

Den Europæiske Unions Tidende

L 51



Dansk udgave

Retsforskrifter

55. årgang

23. februar 2012

Indhold

II Ikke-lovgivningsmæssige retsakter

AFGØRELSER

2012/88/EU:

- ★ **Kommissionens afgørelse af 25. januar 2012 om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne i det transeuropæiske jernbanesystem (meddelt under nummer K(2012) 172) ⁽¹⁾.....** 1

Pris: 4 EUR

(¹) EØS-relevant tekst

DA

De akter, hvis titel er trykt med magre typer, er løbende retsakter inden for landbrugspolitikken og har normalt en begrænset gyldighedsperiode.

Titlen på alle øvrige akter er trykt med fede typer efter en asterisk.

II

(Ikke-lovgivningsmæssige retsakter)

AFGØRELSE

KOMMISSIONENS AFGØRELSE

af 25. januar 2012

om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne i det transeuropæiske jernbanesystem*(meddelt under nummer K(2012) 172)***(EØS-relevant tekst)***(2012/88/EU)*

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/57/EF af 17. juni 2008 om interoperabilitet i jernbanesystemet i Fællesskabet ⁽¹⁾, særlig artikel 6, stk. 1, andet afsnit, og

ud fra følgende betragtninger:

(1) I Kommissionens beslutning 2006/679/EF af 28. marts 2006 om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for delsystemet Styringskontrol og signaler i det transeuropæiske jernbanenet for konventionelle tog ⁽²⁾ fastlægges de tekniske specifikationer for interoperabilitet (TSI'er) for delsystemet Togkontrol og signaler i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog.

(2) I Kommissionens beslutning 2006/860/EF af 7. november 2006 om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for delsystemet Togkontrol og signaler i det transeuropæiske jernbanenet for højhastighedstog ⁽³⁾ fastlægges TSI'en for delsystemet Togkontrol og signaler i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog.

(3) De væsentlige krav, der stilles til det konventionelle jernbanenet og til højhastighedsnettet, skal være identiske, og det samme skal deres funktionelle og tekniske specifikationer, deres interoperabilitetskomponenter og grænseflader samt procedurerne for vurdering af interoperabilitetskomponenternes overensstemmelse og anvendelsesegnethed og procedurerne for EF-verifikation af de to nets togkontrol- og kommunikationsdelsystemer.

(4) Gennemførelsesstrategierne bør fortsat være forskellige for de to nettyper, og de gældende krav til de transeuropæiske net for henholdsvis konventionelle tog og højhastighedstog bør ikke ændres. Det Europæiske Jernbaneagentur (agenturet) har fået et rammemandat til at løse visse opgaver.

(5) Den 31. januar 2011 fremsatte agenturet sin henstilling om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne i det transeuropæiske jernbanesystem ⁽⁴⁾. Denne henstilling ligger til grund for nærværende afgørelse.

(6) Af klarhedshensyn bør beslutning 2006/679/EF og 2006/860/EF derfor afløses af denne afgørelse.

(7) De ændringer, der er foretaget i sikkerhedskravene (bilag III, afsnit 4.2.1), skyldes at ordlyden i de nugældende togkontrol-TSI'er kan fortolkes forskelligt. De foretagne ændringer forringer ikke det samlede sikkerhedsniveau.

(8) Når jernbaneinfrastrukturprojekter for nyanlæg eller opgradering af togkontroldelen i et togkontrol- og kommunikationssystem får finansieringsstøtte fra EU, bør det være obligatorisk at installere ERTMS/ETCS. Installationen bør principielt udføres inden for rammerne af det EU-finansierede projekt. I visse tilfælde er det dog nødvendigt at dispensere fra denne gennemførelsesregel. En sådan dispensation bør ikke omfatte andet end gennemførelsesstrategien for TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne.

⁽¹⁾ EUT L 191 af 18.7.2008, s. 1.

⁽²⁾ EUT L 284 af 16.10.2006, s. 1.

⁽³⁾ EUT L 342 af 7.12.2006, s. 1.

⁽⁴⁾ ERA/REC/2011-03/ERTMS.

