se verifică dacă funcțiile de clasă B implementate în ERTMS/ETCS de bord – parametrul de bază 4.2.6.1 – nu creează cerințe suplimentare pentru subsistemul de control-comandă și semnalizare de cale din cauza tranzițiilor.	Nimic de verificat: totul a fost deja verificat la nivelul elementului constitutiv de interoperabilitate
	Se verifică dacă echipamentele separate de clasă B care nu sunt conectate la ERTMS/ETCS de bord – parametrul de bază 4.2.6.1 – nu creează cerințe suplimentare pentru subsistemul de control-comandă și semnalizare de cale din cauza tranzițiilor.	Nimic de verificat: nicio interfață (!)
	Se verifică dacă echipamentele separate de clasă B conectate la ERTMS/ETCS de bord folosind (parțial) interfețe care nu sunt conforme cu STI – parametrul de bază 4.2.6.1 – nu creează cerințe suplimentare pentru subsistemul de control-comandă și semnalizare de cale din cauza tranzițiilor. Se verifică de asemenea dacă funcțiile ERTMS/ETCS nu sunt afectate.	Analiza impactului
Integrarea cu subsistemul de control-comandă și semnalizare de cale	Se verifică dacă telegramele Eurobalise pot fi citite (această încercare se limitează la verificarea instalării adecvate a antenei. Încercările deja efectuate la nivelul elementelor constitutive de interoperabilitate nu se repetă) – Parametrul de bază 4.2.5.	Încercare care folosește o Eurobalise certificată: capacitatea de a citi corect telegrama reprezintă dovada justificativă.
	Se verifică dacă telegramele Euroloop (dacă este cazul) pot fi citite – Parametrul de bază 4.2.5.	Încercare care folosește o Euroloop certificată: capacitatea de a citi corect telegrama reprezintă dovada justificativă.
	Se verifică dacă echipamentul poate prelua un apel de voce și date GSM-R (dacă este cazul) – Parametrul de bază 4.2.5.	Încercare cu o rețea acreditată GSM-R. Capacitatea de a stabili, menține și deconecta o conexiune reprezintă dovada justificativă.
Fiabilitate, disponibilitate, mentenabilitate, siguranță (FDMS)	Se verifică dacă echipamentul respectă cerințele de siguranță – Parametrul de bază 4.2.1.	Aplicarea procedurilor menționate în metoda de siguranță comună

Aspect	De evaluat	Dovezi justificative
	Se verifică îndeplinirea obiectivului de fiabilitate cantitativă – Parametrul de bază 4.2.1.	Calcul
	Se verifică respectarea cerințelor de întreținere – punctul 4.5.2.	Verificarea documentelor
Integrarea cu subsistemul de control-comandă și semnalizare de cale și cu alte subsisteme:  încercări în condiții de exploatare	<p>Se verifică comportamentul subsistemului în condiții de exploatare cât mai diferite posibil (de exemplu declivitate, viteza trenului, vibrații, putere de tracțiune, condiții meteo, proiectarea funcționalității de cale a sistemului de control-comandă și semnalizare). Încercarea trebuie să poată verifica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>îndeplinirea corectă a funcțiilor de odometrie – Parametrul de bază 4.2.2;</li> <li>dacă sistemul de control comandă și semnalizare la bord este compatibil cu mediul materialului rulant – Parametrul de bază 4.2.16.</li> </ol> <p>De asemenea, încercările trebuie să sporească încrederea că nu vor exista defecțiuni sistematice.</p> <p>Domeniul de aplicare a acestor încercări exclude încercările deja realizate în etape anterioare: vor fi luate în considerare încercările realizate asupra elementelor constitutive de interoperabilitate și încercările efectuate asupra subsistemului într-un mediu simulat.</p> <p>Încercările în condiții de exploatare nu sunt necesare pentru echipamentul de voce GSM-R la bord.</p>	<p>Rapoarte privind încercările efectuate.</p> <p>Notă: se indică în certificat situațiile încercate, standardele aplicate și criteriile pentru considerarea încercărilor ca fiind încheiate</p>

(<sup>1</sup>) În acest caz, evaluarea gestionării tranzițiilor se face conform specificațiilor naționale.

#### 6.3.4. Evaluarea cerințelor pentru subsistemele de cale

Scopul evaluărilor efectuate în cadrul domeniului de aplicare a prezentei STI este de a verifica dacă echipamentele respectă cerințele prevăzute în capitolul 4.

Cu toate acestea, pentru proiectarea părții ERTMS/ETCS a subsistemului de control-comandă și semnalizare de cale sunt necesare informații specifice aplicației. Acestea includ:

- caracteristici ale liniei precum declivități, distanțe, poziții ale elementelor de linie și ale Eurobalise/Euroloop, locuri care trebuie protejate etc.;
- datele și normele de semnalizare care trebuie utilizate de sistemul ERTMS/ETCS.

Prezenta STI nu tratează verificările care evaluează dacă informațiile specifice aplicației sunt corecte.

Indiferent de modulul ales:

- tabelul 6.3 indică verificările care trebuie realizate pentru a evalua un subsistem de control-comandă și semnalizare de cale și parametrii de bază care trebuie respectați;
- funcționalitatea și performanțele deja verificate ale elementelor constitutive de interoperabilitate nu necesită verificări suplimentare.

Tabelul 6.3

Aspect	De evaluat	Dovezi justificative
Folosirea elementelor constitutive de interoperabilitate	Se verifică dacă toate elementele constitutive de interoperabilitate care urmează să fie integrate în subsistem fac obiectul unei declarații de conformitate „CE” și al certificatului corespunzător.	Existența și conținutul documentelor
	Se verifică restricțiile privind folosirea elementelor constitutive de interoperabilitate în funcție de caracteristicile subsistemului și cele ale mediului.	Analiza impactului prin verificarea documentelor
	Pentru elementele constitutive de interoperabilitate care au fost deja certificate în baza versiunilor anterioare ale STI CCS, se verifică dacă certificatul mai asigură încă respectarea cerințelor STI în vigoare.	Analiza impactului prin compararea specificațiilor prevăzute în STI și a certificatelor elementelor constitutive de interoperabilitate
Folosirea sistemelor de detectare a trenurilor	Se verifică dacă tipurile selectate respectă cerințele STI CCS – Parametrii de bază 4.2.10, 4.2.11.	Verificarea documentelor
Integrarea elementelor constitutive de interoperabilitate în sistem	Se verifică instalarea și funcționarea corectă a interfețelor interne ale subsistemului – Parametrii de bază 4.2.5, 4.2.7.	Verificări conform specificațiilor
	Se verifică dacă funcțiile suplimentare (nespecificate în prezenta STI) nu le afectează pe cele obligatorii.	Analiza impactului
	Se verifică dacă valorile ETCS-ID se înscriu în limitele admise – Parametrul de bază 4.2.9.	Verificarea specificațiilor de proiectare
Integrarea cu infrastructura	Se verifică instalarea corectă a echipamentelor – Parametrii de bază 4.2.3, 4.2.4 și condițiile de instalare specificate de producător.	Rezultatele verificărilor (conform specificațiilor menționate la parametrii de bază și regulilor de instalare ale producătorului)
	Se verifică dacă echipamentele subsistemului de control-comandă și semnalizare de cale sunt compatibile cu mediul căii.	Verificarea documentelor (certIFICATE ale elementelor constitutive de interoperabilitate și metode posibile de integrare verificate în funcție de caracteristicile căii)
Integrarea cu semnalizarea de cale	Se verifică dacă toate funcțiile necesare aplicației sunt implementate în conformitate cu specificațiile menționate în prezenta STI – Parametrul de bază 4.2.3.	Verificarea documentelor (specificațiile de proiectare ale solicitantului și certificatele elementelor constitutive de interoperabilitate)
	Se verifică configurarea corectă a parametrilor (telegramă Eurobalise, mesaje RBC, pozițiile panourilor de semnalizare etc.).	Verificarea documentelor (valorile parametrilor verificați în funcție de caracteristicile de cale și de semnalizare)

Aspect	De evaluat	Dovezi justificative
	Se verifică dacă interfețele sunt instalate corect și funcționează adecvat.	Verificarea proiectului și încercări conform informațiilor furnizate de solicitant
	Se verifică dacă subsistemul de control-comandă și semnalizare de cale funcționează corect potrivit informațiilor la interfețele cu semnalizarea de cale (de exemplu, generarea adecvată a telegramelor Eurobalise de către LEU sau a mesajelor de către RBC)	Verificarea proiectului și încercări conform informațiilor furnizate de solicitant
Integrarea cu subsistemele de control-comandă și semnalizare la bord și cu materialul rulant	Se verifică acoperirea GSM-R – Parametrul de bază 4.2.4.	Măsurători la fața locului
	Se verifică respectarea cerințelor prezentei STI de către sistemele de detectare a trenurilor – Parametrul de bază 4.2.10.	Măsurători la fața locului
	Se verifică dacă sistemele de detectare a trenurilor respectă cerințele prezentei STI – Parametrii de bază 4.2.10 și 4.2.11.	Verificarea dovezilor din instalațiile existente (pentru sistemele deja în folosință); realizarea de încercări conform standardelor pentru noile tipuri
	Se verifică dacă toate funcțiile necesare aplicației sunt implementate în conformitate cu specificațiile menționate în prezenta STI – Parametrii de bază 4.2.3, 4.2.4 și 4.2.5.	Rapoarte privind încercările scenariilor de exploatare prevăzute la punctul 6.1.2 cu diferite subsisteme de control-comandă și semnalizare la bord certificate. Raportul indică scenariile de exploatare verificate, echipamentele de bord folosite și dacă încercările au fost efectuate în laboratoare, pe linii de încercare sau cu implementare reală.
Fiabilitate, disponibilitate, mentenabilitate, siguranță (FDMS)	Se verifică respectarea cerințelor de siguranță – Parametrul de bază 4.2.1.	Aplicarea procedurilor menționate în metoda de siguranță comună
	Se verifică respectarea obiectivelor cantitative de fiabilitate – Parametrul de bază 4.2.1.	Calcul
	Se verifică respectarea cerințelor de întreținere – punctul 4.5.2.	Verificarea documentelor
Integrarea cu subsistemul de control-comandă și semnalizare la bord și materialul rulant: încercări în condiții de exploatare	Se verifică comportamentul subsistemului în condiții de exploatare cât mai diferite posibil (de exemplu, viteza trenului, numărul de trenuri pe linie, condiții meteo). Încercarea trebuie să poată verifica:  1. performanța sistemelor de detectare a trenurilor – Parametrii de bază 4.2.10, 4.2.11;	Rapoarte privind încercările efectuate.  Notă: se indică în certificat situațiile încercate, standardele aplicate și criteriile pentru considerarea încercărilor ca fiind încheiate.



Aspect	De evaluat	Dovezi justificative
	<p>2. dacă sistemul de control-comandă și semnalizare de cale este compatibil cu mediul căii – Parametrul de bază 4.2.16.</p> <p>De asemenea, încercările trebuie să sporească încrederea că nu vor exista defecțiuni sistematice.</p> <p>Domeniul de aplicare a acestor încercări exclude încercările deja realizate în etape anterioare: vor fi luate în considerare încercările realizate asupra elementelor constitutive de interoperabilitate și încercările efectuate asupra subsistemului într-un mediu simulat.</p>	

#### 6.4. Dispoziții privind conformitatea parțială

##### 6.4.1. Introducere

În temeiul articolului 18 alineatul (4) din Directiva privind interoperabilitatea sistemului feroviar, „organismul notificat poate emite declarații intermediare de verificare pentru anumite etape ale procedurii de verificare sau anumite părți ale subsistemului”.

Astfel cum se precizează la punctul 2.2 (Domeniu de aplicare) din prezenta STI, subsistemele de control-comandă și semnalizare cuprind trei părți, care sunt specificate la punctul 4.1 (Introducere).

Punctul 6.4.2 se referă la verificarea acestor părți ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare.

Punctul 6.4.3 se referă la verificarea conformității parțiale a subsistemelor de control-comandă și semnalizare atunci când condițiile de utilizare a elementului (elementelor) constitutiv(e) de interoperabilitate sunt restricționate.

##### 6.4.2. Evaluarea unor părți ale subsistemelor de control-comandă și semnalizare

Evaluarea conformității subsistemelor de control-comandă și semnalizare de cale sau la bord cu cerințele prezentei STI este un proces care poate fi efectuat în etape succesive – câte una pentru fiecare dintre cele trei părți. Pentru fiecare etapă, evaluatorul verifică dacă partea respectivă respectă cerințele STI.

Indiferent de modulul ales, organismul notificat verifică dacă:

1. au fost respectate cerințele STI-ului pentru partea în cauză;
2. sunt afectate cerințele STI-ului evaluate anterior.

Funcțiile deja evaluate și nemodificate, care nu sunt afectate de această etapă, nu trebuie să fie verificate din nou.

##### 6.4.3. Conformitatea parțială a subsistemelor de control-comandă și semnalizare datorită restricțiilor de utilizare a elementului (elementelor) constitutiv(e) de interoperabilitate

Poate fi emis un certificat de conformitate parțială pentru un element constitutiv de interoperabilitate chiar dacă o anumită funcție, interfață sau performanță nu a fost implementată, cu condiția ca:

1. funcția, interfața sau performanța care nu a fost implementată să nu fie necesară pentru integrarea elementului constitutiv de interoperabilitate într-un subsistem din cauza condițiilor specifice de utilizare, de exemplu <sup>(1)</sup>:
  - (a) interfața ERTMS/ETCS la bord cu MST, dacă elementul constitutiv de interoperabilitate trebuie instalat pe vehicule care nu necesită un MST extern;
  - (b) interfața RBC cu alte RBC, dacă RBC este destinat a fi utilizat într-o aplicație pentru care nu sunt planificate RBC vecine;
2. certificatul să indice funcțiile, interfețele sau performanța care nu a fost implementată și să precizeze restricțiile corespunzătoare în ceea ce privește utilizarea elementului constitutiv de interoperabilitate în cauză. Aceste informații fac posibilă identificarea condițiilor în care poate fi utilizat elementul constitutiv de interoperabilitate, precum și a restricțiilor care se aplică cu privire la interoperabilitatea subsistemului care îl încorporează.

<sup>(1)</sup> Procedurile descrise în acest capitol nu aduc atingere posibilității de a grupa elementele constitutive.

În orice caz, condițiile pentru emiterea certificatelor cu restricții trebuie să fie coordonate între organismele notificate și agenție în cadrul unui grup de lucru instituit în temeiul articolului 21a alineatul (5) din Regulamentul (CE) nr. 881/2004 al Parlamentului European și al Consiliului din 29 aprilie 2004 privind înființarea unei Agenții Europene a Căilor Ferate (Regulamentul privind agenția) <sup>(1)</sup>.

În momentul în care elementul constitutiv de interoperabilitate este integrat într-un subsistem de control-comandă și semnalizare la bord sau de cale, dacă funcțiile, interfețele sau performanțele lipsă nu permit evaluarea gradului de conformitate al subsistemului cu cerințele prezentei STI, poate fi emisă doar o declarație intermediară de verificare. Aceasta indică cerințele care au fost evaluate și precizează restricțiile corespunzătoare privind utilizarea subsistemului și compatibilitatea acestuia cu alte subsisteme.

## 7. IMPLEMENTAREA STI REFERITOARE LA SUBSISTEMUL DE CONTROL-COMANDĂ ȘI SEMNALIZARE

### 7.1. **Introducere**

Prezentul capitol schițează strategia și măsurile tehnice asociate pentru implementarea STI, în special condițiile de migrare către sistemele de clasă A.

Trebuie avut în vedere faptul că, ocazional, implementarea unei STI trebuie coordonată cu implementarea altor STI-uri.

### 7.2. **Norme general aplicabile**

#### 7.2.1. *Actualizarea sau reînnoirea subsistemului de control-comandă și semnalizare de cale sau a unor părți ale acestuia*

Actualizarea sau reînnoirea subsistemului de control-comandă și semnalizare de cale poate viza oricare dintre următoarele (sau toate):

1. sistemul de protecție a trenurilor;
2. comunicarea radio;
3. sistemul de detectare a trenurilor.

Prin urmare, aceste părți diferite ale subsistemului de control-comandă și semnalizare de cale pot fi actualizate sau reînnoite separat dacă interoperabilitatea nu este pusă în pericol. Lucrările implicate privesc:

1. funcțiile și interfețele GSM-R;
2. funcțiile și interfețele ERTMS/ETCS;
3. compatibilitatea sistemului de detectare a trenurilor cu materialul rulant.

A se vedea capitolul 4.1 (Introducere) pentru definiția parametrilor de bază pentru fiecare parte.

#### 7.2.2. *Sisteme preexistente*

Statele membre se asigură că funcționalitatea sistemelor preexistente și a interfețelor acestora rămâne neschimbată, cu excepția cazurilor în care sunt necesare modificări pentru atenuarea deficiențelor în materie de securitate ale acestor sisteme.

#### 7.2.3. *Disponibilitatea modulelor specifice de transmisie*

Dacă liniile care intră sub incidența prezentei STI nu sunt echipate cu sisteme de protecție a trenurilor de clasă A, statul membru trebuie să depună toate eforturile necesare pentru a asigura disponibilitatea unui modul specific de transmisie (MST) extern pentru sistemul sau sistemele sale preexistente de protecție a trenurilor de clasă B.

În acest context, trebuie să se acorde o atenție specială asigurării unei piețe deschise pentru MST în condiții comerciale echitabile. Dacă, din motive tehnice sau comerciale <sup>(2)</sup>, nu se poate asigura disponibilitatea unui MST, statul membru în cauză informează comitetul în legătură cu motivele care stau la baza problemei și cu măsurile de atenuare pe care intenționează să le pună în aplicare pentru a permite operatorilor – în special operatorilor străini – accesul la infrastructura sa.

#### 7.2.4. *Echipe suplimentare de clasă B pe o linie echipată cu sisteme de clasă A*

Pe o linie echipată cu ERTMS/ETCS și/sau GSM-R pot fi instalate echipamente suplimentare de clasă B pentru a permite exploatarea materialului rulant care nu este compatibil cu clasa A pe parcursul fazei de migrare. Echipamentele de clasă B pot fi utilizate la bordul trenului ca măsură de rezervă pentru un sistem de clasă A. Cu toate acestea, administratorul infrastructurii nu este autorizat să solicite trenurilor interoperabile care circulă pe o asemenea linie să dețină la bord sisteme de clasă B.

<sup>(1)</sup> JO L 164, 30.4.2004, p. 1.

<sup>(2)</sup> De exemplu, fezabilitatea conceptului de MST extern nu poate fi garantată din punct de vedere tehnic sau dezvoltarea în timp util a unui produs MST este împiedicată de eventuale probleme legate de deținerea drepturilor de proprietate intelectuală asupra sistemelor de clasă B.

În plus, instalațiile de cale trebuie să suporte tranzițiile dintre clasa A și clasa B fără a impune asupra subsistemului de control-comandă și semnalizare la bord cerințe suplimentare față de cele specificate în prezenta STI.

#### 7.2.5. *Material rulant cu echipamente de clasă A și de clasă B*

Materialul rulant poate fi echipat cu sisteme de clasă A și de clasă B pentru a permite exploatarea pe mai multe linii.

Statul membru în cauză poate restricționa utilizarea unui sistem la bord de clasă B pe liniile unde sistemul corespunzător nu este instalat la nivelul căii.

În momentul exploatării pe o linie echipată atât cu sisteme de clasă A, cât și cu sisteme de clasă B, un tren care este, de asemenea, echipat cu ambele sisteme poate utiliza sistemele de clasă B ca măsură de rezervă. Aceasta nu poate reprezenta o cerință de interoperabilitate.

Sistemele de protecție a trenurilor de clasă B pot fi implementate:

1. cu ajutorul unui MST care funcționează prin intermediul interfeței standard („MST extern”); sau
2. integrate cu echipamentele ERTMS/ETCS sau conectate prin intermediul unei interfețe speciale; sau
3. independent de echipamentele ERTMS/ETCS, de exemplu, prin intermediul unui sistem care permite alternarea echipamentelor. Întreprinderea feroviară trebuie apoi să se asigure că tranzițiile dintre sistemele de protecție a trenurilor de clasă A și de clasă B sunt efectuate în conformitate cu cerințele prezentei STI și cu normele naționale pentru sistemul de clasă B.

#### 7.2.6. *Condiții privind funcțiile obligatorii și facultative*

În funcție de caracteristicile subsistemului de control-comandă și semnalizare de cale și ale interfețelor sale cu alte subsisteme, ar putea fi necesar ca anumite funcționalități de cale neclasificate drept obligatorii să fie implementate în anumite aplicații pentru a respecta cerințele esențiale.

Implementarea în echipamentele de cale a funcțiilor naționale sau facultative nu trebuie să împiedice utilizarea infrastructurii de către un tren care respectă numai cerințele obligatorii privind sistemul la bord de clasă A, cu excepția cerințelor pentru următoarele funcții facultative la bord:

- o aplicație de cale ETCS de nivel 3 necesită o monitorizare la bord a integrității trenului;
- o aplicație de cale ETCS de nivel 1 cu funcție de continuitate necesită o funcționalitate corespunzătoare de continuitate la bord în cazul în care viteza de execuție este stabilită la zero din motive de siguranță (de exemplu, protejarea punctelor periculoase);
- atunci când ETCS necesită transmisia datelor prin radio, serviciile de transmisie a datelor ale GSM-R trebuie să îndeplinească cerințele de transmisie a datelor ETCS;
- un ansamblu de bord care cuprinde un MST KER poate necesita implementarea interfeței K.