- (9) I det tekniske dokument »List of CCS class B systems« har agenturet oplistet de nedarvede nationale togkontrol- og kommunikationssystemer (klasse B-systemer). Der bør stadig kunne stilles krav om, at disse systemer findes på lokomotiver og trækraftenheder, der skal køre på bestemte strækninger.
- (10) Klasse B-systemerne er en væsentlig hæmsko for lokomotivernes og trækraftenhedernes interoperabilitet, men har stor betydning for opretholdelsen af et højt sikkerhedsniveau på det transeuropæiske net. Derfor er det vigtigt ikke at skabe nye hindringer for interoperabiliteten, fx ved at ændre disse nedarvede nationale systemer eller indføre nye.
- (11) For at undgå, at der opstår nye hindringer for interoperabiliteten bør medlemsstaterne sikre, at specifikationerne for de nedarvede klasse B-systemers funktioner og deres grænseflader ikke ændres, hvis ikke det er nødvendigt for at afbøde sikkerhedsrelaterede fejl i disse systemer. Medlemsstaterne bør også sikre, at systemer, der ikke er opført på listen over klasse B-systemer, ikke udgør yderligere hindringer for interoperabiliteten.
- (12) Det er afgørende for sikker og interoperabel jernbanedrift, at GSM-R-frekvenserne står til rådighed.
- (13) Beslutning 2006/679/EF og 2006/860/EF bør derfor ophæves.
- (14) Foranstaltningerne i denne afgørelse er i overensstemmelse med udtalelse fra det udvalg, der er omhandlet i artikel 29, stk. 1, i direktiv 2008/57/EF —

VEDTAGET DENNE AFGØRELSE:

Artikel 1

1. Hermed vedtages den tekniske specifikation for interoperabilitet (TSI) gældende for delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr og for delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr i det transeuropæiske jernbanesystem som anført i bilag III.
2. TSI'en i bilag III til denne afgørelse finder anvendelse på delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr og på delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr som beskrevet i afsnit 2.3 og 2.4 i bilag II til direktiv 2008/57/EF.

Artikel 2

1. Medlemsstaterne sikrer, at ethvert krav om anvendelse af et nationalt togkontrolsystem med driftssikring i rullende materiel som forudsætning for kørsel på en given strækning eller del

af det transeuropæiske net, vedrører et system på listen over klasse B-systemer, som har samme juridiske gyldighed som bilag til TSI'en.

2. Medlemsstaterne sikrer, at klasse B-systemernes funktioner, ydeevne og grænseflader ikke ændres i forhold til de nuværende specifikationer, hvis ikke det er nødvendigt for at afbøde sikkerhedsrelaterede fejl i disse systemer.

Artikel 3

Hvad angår klasse B-systemerne og de forhold, der er anført som udestående punkter i tillæg G til denne afgørelses TSI, sender medlemsstaterne senest seks måneder efter at have fået meddelelse om afgørelsen følgende til de andre medlemsstater og Kommissionen:

- a) listen over gældende tekniske forskrifter
- b) oplysning om, hvilke procedurer for overensstemmelsesvurdering og kontrol der vil blive anvendt for at sikre, at de gældende tekniske forskrifter overholdes
- c) oplysning om, hvilke organer den udpeger til at gennemføre disse procedurer for overensstemmelsesvurdering og kontrol.

Er disse oplysninger i forvejen fremsendt i medfør af beslutning 2006/679/EF og 2006/860/EF, anses denne forpligtelse for opfyldt.

Artikel 4

1. Kommissionen kan dispensere fra forpligtelsen i bilag III, afsnit 7.3.2.4, til at installere det europæiske togkontrolsystem ETCS i forbindelse med projekter, der finansieres med EU-tilskud (afsnit 7.3.2.4), når signalsystemet fornyes på korte (under 150 km) og usammenhængende delstrækninger, og hvis der installeres ETCS inden den tidligste af følgende datoer:

- fem år efter projektets afslutning
- det tidspunkt, på hvilket delstrækningen forbindes med en anden ETCS-udrustet strækning.

2. Den berørte medlemsstat sender Kommissionen et dossier om projektet. Dossieret skal indeholde en økonomisk analyse, der viser, at der ligger en væsentlig økonomisk og/eller teknisk fordel i at sætte ERTMS i drift på det tidligste af de to tidspunkter, der er anført i stk. 1, frem for under gennemførelsen af det EU-finansierede projekt.

3. Kommissionen gennemgår det tilsendte dossier og de foranstaltninger, medlemsstaten foreslår, og underretter det i direktiv 2008/57/EF, artikel 29, omhandlede udvalg om resultaterne af gennemgangen. Hvis der gives dispensation, skal medlemsstaten sørge for, at der installeres ERTMS inden det tidligste af de to tidspunkter, der er anført i stk. 1.