#### 7.2.7. *Norme specifice de implementare pentru GSM-R*

##### 7.2.7.1. *Instalații de cale*

Echiparea cu GSM-R este obligatorie în caz de:

1. instalare pentru prima oară a părții radio a unui subsistem de control-comandă și semnalizare de cale;
2. modernizare a părții radio a unui subsistem de control-comandă și semnalizare de cale aflat deja în exploatare, în așa fel încât se modifică funcțiile sau performanțele subsistemului. Aceasta nu include modificările necesare pentru a atenua deficiențele în materie de securitate ale instalației preexistente.

##### 7.2.7.2. *Instalații la bord*

Instalarea GSM-R pe materialul rulant destinat utilizării pe o linie care include cel puțin un tronson echipat cu interfețe de clasă A (chiar dacă sunt suprapuse cu un sistem de clasă B) este obligatorie în caz de:

1. instalare pentru prima oară a părții radio a unui subsistem de control-comandă și semnalizare la bord;

2. modernizare a părții radio a unui subsistem de control-comandă și semnalizare la bord aflat deja în exploatare, în așa fel încât se modifică funcțiile sau performanțele subsistemului. Aceasta nu se aplică în cazul modificărilor necesare pentru a atenua deficiențele în materie de securitate ale instalației preexistente.

#### 7.2.8. Norme specifice de implementare pentru sistemele de detectare a trenurilor

În contextul prezentei STI, sistemul de detectare a trenurilor înseamnă echipamentele de cale instalate care detectează prezența sau absența vehiculelor pe o linie întreagă a unui traseu sau pe o porțiune locală a acestuia.

Sistemele de cale (de exemplu instalațiile de centralizare sau sistemele de control al trecerilor la nivel) care utilizează informații de la echipamentele de detectare nu sunt considerate părți ale sistemului de detectare a trenurilor.

Prezența STI specifică cerințele pentru interfața cu materialul rulant doar în măsura necesară pentru a asigura compatibilitatea între materialul rulant care respectă STI și infrastructură.

Implementarea unui sistem de detectare a trenurilor care respectă cerințele STI CCS poate fi realizată independent de instalarea ERTMS/ETCS sau a GSM-R, însă poate depinde de sistemele de semnalizare de clasă B sau de anumite cerințe speciale, de exemplu în ceea ce privește echipamentele trecerilor la nivel.

Cerințele prezentei STI referitoare la sistemele de detectare a trenurilor se respectă în caz de:

1. modernizare a sistemului de detectare a trenurilor;
2. reînnoire a sistemului de detectare a trenurilor, cu condiția ca respectarea cerințelor prezentei STI să nu implice modificări nedorite sau modernizări ale altor sisteme de cale sau la bord;
3. reînnoire a sistemului de detectare a trenurilor, în cazul în care acest lucru este impus de modernizarea sau reînnoirea sistemelor de cale care folosesc informații furnizate de sistemul de detectare a trenurilor;
4. deinstalare a sistemelor de protecție a trenurilor de clasă B (în cazul în care sistemele de detectare a trenurilor și de protecție a trenurilor sunt integrate)

În etapa de migrare trebuie să se asigure că instalarea unui sistem de detectare a trenurilor care respectă STI are un impact negativ minim asupra materialului rulant existent care nu respectă STI.

Pentru a realiza acest lucru, se recomandă ca administratorul de infrastructură să selecteze un sistem de detectare a trenurilor care respectă STI și care, în același timp, este compatibil cu materialul rulant care nu respectă STI exploatat deja pe infrastructura respectivă.

#### 7.2.9. Cazuri specifice

##### 7.2.9.1. Introducere

Se autorizează următoarele dispoziții speciale în cazurile specifice de mai jos.

Cazurile specifice fac referire la două categorii: dispozițiile se aplică fie în mod permanent (cazul „P”), fie temporar (cazul „T”).

În prezenta STI, cazul temporar „T3” este definit drept caz temporar care va exista și după anul 2020.

Cazurile specifice prevăzute la punctele 7.2.9.2-7.2.9.7 se citesc în coroborare cu punctele relevante din capitolul 4 și/sau cu specificațiile menționate în acesta.

Cazurile specifice înlocuiesc cerințele corespunzătoare stabilite în capitolul 4.

În cazul în care cerințele stabilite la punctul relevant din capitolul 4 nu fac obiectul unui caz specific, acestea nu au fost repetate la punctele 7.2.9.2-7.2.9.7 și continuă să se aplice fără modificări.

##### 7.2.9.2. Belgia

Caz specific	Categorie	Observații
4.2.10. Sisteme de detectare a trenurilor de cale Indexul 77 punctul 3.1.2.4: Distanța dintre prima și ultima osie L – ( $b_1 + b_2$ ) (figura 1) este de cel puțin 15 000 mm	T3	Aplicabil pentru nivelul L1 de mare viteză  Acest caz specific este legat de folosirea TVM

Caz specific	Categorie	Observații
<p>4.2.10. Sisteme de detectare a trenurilor de cale</p> <p>Indexul 77 punctul 3.1.8:</p> <p>Greutatea unui vehicul izolat sau a unei garnituri de tren este de cel puțin 40t.</p> <p>Dacă greutatea unui vehicul izolat sau a unei garnituri de tren este mai mică de 90t, vehiculul trebuie să dispună de un sistem care să asigure șuntarea și care are o bază electrică mai mare sau egală cu 16 000 mm</p>	T3	<p>Aplicabil pentru nivelurile L1, L2, L3, L4 de mare viteză</p> <p>Acest caz specific este legat de folosirea TVM</p>

## 7.2.9.3. Regatul Unit

Caz specific	Categorie	Observații
<p>4.2.10. Sisteme de detectare a trenurilor de cale</p> <p>Indexul 77 punctul 3.1.2.4:</p> <p>Distanța dintre prima și ultima osie <math>L - (b_1 + b_2)</math> (figura 1) este de cel puțin 15 000 mm</p>	T3	<p>Aplicabil pentru nivelul L1 de mare viteză</p> <p>Acest caz specific este legat de folosirea TVM</p>
<p>4.2.10. – Sisteme de detectare a trenurilor de cale</p> <p>Indexul 77 punctul 3.1.4.1:</p> <p>Pe lângă cerințele de la punctul 3.1.4.1, folosirea nisipului în scopuri de tracțiune în cazul unităților multiple:</p> <p>(a) nu este permisă în fața osiei anterioare la sub 40km/h; și</p> <p>(b) este permisă doar dacă se poate demonstra că cel puțin șase osii suplimentare din unitatea multiplă se află dincolo de poziția de nisipare</p>	T3	
<p>4.2.12. DMI (interfața mecanic-mașină) a ERTMS/ETCS</p> <p>Indexul 51:</p> <p>Poate fi utilizată o tastatură alfanumerică pentru a introduce numărul de circulație al trenului dacă norma tehnică notificată în acest scop impune suportarea numerelor alfanumerice de circulație a trenurilor.</p>	T3	<p>Acest caz specific este necesar de îndată ce punctul deschis legat de specificația DMI este închis.</p> <p>Acesta nu afectează interoperabilitatea</p>
<p>4.2.12. DMI (interfața mecanic-mașină) a ERTMS/ETCS</p> <p>Indexul 51:</p> <p>În cazul DMI a ETCS pot fi afișate informații dinamice privind viteza trenului în mile pe oră (indicate cu „mph”) în momentul exploataării pe anumite tronsoane din rețeaua de linii principale a Marii Britanii.</p>	T3	<p>Acest caz specific este necesar de îndată ce punctul deschis legat de specificația DMI este închis.</p> <p>Acesta nu afectează interoperabilitatea</p>

## 7.2.9.4. Franța

Caz specific	Categorie	Observații
<p>4.2.10. Sisteme de detectare a trenurilor de cale</p> <p>Indexul 77 punctul 3.1.2.4:</p> <p>Distanța dintre prima și ultima osie <math>L - (b_1 + b_2)</math> (figura 1) este de cel puțin 15 000 mm</p>	T3	<p>Acest caz specific este legat de folosirea TVM</p>

Caz specific	Categorie	Observații
<p>4.2.10. Sistemele de detectare a trenurilor de cale</p> <p>Indexul 77 punctul 3.1.9:</p> <p>Rezistența electrică dintre suprafețele de rulare ale roților opuse ale unei osii montate nu depășește 0,05 Ohm, măsurată cu o tensiune care variază între 1,8 VDC și 2,0 VDC (circuit deschis).</p> <p>În plus, reactanța electrică dintre suprafețele de rulare ale roților opuse ale unei osii montate nu depășește <math>f/100</math> mOhm atunci când <math>f</math> este între 500 Hz și 40 kHz, cu un curent de măsurare de cel puțin 10 ARMS și o tensiune deschisă de 2 VRMS.</p>	T3	Acest caz specific poate fi revizuit în momentul în care punctul deschis legat de gestionarea frecvenței pentru circuitele de cale este închis
<p>4.2.10. – Sisteme de detectare a trenurilor de cale</p> <p>Indexul 77 punctul 3.1.8:</p> <p>Greutatea unui vehicul izolat sau a unei garnituri de tren este de cel puțin 40t.</p> <p>Dacă greutatea unui vehicul izolat sau a unei garnituri de tren este mai mică de 90t, vehiculul ar trebui să aibă un sistem care să asigure șuntarea, cu o bază electrică mai mare sau egală cu 16 000 mm.</p>	T3	Acest caz specific este legat de folosirea TVM
<p>4.2.10. – Sisteme de detectare a trenurilor de cale</p> <p>Indexul 77 punctul 3.1.3.2:</p> <p>Dimensiunea D (figura 2) nu este mai mică de:</p> <p>450 mm independent de viteză</p>	5 ani	

## 7.2.9.5. Polonia

Caz specific	Categorie	Observații
<p>4.2.10. Sisteme de detectare a trenurilor de cale</p> <p>Indexul 77 punctul 3.1.9:</p> <p>Rezistența electrică dintre suprafețele de rulare ale roților opuse ale unei osii montate nu depășește 0,05 Ohm, măsurată cu o tensiune care variază între 1,8 VDC și 2,0 VDC (circuit deschis).</p> <p>În plus, reactanța electrică dintre suprafețele de rulare ale roților opuse ale unei osii montate nu depășește <math>f/100</math> mOhm atunci când <math>f</math> este între 500 Hz și 40 kHz, cu un curent de măsurare de cel puțin 10 ARMS și o tensiune deschisă de 2 VRMS.</p>	T3	Acest caz specific poate fi revizuit în momentul în care punctul deschis legat de gestionarea frecvenței pentru circuitele de cale este închis

## 7.2.9.6. Lituania, Letonia

Caz specific	Categorie	Observații
<p>4.2.10. Sisteme de detectare a trenurilor de cale</p> <p>Indexul 77 punctul 3.1.3.4:</p> <p>Variația dimensiunii <math>S_h</math> (figura 2) nu este mai mică de 26,25 mm</p>	T3	Acest caz specific este necesar atât timp cât locomotivele ČME sunt exploatate pe rețeaua de 1 520 mm a Lituaniei

## 7.2.9.7. Suedia

Caz specific	Categorie	Observații
<p>4.2.4. Funcțiile de comunicare mobilă în sistemul feroviar – GSM-R</p> <p>Indexul 65 punctul 4.2.3:</p> <p>Pot fi puse în funcțiune subsisteme de control-comandă și semnalizare la bord incluzând radiouri GSM-R de voce pentru cabine de 2 wați și radiouri cu date ETCS. Subsistemele respective trebuie să poată funcționa în rețele cu – 82 dBm.</p>	P	Acesta nu afectează interoperabilitatea

## 7.2.9.8. Luxemburg

Caz specific	Categorie	Observații
<p>4.2.10. Sisteme de detectare a trenurilor de cale</p> <p>Indexul 77 punctul 3.1.2.4:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Randamentul dispozitivelor de nisipare cu care este echipat vehiculul nu depășește 0,3 l pe minut pe șină.</li> <li>2. Nisiparea în stațiile identificate în registrul de infrastructură este interzisă.</li> <li>3. Nisiparea în zona aparatelor de cale este interzisă.</li> <li>4. Pentru frânarea de urgență nu se aplică restricții</li> </ol>	T3	

## 7.3. Norme pentru ERTMS

## 7.3.1. Planul european de desfășurare a ERTMS

Această secțiune descrie strategia (planul european de desfășurare a ERTMS) de implementare a STI-urilor și precizează etapele care trebuie parcurse în vederea realizării unei tranziții treptate de la situația existentă la situația finală în care respectarea STI-urilor este generalizată.

Planul european de desfășurare a ERTMS nu se aplică liniilor aflate pe teritoriul unui stat membru în cazul în care rețeaua feroviară a acestuia este separată sau izolată datorită mării sau separată ca urmare a unor condiții geografice speciale sau a unor ecartamente diferite ale liniei, de rețeaua feroviară din restul Comunității.

## 7.3.2. Implementarea ERTMS la sol

Obiectivul planului european de desfășurare a ERTMS este de a asigura că, treptat, locomotivele, automotoarele și alte vehicule feroviare prevăzute cu ERTMS pot avea acces la un număr mai mare de linii, porturi, terminale și stații de triaj fără a fi necesare echipamente naționale suplimentare pe lângă ERTMS.

Aceasta nu înseamnă că sistemele de clasă B existente trebuie eliminate de pe liniile incluse în plan. Cu toate acestea, până la data specificată în planul de implementare, locomotivele, automotoarele și alte vehicule feroviare prevăzute cu ERTMS trebuie să aibă acces la liniile incluse în planul de desfășurare, fără a se impune ca vehiculele respective să fie echipate cu un sistem de clasă B.

Zonele terminale, precum porturile sau liniile speciale dintr-un port, care nu sunt prevăzute cu un sistem de clasă B îndeplinesc cerințele prevăzute la punctul 7.3.2.2 cu condiția ca vehiculele feroviare să aibă acces la acestea fără a se impune cerințe suplimentare privind echiparea cu un sistem automat de protecție a trenurilor.

O linie cu două sau mai multe fire de cale este considerată echipată odată ce au fost echipate două dintre fire, pentru a permite circulația în ambele direcții. Atunci când pe un tronson de coridor există mai mult de o linie, cel puțin o linie de pe tronson trebuie să fie echipată, iar întregul coridor este considerat echipat de îndată ce cel puțin o linie este echipată pe toată lungimea coridorului.

## 7.3.2.1. Coridoare

Cele șase coridoare descrise la punctul 7.3.4 trebuie echipate cu ERTMS conform calendarului indicat în secțiunea respectivă<sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Punctul 7.3.4 stabilește termenele limită pentru echiparea acestor coridoare, în vederea construirii treptate a unei rețele ERTMS coerente. În anumite cazuri există acorduri voluntare cu privire la devansarea termenului de echipare.

#### 7.3.2.2. Conectarea la principalele porturi, stații de triaj, terminale de marfă și zone de transport marfă europene.

Porturile, stațiile de triaj, terminalele de marfă și zonele de transport marfă enumerate la punctul 7.3.5 trebuie să fie conectate la cel puțin unul dintre cele șase coridoare specificate la punctul 7.3.4 la data și în condițiile prevăzute la punctul 7.3.5.

#### 7.3.2.3. Rețeaua feroviară de mare viteză

Echiparea cu ERTMS/ETCS de cale este obligatorie în caz de:

1. primă instalare a părții de protecție a trenurilor a subsistemului de control-comandă și semnalizare de cale (cu sau fără sistem de clasă B); sau
2. modernizare a părții existente de protecție a trenurilor a subsistemului de control-comandă și semnalizare de cale, în cazul în care aceasta ar modifica funcțiile, performanțele și/sau interfețele relevante pentru interoperabilitate (interfețe aeriene) ale sistemului preexistent. Aceasta nu se aplică în cazul modificărilor considerate necesare pentru atenuarea deficiențelor în materie de siguranță ale instalației preexistente.

Se recomandă instalarea ERTMS/ETCS ori de câte ori trebuie modernizat, reînnoit sau întreținut subsistemul de infrastructură sau de energie al unui tronson de linie aflat deja în exploatare, în cazul în care instalarea ERTMS/ETCS pe acel tronson de linie reprezintă cel puțin 10 % din investiția totală de modernizare/reînnoire/întreținere.

#### 7.3.2.4. Proiecte cu finanțare UE

Fără a aduce atingere punctelor 7.3.2.1, 7.3.2.2 și 7.3.2.3, în cazul proiectelor de infrastructură feroviară care primesc sprijin financiar de la Fondurile europene de dezvoltare regională și/sau de la Fondurile de coeziune [Regulamentul (CE) nr. 1083/2006 al Consiliului din 11 iulie 2006 de stabilire a anumitor dispoziții generale privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european și Fondul de coeziune <sup>(1)</sup>] și/sau de la fondurile TEN-T [Decizia nr. 1692/96/CE a Parlamentului European și a Consiliului <sup>(2)</sup>], echiparea cu ERTMS/ETCS este obligatorie în caz de:

1. primă instalare a părții de protecție a trenurilor a unui subsistem de control-comandă și semnalizare; sau
2. modernizare a părții de protecție a trenurilor a unui subsistem de control-comandă și semnalizare aflat deja în exploatare, în cazul în care aceasta modifică funcțiile sau performanța subsistemului.

#### 7.3.2.5. Notificare

Pentru fiecare tronson de coridor descris la punctul 7.3.4, statele membre fie transmit Comisiei un calendar detaliat al echipării cu ERTMS a tronsonului de coridor, fie confirmă că tronsonul de coridor este deja echipat. Informațiile se transmit Comisiei cel târziu cu trei ani înainte de termenul limită de echipare pentru tronsonul de coridor specificat la punctul 7.3.4.

Pentru fiecare port, stație de triaj, terminal de marfă sau zonă de transport marfă specificată la punctul 7.3.5, statele membre notifică liniile specifice care urmează a fi utilizate pentru a asigura conectarea acestora la unul dintre coridoarele enumerate la punctul 7.3.4. Aceste informații se transmit Comisiei cel târziu cu trei ani înainte de data precizată la punctul 7.3.5 și indică termenul limită de echipare pentru portul, stația de triaj, terminalul de marfă sau zona de transport marfă respectivă. După caz, Comisia Europeană poate solicita ajustări, în special pentru a asigura coerența între liniile echipate de la frontiere. Statele membre fie transmit Comisiei un calendar detaliat al echipării cu ERTMS a liniilor specifice, fie confirmă că acestea sunt deja echipate cu ERTMS. Aceste informații se transmit Comisiei cel târziu cu trei ani înainte de data specificată la punctul 7.3.5 și indică termenul limită de echipare pentru portul, stația de triaj, terminalul de marfă sau zona de transport marfă respectivă.

Calendarile detaliate trebuie să indice în special data la care se încheie licitația pentru echiparea liniei, procedurile instituite în vederea asigurării interoperabilității cu țările învecinate de-a lungul coridorului, precum și principalele etape de execuție a proiectului. Statele membre informează Comisia, o dată pe an, cu privire la progresele înregistrate în privința echipării acestor linii, transmițând un calendar actualizat.

#### 7.3.2.6. Termene

În cazul în care preconizează întârzieri rezonabile față de termenele stabilite în prezenta decizie, statul membru informează de îndată Comisia în acest sens și transmite Comisiei un dosar care conține descrierea tehnică a proiectului și un plan de implementare actualizat. Dosarul trebuie să justifice motivele întârzierii și să indice măsurile corective instituite de statul membru.

<sup>(1)</sup> JO L 210, 31.7.2006, p. 25.

<sup>(2)</sup> JO L 228, 9.9.1996, p. 1.



Prelungirea maximă care se poate acorda unui stat membru este de trei ani, în cazul în care întârzierea este provocată de cauze care nu pot fi controlate de statul membru, cum ar fi neîndeplinirea obligațiilor de către furnizori sau probleme referitoare la procesul de omologare și aprobare generate de lipsa vehiculelor de încercare corespunzătoare. Această prelungire poate fi invocată de un stat membru doar în cazul îndeplinirii condițiilor de mai jos:

1. dacă sunt necesare, notificările menționate la punctul 7.3.2.5 au fost primite în timp util și sunt amănunțite;
2. dosarul menționat la punctul 7.3.2.6 primul paragraf conține dovezi clare că motivele întârzierii nu au putut fi controlate de statul membru respectiv;
3. o autoritate competentă este responsabilă de coordonarea furnizorilor de elemente de bord și de cale, precum și de integrarea și încercarea produselor;
4. laboratoarele existente au fost utilizate corespunzător;
5. se prezintă dovezi că au fost implementate măsuri corespunzătoare în vederea reducerii la minimum a întârzierii suplimentare.

Comisia analizează dosarul primit și măsurile propuse de statul membru și informează comitetul menționat la articolul 29 din Directiva 2008/57/CE cu privire la rezultatul analizei efectuate.

### 7.3.3. Implementarea ERTMS la bord

Locomotivele, automotoarele și alte vehicule feroviare noi care pot circula fără tracțiune, echipate cu un post de conducere, comandate după 1 ianuarie 2012 sau date în exploatare după 1 ianuarie 2015, trebuie să fie prevăzute cu ERTMS.