Artikel 5

Kommissionens afgørelse 2011/291/EU af 26. april 2011 om en teknisk specifikation for interoperabilitet gældende for lokomotiver og passagervogne i delsystemet Rullende materiel til det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog ⁽¹⁾ ændres således:

- 1) I bilaget, afsnit 1.4, »Dokumenter, som der henvises til«, affattes andet led under overskriften »Gældende forskrifter« således: »TSI for togkontrol- og kommunikationsudstyr«.
- 2) I bilaget affattes afsnit 4.2.3.3.1 som anført i bilag I.
- 3) I bilaget affattes tabel 10 i afsnit 4.3.4 som anført i bilag II.

Artikel 6

ERA's tekniske dokument med specifikation af systemkrav, ERTMS/ETCS System Requirement Specification (SRS), med dokumentreferencen »subset-026«, i version 3.2.0 af 22. december 2010, kan benyttes som grundlag for udbud af udrustning af strækninger med ETCS og til at gennemføre test, men før den såkaldte baseline 3 er trådt i kraft, kan det ikke forlanges, at tog udrustes med baseline 3.

Artikel 7

Beslutning 2006/679/EF og 2006/860/EF ophæves hermed. Deres bestemmelser finder dog fortsat anvendelse ved videreførelse af projekter, der godkendt i henhold til de TSI'er, der er knyttet som bilag til de nævnte beslutninger, og — medmindre ansøgeren anmoder om, at nærværende afgørelse anvendes — ved projekter for nye, fornyede eller opgraderede delsystemer, som på datoen for meddelelsen af denne afgørelse befinder sig på et fremskredent udviklingsstade eller er omfattet af en kontrakt, der er under udførelse.

Artikel 8

Denne afgørelse anvendes fra seks måneder efter, at den er meddelt medlemsstaterne.

Artikel 9

Denne afgørelse er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 25. januar 2012.

På Kommissionens vegne

Siim KALLAS

Næstformand

⁽¹⁾ EUT L 139 af 26.5.2011, s. 1.

BILAG I

»4.2.3.3.1. Egenskaber for rullende materiel, der vedrører kompatibilitet med togdetekteringssystemer

Det sæt af egenskaber for rullende materiel, der vedrører kompatibilitet med målsystemer for togdetektering, er anført i afsnit 4.2.3.3.1.1, 4.2.3.3.1.2 og 4.2.3.3.1.3.

Der henvises til bestemmelser i den specifikation, som der er henvist til i TS'enen for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77.

Det skal noteres i registret over rullende materiel, jf. afsnit 4.8, hvilket sæt egenskaber det rullende materiel er kompatibelt med.

4.2.3.3.1.1. EGENSKABER VED RULLENDE MATERIEL FOR KOMPATIBILITET MED TOGDETEKTERINGSSYSTEMER BASERET PÅ SPORISOLATIONER

— Køretøjsgeometri

- Den største afstand mellem 2 på hinanden følgende aksler er fastsat i den specifikation, som der er henvist til i TS'enen for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.1.2 (afstand a_i i figur 1).
- Den største afstand mellem pufferenden og den første aksel er fastsat i den specifikation, som der er henvist til i TS'enen for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.1.2 (afstand b_1 i figur 1).

— Køretøjets udformning

- Det mindste akseltryk under alle belastningstilstande er fastsat i den specifikation, som der er henvist til i TS'enen for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.1.7.
- Den elektriske modstand mellem et hjulsæts modstående løbeflader er fastsat i den specifikation, som der er henvist til i TS'enen for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.1.9, og målemetoden er specificeret i samme afsnit.
- For elektriske enheder med strømaftager er mindste impedans mellem strømaftager og hvert af togets hjul et udestående punkt i den specifikation, som der er henvist til i TS'enen for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.2.2.

— Isolering af emissioner

- Begrænsningerne for brug af sandingsudstyr er anført i den specifikation, som der er henvist til i TS'enen for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.1.4.
- Begrænsningerne for brug af bremseklodser af komposit er anført i den specifikation, som der er henvist til i TS'enen for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.1.6.

— Elektromagnetisk kompatibilitet

- Kravene vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet er udestående punkter i den specifikation, som der er henvist til i TS'enen for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.2.1 og 3.2.2.
- Grænseniveauer for elektromagnetisk interferens forårsaget af kørestrømmen er et udestående punkt i den specifikation, som der er henvist til i TS'enen for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.2.2.