Această cerință nu se aplică locomotivelor de manevră noi, altor locomotive noi, automotoarelor noi și altor vehicule feroviare noi prevăzute cu post de conducere, dacă acestea sunt proiectate exclusiv pentru exploatare pe plan intern sau pentru exploatare transfrontalieră în cadrul regiunii. Totuși, statele membre pot introduce cerințe suplimentare la nivel național, în special pentru a:

1. permite accesul numai locomotivelor echipate cu ERTMS la liniile prevăzute cu ERTMS, pentru ca sistemele naționale existente să poată fi dezafectate;
2. solicite echiparea cu ERTMS a locomotivelor de manevră noi și/sau altor vehicule feroviare noi prevăzute cu post de conducere, chiar dacă acestea sunt proiectate exclusiv pentru exploatare pe plan intern sau transfrontalieră în cadrul regiunii.

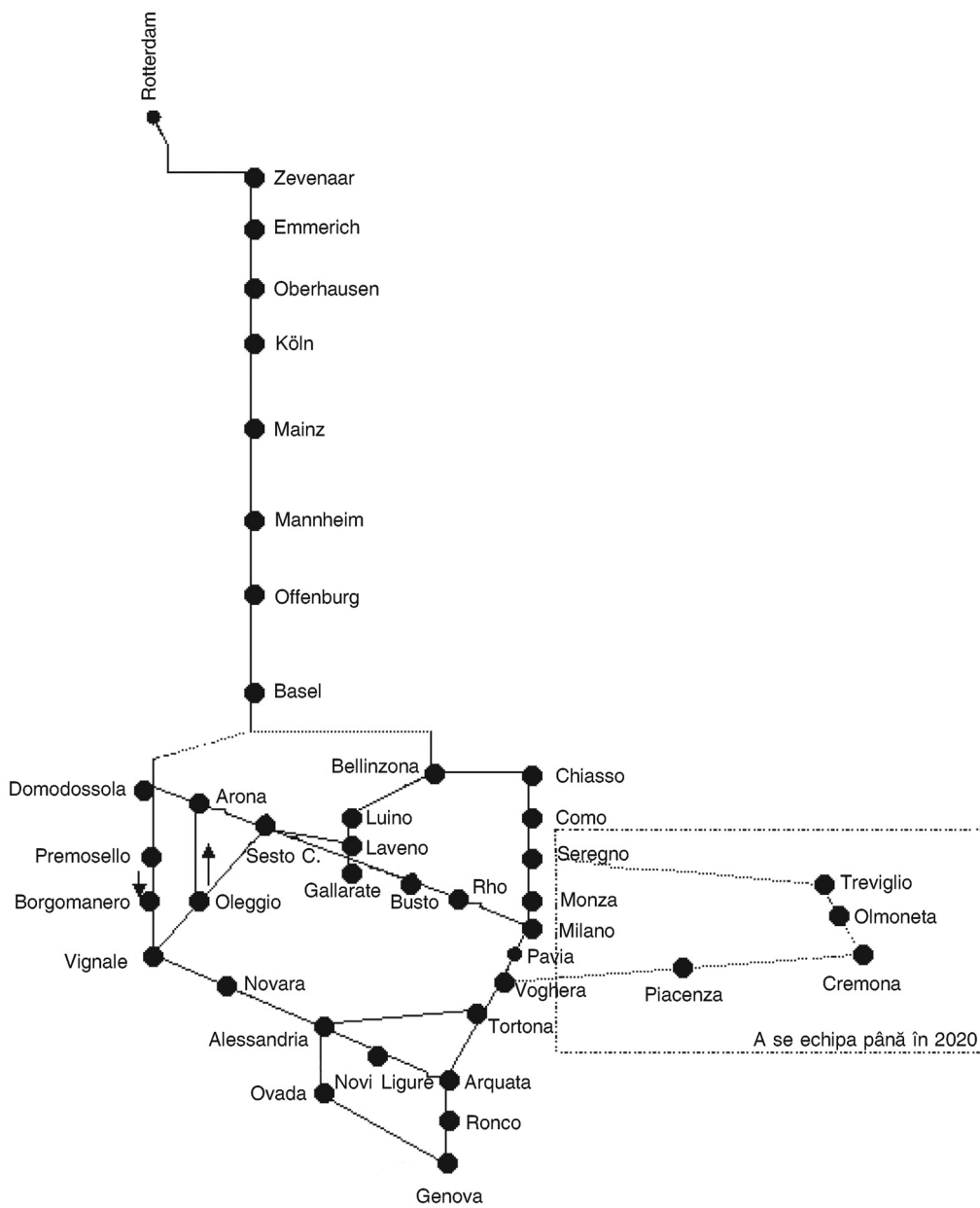
### 7.3.3.1. Rețeaua feroviară de mare viteză

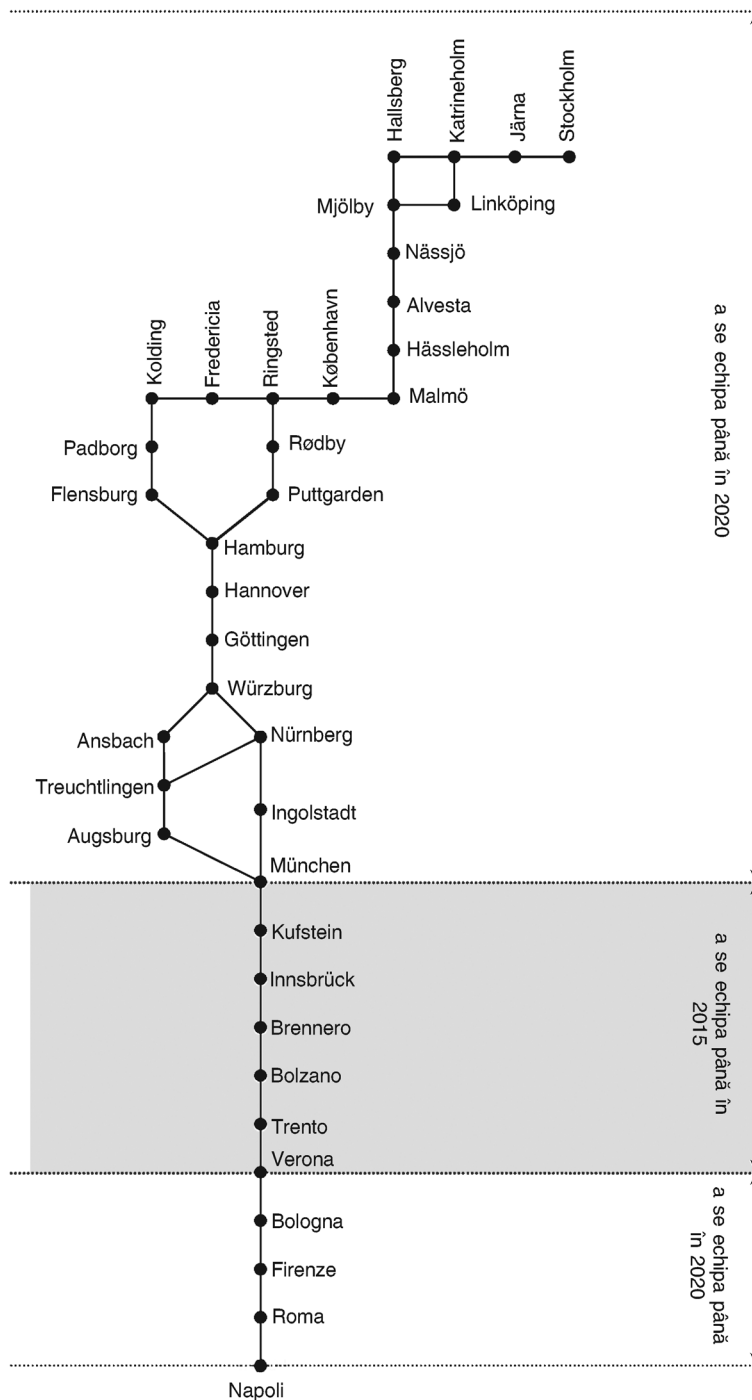
Echiparea cu ERTMS/ETCS la bord este obligatorie în caz de:

1. instalare a oricărei noi părți de protecție a trenurilor a unui subsistem de control-comandă și semnalizare la bord; sau
2. modernizare a oricărei părți existente de protecție a trenurilor a unui subsistem de control-comandă și semnalizare la bord, în cazul în care aceasta modifică funcțiile, performanțele și/sau interfețele relevante legate de interoperabilitate ale sistemului preexistent. Aceasta nu se aplică în cazul modificărilor considerate necesare pentru atenuarea deficiențelor în materie de siguranță ale sistemului preexistent.

7.3.4. Linii specifice care formează coridoarele

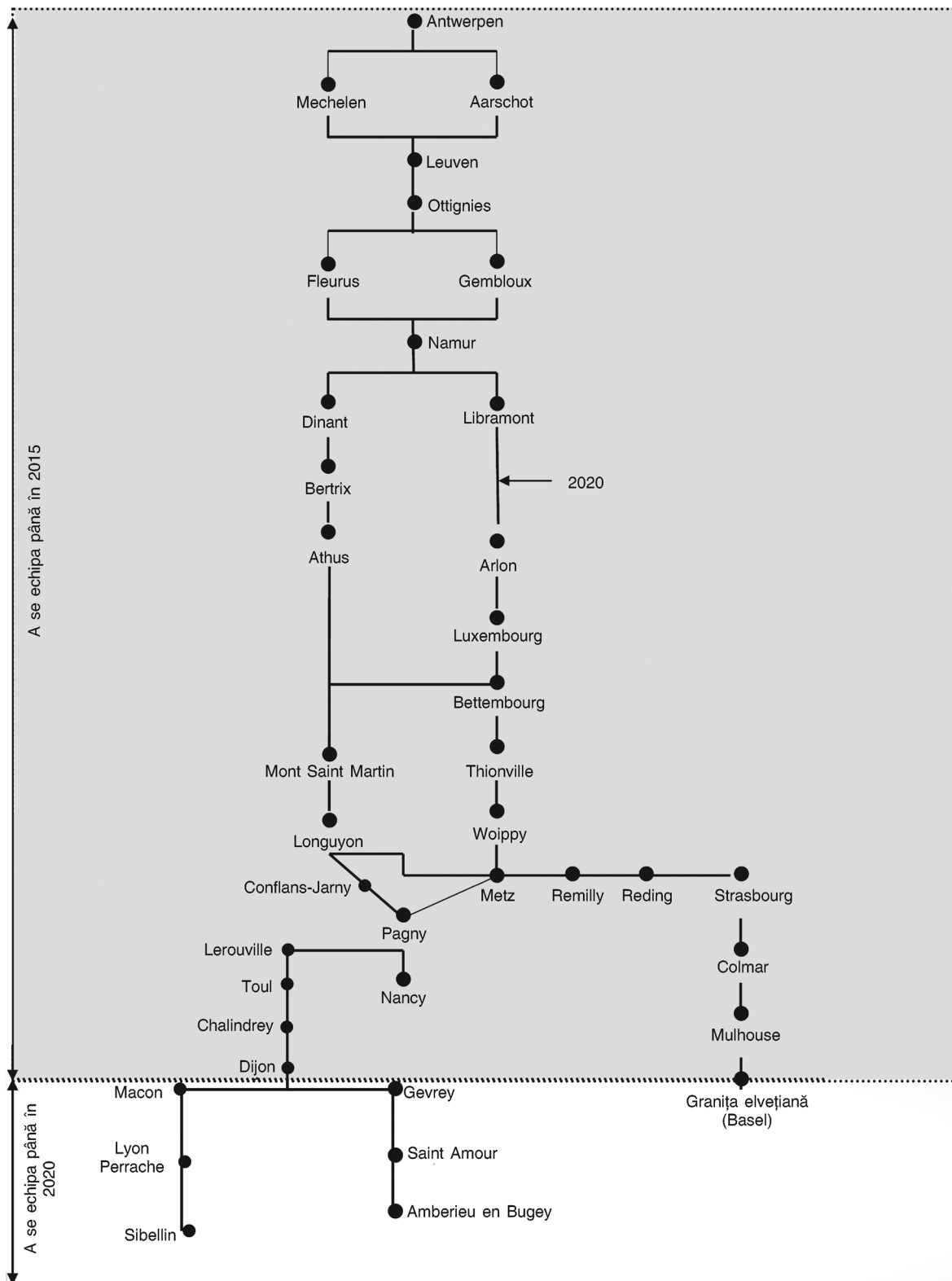
Coridorul A – a se echipa până în 2015



Coridorul B <sup>(1)</sup>

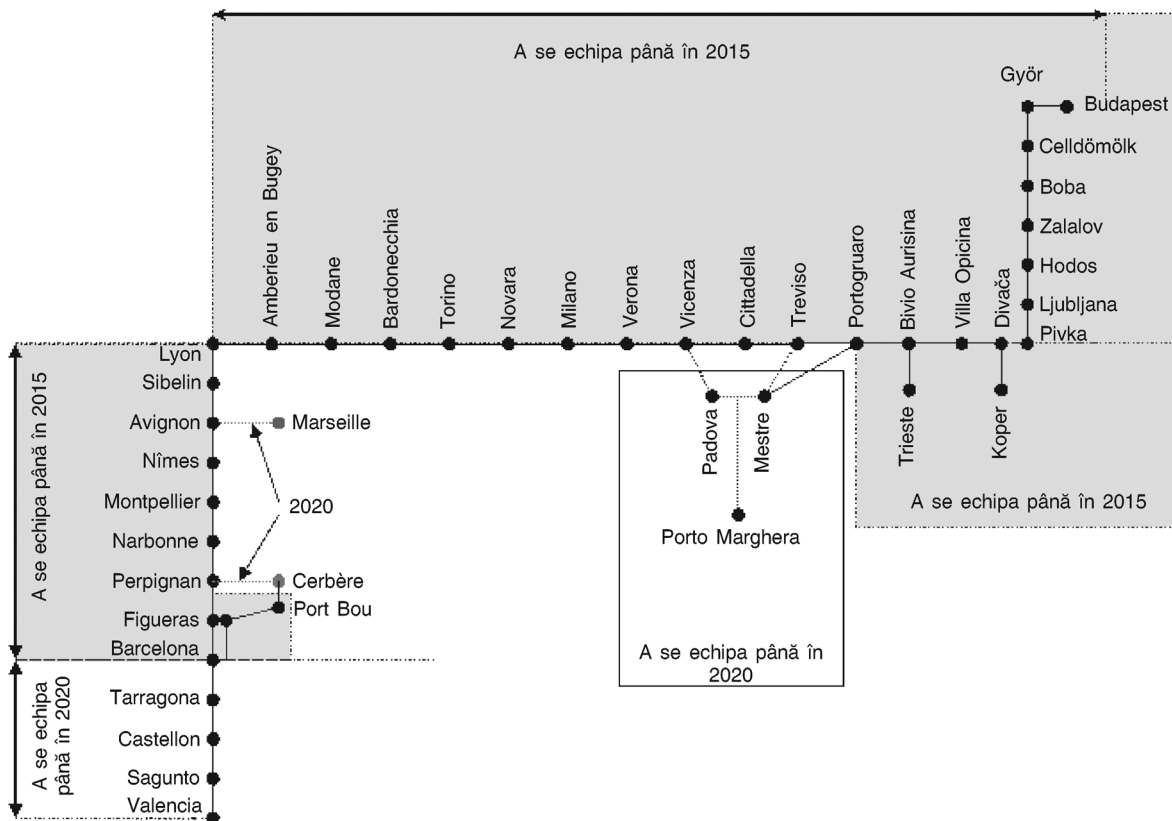
<sup>(1)</sup> Fără a aduce atingere legislației aplicabile rețelei transeuropene de mare viteză, se pot asigura legături prin sectoare de linii de mare viteză, cu condiția să fie alocate trase pentru trenurile de marfă. Cel puțin o legătură prevăzută cu ERTMS va fi asigurată până în 2020 între Danemarca și Germania (Flensburg-Hamburg sau Rødby-Puttgarden), însă nu neapărat două. Tunelul de la baza masivului Brenner va fi echipat cu ERTMS la terminarea lucrărilor de infrastructură (data estimată de finalizare: 2020).

Coridorul C<sup>(1)</sup>



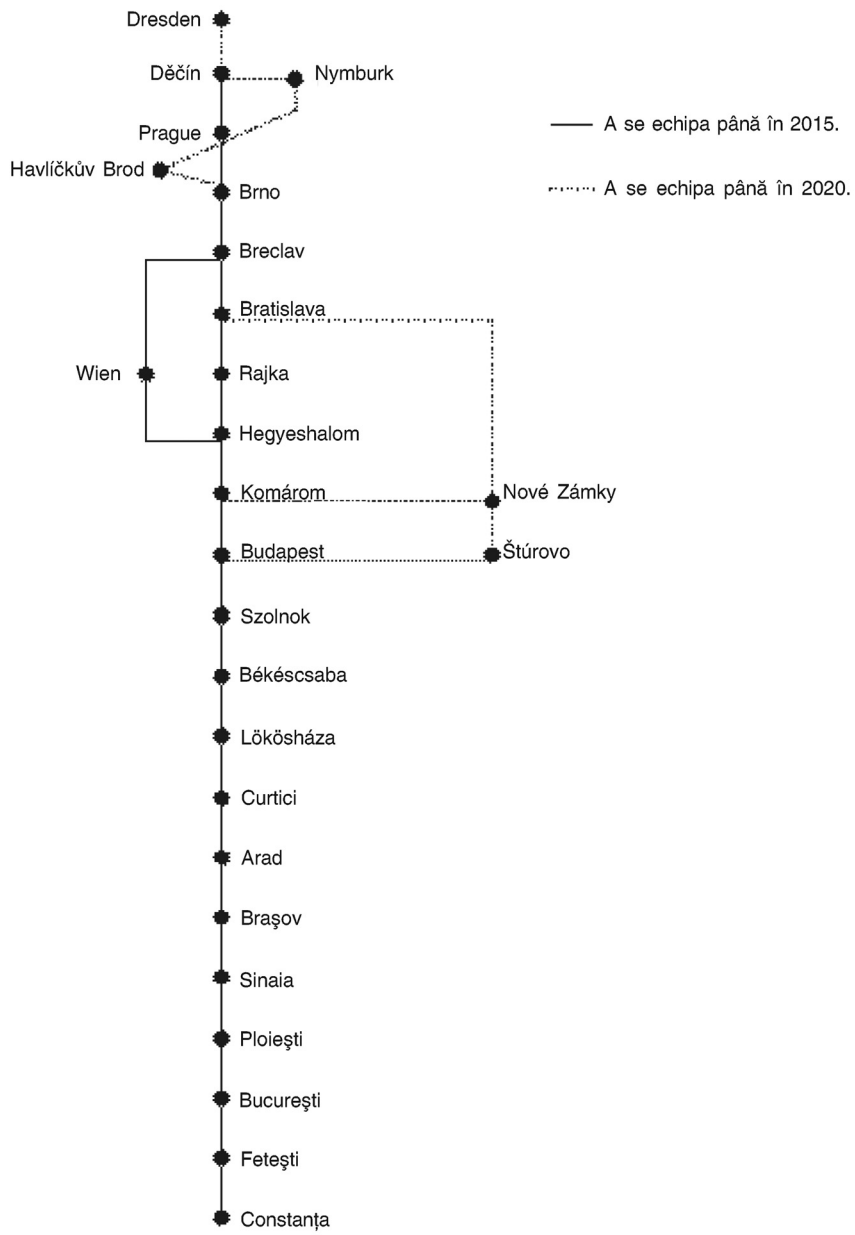
(1) Până în 2020 va fi creată o legătură între Nancy și Reding.

Coridorul D <sup>(1)</sup>

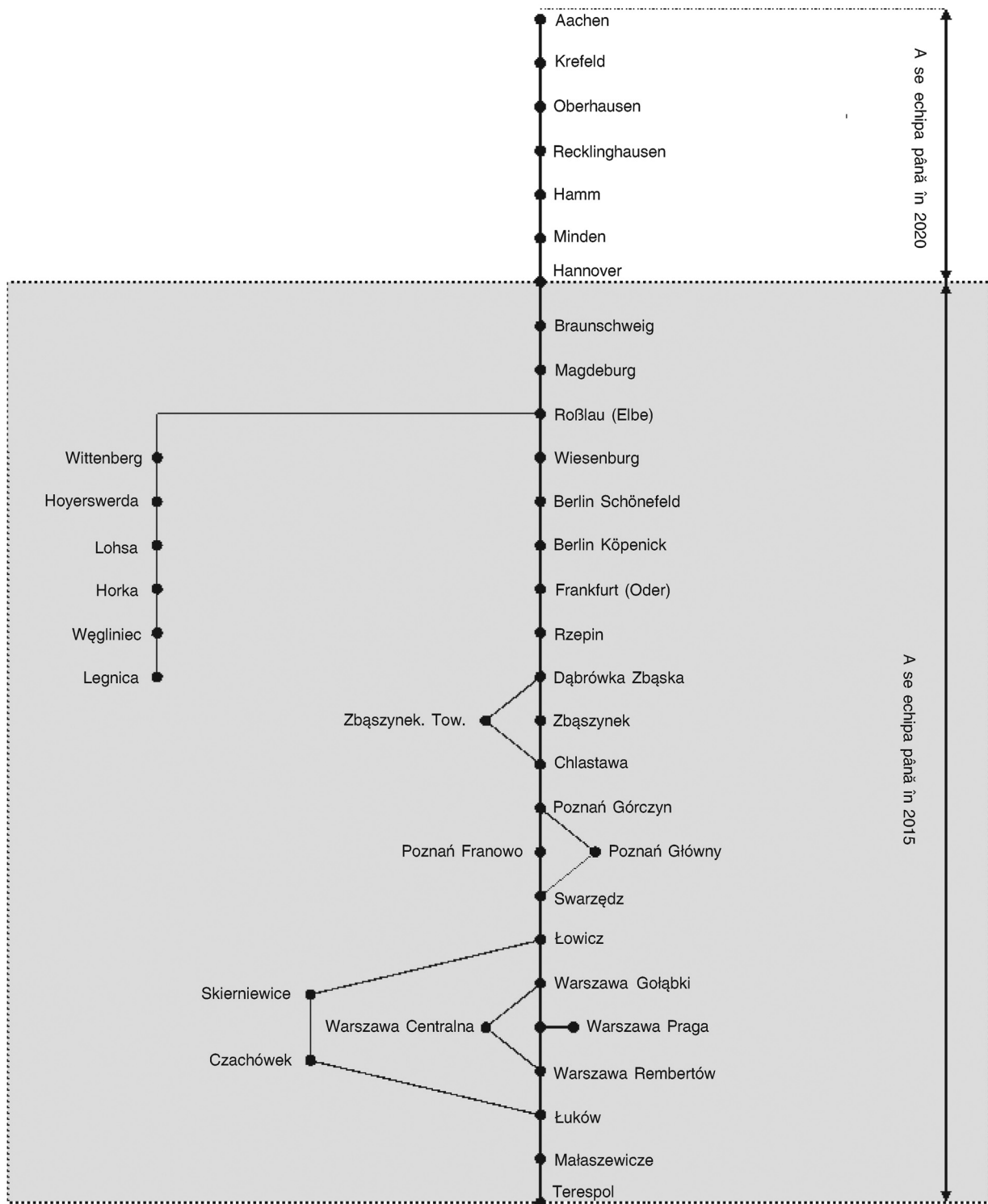


(1) Două ramificații suplimentare vor fi echipate până în 2020: Montmélian-Grenoble-Valence și Lyon-Valence-Arles-Miramas (malul stâng al Ronului).

Coridorul E



## Coridorul F



7.3.5. *Principalele porturi, stații de triaj, terminale de marfă și zone de transport marfă europene*

Țara	Zonă transport marfă	Data	Observații
Belgia	Anvers	31.12.2015	Până în 2020 va fi creată și o legătură către Rotterdam.
	Gent	31.12.2020	
	Zeebrugge	31.12.2020	
Bulgaria	Burgas	31.12.2020	Conectarea la coridorul E presupune echiparea tronsoanelor Burgas-Sofia și Sofia-Vidin-Calafat și a tronsonului Calafat-Curtici din România (PP22).
Republica Cehă	Praga	31.12.2015	
	Lovosice	31.12.2020	
Danemarca	Taulov	31.12.2020	Conectarea acestui terminal presupune alegerea liniei Flensburg-Padborg pentru a fi echipată cu ERTMS – a se vedea nota de subsol de la coridorul B.
Germania	Dresda <sup>(1)</sup>	31.12.2020	Până în 2020 va fi asigurată, de asemenea, o legătură directă între coridorul E și coridorul F (între Dresda și Hanovra).
	Lübeck	31.12.2020	
	Duisburg	31.12.2015	
	Hamburg <sup>(2)</sup>	31.12.2020	
	Köln	31.12.2015	
	München	31.12.2015	
	Hanovra	31.12.2015	
	Rostock	31.12.2015	
	Ludwigshafen/ Mannheim	31.12.2015	
	Nürnberg	31.12.2020	
Grecia	Pireu	31.12.2020	Conectarea la Coridorul E presupune echiparea tronsonului Kulata-Sofia din Bulgaria.
Spania	Algeciras	31.12.2020	
	Madrid	31.12.2020	



Țara	Zonă transport marfă	Data	Observații
	Pamplona	31.12.2020	Sunt solicitate trei conexiuni. O conexiune către Paris via Hendaye, o conexiune dinspre Pamplona spre Madrid și o conexiune dinspre Pamplona spre coridorul D via Zaragoza.
	Zaragoza	31.12.2020	
	Tarragona	31.12.2020	
	Barcelona	31.12.2015	
	Valencia	31.12.2020	
Franța	Marsilia	31.12.2020	
	Perpignan	31.12.2015	
	Avignon	31.12.2015	
	Lyon	31.12.2015	
	Le Havre	31.12.2020	
	Lille	31.12.2020	
	Dunkerque	31.12.2020	
	Paris	31.12.2020	Până în 2020 se vor asigura următoarele conexiuni: (i) Hendaye; (ii) Tunelul Canalului Mâneicii; (iii) Dijon; (iv) Metz via Epernay și Châlons-en-Champagne.
Italia	La Spezia	31.12.2020	
	Genova	31.12.2015	
	Gioia Tauro	31.12.2020	
	Verona	31.12.2015	
	Milano	31.12.2015	
	Taranto	31.12.2020	
	Bari	31.12.2020	
	Padova	31.12.2015	
	Trieste	31.12.2015	
	Novara	31.12.2015	

Țara	Zonă transport marfă	Data	Observații
	Veneția	31.12.2020	
	Bologna	31.12.2020	
	Roma	31.12.2020	
Luxemburg	Bettembourg	31.12.2015	
Ungaria	Budapesta	31.12.2015	
Țările de Jos	Amsterdam	31.12.2020	
	Rotterdam	31.12.2015	Până în 2020 va fi creată și o legătură către Anvers.
Austria	Graz	31.12.2020	
	Viena	31.12.2020	
Polonia	Gdynia	31.12.2015	
	Katowice	31.12.2020	
	Wrocław	31.12.2015	Până în 2020, linia Wrocław-Legnica va fi echipată pentru a asigura o legătură directă cu frontiera germană (Gorlitz).
	Gliwice	31.12.2015	
	Poznań	31.12.2015	
	Varșovia	31.12.2015	
Portugalia	Sines	31.12.2020	
	Lisabona	31.12.2020	
România	Constanța	31.12.2015	
Slovenia	Koper	31.12.2015	
	Ljubljana	31.12.2015	
Slovacia	Bratislava	31.12.2015	
UK	Bristol		Acest terminal va fi conectat pe măsură ce coridorul C se extinde către Tunelul Canalului Mâneicii.

(1) Germania va face tot posibilul pentru a devansa data echipării tronsonului Dresda-granița cu Republica Cehă din cadrul coridorului E.

(2) Germania va asigura echiparea unei legături feroviare spre Hamburg, dar este posibil ca zona portuară să fie doar parțial echipată până în 2020.

## ANEXA A

## Referințe

Următorul tabel indică, pentru fiecare referință menționată la parametrii de bază (capitolul 4 din prezenta STI), specificațiile obligatorii corespunzătoare, cu ajutorul indexului din tabelul 2.

Tabelul A 1

Referință din capitolul 4	Numărul indexului (a se vedea tabelul A 2)	Referință din capitolul 4	Numărul indexului (a se vedea tabelul A 2)
<b>4.1</b>		4.2.4 e	73, 74
4.1 a	1	4.2.4 f	32, 33
4.1 b	32	4.2.4 g	48
4.1 c	3	4.2.4 h	69, 70
		4.2.4 j	71, 72
<b>4.2.1</b>		4.2.4 k	75, 76
4.2.1 a	27, 78		
4.2.1 b	28	<b>4.2.5</b>	
		4.2.5 a	64, 65
<b>4.2.2</b>		4.2.5 b	10, 39, 40
4.2.2 a	14	4.2.5 c	19, 20
4.2.2 b	1, 4, 13, 15	4.2.5 d	9, 43
4.2.2 c	31, 37	4.2.5 e	16, 50
4.2.2 d	18, 20		
4.2.2 e	6,	<b>4.2.6</b>	
4.2.2 f	7	4.2.6 a	8, 25, 26, 49
		4.2.6 b	45
<b>4.2.3</b>		4.2.6 c	46
4.2.3 a	14	4.2.6 d	34
4.2.3 b	1, 4, 13, 15	4.2.6 e	20
4.2.3 c	31, 37 b, c, d	4.2.6 f	44
4.2.3 d	18, 21		
		<b>4.2.7</b>	
<b>4.2.4</b>		4.2.7 a	12
4.2.4 a	64, 65	4.2.7 b	62, 63
4.2.4 b	66	4.2.7 c	34
4.2.4 c	67	4.2.7 d	9
4.2.4 d	68	4.2.7 e	16

Referință din capitolul 4	Numărul indexului (a se vedea tabelul A 2)	Referință din capitolul 4	Numărul indexului (a se vedea tabelul A 2)
<b>4.2.8</b>		<b>4.2.12</b>	
4.2.8 a	11	4.2.12 a	51
<b>4.2.9</b>		<b>4.2.13</b>	
4.2.9 a	23	4.2.13 a	32, 33, 51
<b>4.2.10</b>		<b>4.2.14</b>	
4.2.10 a	77 (punctul 3.1)	4.2.14 a	5
<b>4.2.11</b>		<b>4.2.15</b>	
4.2.11 a	77 (punctul 3.2)	4.2.15 a	38

#### Specificații

În scopul aplicării prezentei STI, toate specificațiile prevăzute în tabelul A 2 de mai jos au forță juridică obligatorie în versiunea indicată în tabelul A 2. Documentele menționate într-o specificație prevăzută în tabelul A 2 vor fi considerate pur informative dacă nu se specifică altfel în tabelul A 2.

În cazul în care afirmațiile din specificațiile menționate în tabelul A 2 contrazic dispozițiile menționate mai sus, acestea din urmă au prioritate.

Notă: specificațiile indicate ca fiind „Rezervate” în tabelul A 2 corespund punctelor deschise din anexa G.

Tabelul A 2

#### Lista specificațiilor obligatorii

N index	Referință	Numele specificației	Versiune	Note
1	ERA/ERTMS/003204	<i>ERTMS/ETCS Functional requirement specification</i>	5.0	
2	Eliminată în mod intenționat			
3	UNISIG SUBSET-023	<i>Glossary of terms and abbreviations</i>	2.0.0	
4	UNISIG SUBSET-026	<i>System requirement specification</i>	2.3.0	
5	UNISIG SUBSET-027	<i>FFFIS Juridical recorder-downloading tool</i>	2.3.0	<b>Nota 1</b>
6	UNISIG SUBSET-033	<i>FIS for man-machine interface</i>	2.0.0	
7	UNISIG SUBSET-034	<i>FIS for the train interface</i>	2.0.0	
8	UNISIG SUBSET-035	<i>Specific transmission module FFFIS</i>	2.1.1	
9	UNISIG SUBSET-036	<i>FFFIS for Eurobalise</i>	2.4.1	
10	UNISIG SUBSET-037	<i>EuroRadio FIS</i>	2.3.0	
11	UNISIG SUBSET-038	<i>Offline key management FIS</i>	2.3.0	
12	UNISIG SUBSET-039	<i>FIS for the RBC/RBC handover</i>	2.3.0	

N index	Referință	Numele specificației	Versiune	Note
13	UNISIG SUBSET-040	<i>Dimensioning and engineering rules</i>	2.3.0	
14	UNISIG SUBSET-041	<i>Performance requirements for interoperability</i>	2.1.0	
15	ERA SUBSET-108	<i>Interoperability related consolidation on TSI Annex A documents</i>	1.2.0	
16	UNISIG SUBSET-044	<i>FFFIS for Euroloop subsystem</i>	2.3.0	
17	Eliminată în mod intenționat			
18	UNISIG SUBSET-046	<i>Radio infill FFFS</i>	2.0.0	
19	UNISIG SUBSET-047	<i>Track-side-trainborne FIS for radio infill</i>	2.0.0	
20	UNISIG SUBSET-048	<i>Trainborne FFFIS for radio infill</i>	2.0.0	
21	UNISIG SUBSET-049	<i>Radio infill FIS with LEU/interlocking</i>	2.0.0	
22	Eliminată în mod intenționat			
23	UNISIG SUBSET-054	<i>Assignment of values to ETCS variables</i>	2.1.0	
24	Eliminată în mod intenționat			
25	UNISIG SUBSET-056	<i>STM FFFIS Safe time layer</i>	2.2.0	
26	UNISIG SUBSET-057	<i>STM FFFIS Safe link layer</i>	2.2.0	
27	UNISIG SUBSET-091	<i>Safety requirements for the technical interoperability of ETCS in levels 1 and 2</i>	2.5.0	
28	Rezervată	<i>Reliability – availability requirements</i>		
29	UNISIG SUBSET-102	<i>Test specification for interface „k”</i>	1.0.0	
30	Eliminată în mod intenționat			
31	UNISIG SUBSET-094	<i>Functional requirements for an onboard reference test facility</i>	2.0.2	
32	EIRENE FRS	<i>GSM-R Functional requirements specification</i>	7	
33	EIRENE SRS	<i>GSM-R System requirements specification</i>	15	
34	A11T6001 12	<i>(MORANE) Radio transmission FFFIS for EuroRadio</i>	12	
35	Eliminată în mod intenționat			
36 a	Eliminată în mod intenționat			
36 b	Eliminată în mod intenționat			
36 c	UNISIG SUBSET-074-2	<i>FFFIS STM Test cases document</i>	1.0.0	
37 a	Eliminată în mod intenționat			
37 b	UNISIG SUBSET-076-5-2	<i>Test cases related to features</i>	2.3.1	
37 c	UNISIG SUBSET-076-6-3	<i>Test sequences</i>	2.3.1	
37 d	UNISIG SUBSET-076-7	<i>Scope of the test specifications</i>	1.0.2	

N index	Referință	Numele specificației	Versiune	Note
37 e	Eliminată în mod intenționat			
38	06E068	<i>ETCS Marker-board definition</i>	2.0	
39	UNISIG SUBSET-092-1	<i>ERTMS EuroRadio conformance requirements</i>	2.3.0	
40	UNISIG SUBSET-092-2	<i>ERTMS EuroRadio test cases safety layer</i>	2.3.0	
41	Eliminată în mod intenționat			
42	Eliminată în mod intenționat			
43	UNISIG SUBSET 085	<i>Test specification for Eurobalise FFFIS</i>	2.2.2	
44	Rezervată	<i>Odometry FIS</i>		
45	UNISIG SUBSET-101	<i>Interface „K” specification</i>	1.0.0	
46	UNISIG SUBSET-100	<i>Interface „G” specification</i>	1.0.1	
47	Eliminată în mod intenționat			
48	Rezervată	<i>Test specification for mobile equipment GSM-R</i>		
49	UNISIG SUBSET-059	<i>Performance requirements for STM</i>	2.1.1	
50	UNISIG SUBSET-103	<i>Test specification for Euroloop</i>	1.0.0	
51	Rezervată	<i>Ergonomic aspects of the DMI</i>		
52	UNISIG SUBSET-058	<i>FFFIS STM Application layer</i>	2.1.1	
53	Eliminată în mod intenționat			
54	Eliminată în mod intenționat			
55	Eliminată în mod intenționat			
56	Eliminată în mod intenționat			
57	Eliminată în mod intenționat			
58	Eliminată în mod intenționat			
59	Eliminată în mod intenționat			
60	Eliminată în mod intenționat			
61	Eliminată în mod intenționat			
62	Rezervată UNISIG SUBSET-099	<i>RBC-RBC Test specification for safe communication interface</i>		
63	UNISIG SUBSET-098	<i>RBC-RBC Safe communication interface</i>	1.0.0'	
64	EN 301 515	<i>Global System for Mobile Communication (GSM); Requirements for GSM operation on railways</i>	2.3.0	<b>Nota 2</b>
65	TR 102 281	<i>Detailed requirements for GSM operation on railways</i>	1.0.0	<b>Nota 3</b>
66	(MORANE) A 01 T 0004 1	<i>ASCI Options for Interoperability</i>	1	
67	(MORANE) P 38 T 9001	<i>FFFIS for GSM-R SIM Cards</i>	4.1	

N index	Referință	Numele specificației	Versiune	Note
68	ETSI TS 102 610	<i>Railway Telecommunication; GSM; Usage of the UUIE for GSM operation on railways</i>	1.1.0	
69	(MORANE) F 10 T 6002	<i>FFFS for Confirmation of High Priority Calls'</i>	4	
70	(MORANE) F 12 T 6002	<i>FIS for Confirmation of High Priority Calls</i>	4	
71	(MORANE) E 10 T 6001	<i>FFFS for Functional Addressing</i>	4	
72	(MORANE) E 12 T 6001	<i>FIS for Functional Addressing</i>	5.1	
73	(MORANE) F 10 T6001	<i>FFFS for Location Dependent Addressing</i>	4	
74	(MORANE) F 12 T6001	<i>FIS for Location Dependent Addressing</i>	3	
75	(MORANE) F 10 T 6003	<i>FFFS for Presentation of Functional Numbers to Called and Calling Parties</i>	4	
76	(MORANE) F 12 T 6003	<i>FIS for Presentation of Functional Numbers to Called and Calling Parties</i>	4	
77	ERA/ERTMS/033281	<i>Interfaces between CCS track-side and other subsystems</i>	1.0	
78	Rezervată	<i>Safety requirements for ETCS DMI functions</i>		

Nota 1: numai descrierea funcțională a informațiilor care urmează să fie înregistrate este obligatorie, nu și caracteristicile tehnice ale interfeței.

Nota 2: specificațiile prevăzute la punctul 2.1 din EN 301 515 sunt obligatorii.

Nota 3: solicitările de modificare (CRs) prevăzute în tabelele 1 și 2 din TR 102 281 sunt obligatorii.

Tabelul A 3

#### Lista standardelor obligatorii

Standardele prezentate în tabelul următor trebuie aplicate în procesul de certificare, fără a aduce atingere dispozițiilor capitolelor 4 și 6 din prezenta STI.

Nr.	Referință	Denumirea documentului și observații	Versiune
A1	EN 50126	Aplicații feroviare — Specificarea și demonstrarea fiabilității, disponibilității, mentenabilității și siguranței (FDMS)	1999
A2	EN 50128	Aplicații feroviare — Sisteme de semnalizare, telecomunicații și de prelucrare de date — Software pentru sisteme de comandă și de protecție feroviare	2001
A3	EN 50129	Aplicații feroviare — Sisteme de semnalizare, telecomunicații și de prelucrare de date — Sisteme electronice de siguranță pentru semnalizare	2003
A4	EN 50159-1	Aplicații feroviare — Sisteme de semnalizare, telecomunicații și de prelucrare de date — Partea 1:	2001
A5	EN 50159-2	Aplicații feroviare — Sisteme de semnalizare, telecomunicații și de prelucrare de date — Partea 2: Comunicații de siguranță prin sisteme de transmise deschise	2001

*ANEXA B*

Eliminată în mod intenționat.

---

*ANEXA C*

Eliminată în mod intenționat.

---

*ANEXA D*

Eliminată în mod intenționat

---

*ANEXA E*

Eliminată în mod intenționat

---

*ANEXA F*

Eliminată în mod intenționat

---



## ANEXA G

## PUNCTE DESCHISE

Punct deschis	Note
Aspecte privind frânarea	Acest punct deschis va fi soluționat de ERTMS/ETCS referința 3 („baseline 3”). Modelul armonizat de frânare este deja inclus în scop informativ în anexa A tabelul A 2 indexul 15
Disponibilitatea indexului 28	Frecvența mare a situațiilor de avarie cauzate de defectarea echipamentelor de control-comandă și semnalizare va diminua siguranța sistemului. Pentru a se evita acest lucru, trebuie specificate cerințe minime de fiabilitate/disponibilitate.
Indexul 78 – cerințe de siguranță pentru funcțiile DMI ETCS	Acest punct deschis este legat de interfața dintre ETCS la bord și mecanic, de exemplu, erori de afișare a informațiilor și de introducere a datelor și a comenzilor.
Indexul 51 – Aspecte ergonomice ale DMI	Acest punct deschis va fi soluționat de ERTMS/ETCS referința 3. Există deja o specificație în scop informativ
diametrul minim al roților pentru o viteză mai mare de 350 km/h	A se vedea anexa A tabelul A 2 indexul 77
distanța minimă între osii pentru o viteză mai mare de 350 km/h	A se vedea anexa A tabelul A 2 indexul 77
spațiu între roți fără componente metalice și inductive	A se vedea anexa A tabelul A 2 indexul 77 Acesta nu este un punct deschis pentru vagoanele de marfă
caracteristicile nisipului aplicat pe șine	A se vedea anexa A tabelul A 2 indexul 77
masa metalică a vehiculului	A se vedea anexa A tabelul A 2 indexul 77
combinarea caracteristicilor materialului rulant în vederea unei impedanțe dinamice de manevră corespunzătoare	A se vedea anexa A tabelul A 2 indexul 77
interferențe electromagnetice (curent de tracțiune)	A se vedea anexa A tabelul A 2 indexul 77
interferențe electromagnetice (câmpuri electromagnetice)	A se vedea anexa A tabelul A 2 indexul 77 Acesta nu este un punct deschis pentru sistemele energetice care nu sunt de curent continuu
componente de curent continuu și de joasă frecvență ale curentului de tracțiune	A se vedea anexa A tabelul A 2 indexul 77
Folosirea frânelor magnetice/cu curenți turbionari	A se vedea anexa A tabelul A 2 indexul 77