4.2.3.3.1.2. EGENSKABER VED RULLENDE MATERIEL FOR KOMPATIBILITET MED TOGDETEKTERINGSSYSTEMER BASERET PÅ AKSELTÆLLERE

— Køretøjsgeometri

- Den største afstand mellem 2 på hinanden følgende aksler er fastsat i den specifikation, som der er henvist til i TS'enen for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.1.2.
- Den største afstand mellem 2 på hinanden følgende aksler er fastsat i den specifikation, som der er henvist til i TS'enen for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.1.2.

- Ved enden af en enhed, der forudsættes tilkoblet, er mindsteafstanden mellem enden og enhedens første aksel halvdelen af den værdi, der er fastsat i den specifikation, som der er henvist til i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.1.2.
- Den største afstand mellem enden og den første aksel er fastsat i den specifikation, som der er henvist til i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.1.2 (afstand b_1 i figur 1).
- Den største afstand mellem 2 på hinanden følgende aksler er fastsat i den specifikation, som der er henvist til i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.1.2.
- Hjulgeometri
 - Hjulgeometrien er specificeret i denne TSI's afsnit 4.2.3.5.2.2.
 - Den mindste hjuldiameter (hastighedsafhængig) er fastsat i den specifikation, som der er henvist til i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.1.3.
- Køretøjets udformning
 - Det metalfrie område omkring hjul er et udestående punkt i den specifikation, som der er henvist til i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.1.3.5.
 - Hjulmaterialets egenskaber med hensyn til magnetfelt er fastsat i den specifikation, som der er henvist til i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.1.3.6.
- Elektromagnetisk kompatibilitet
 - Kravene vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet er fastsat i den specifikation, som der er henvist til i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.2.1 og 3.2.2.
 - Grænseniveauer for elektromagnetisk interferens forårsaget af brug af hvirvelstrømsbremses eller magnetskinnebremses er et udestående punkt i den specifikation, som der er henvist til i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.2.2.

4.2.3.3.1.3. EGENSKABER VED RULLENDE MATERIEL FOR KOMPATIBILITET MED SPOLEUDSTYR

- Køretøjets udformning

Køretøjernes metalmasse er et udestående punkt i den specifikation, som der er henvist til i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77, afsnit 3.1.7.2.»

BILAG II

»Tabel 10

Grænseflader til togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne

Reference i TS'en for lokomotiver og passagervogne til konventionelle tog		Reference i TS'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne	
Parameter	Afsnit	Parameter	Afsnit
Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med togdetekteringssystemer baseret på sporisolationer	4.2.3.3.1.1	Køretøjsgeometri Køretøjets udformning Isolering af emissioner Elektromagnetisk kompatibilitet	Specifikation, som der er henvist til i TS'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77
Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med togdetekteringssystemer baseret på akseltællere	4.2.3.3.1.2	Køretøjsgeometri Hjulgeometri Køretøjets udformning Elektromagnetisk kompatibilitet	Specifikation, som der er henvist til i TS'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77
Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med spoleudstyr	4.2.3.3.1.3	Køretøjets udformning	Specifikation, som der er henvist til i TS'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, bilag A, indeks 77
Aktivering af nødbremse	4.2.4.4.1	Det mobile ETCS-udstyrs funktioner	4.2.2
Nødbremseevne	4.2.4.5.2	Garanteret bremseydeevne for toget og specifikationer herfor	4.2.2
Udsyn	4.2.9.1.3	Faste togkontrolelementers synlighed	4.2.15«

BILAG III

INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	Indledning	11
1.1.	Teknisk anvendelsesområde	11
1.2.	Geografisk anvendelsesområde	11
1.3.	TSI'ens indhold	11
2.	Afgrænsning af delsystemerne og deres anvendelsesområde	11
2.1.	Indledning	11
2.2.	Anvendelsesområde	11
2.3.	Anvendelsesniveauer (ERTMS/ETCS)	12
3.	Væsentlige krav til togkontrol- og kommunikationsdelssystemerne	12
3.1.	Generelt	12
3.2.	Forhold, der specifikt vedrører togkontrol- og kommunikationsdelssystemerne	13
3.2.1.	Sikkerhed	13
3.2.2.	Pålidelighed og tilgængelighed	13
3.2.3.	Sundhed	13
3.2.4.	Miljøbeskyttelse	13
3.2.5.	Teknisk kompatibilitet	13
3.2.5.1.	Konstruktionskompatibilitet	14
3.2.5.1.1.	Fysiske miljøforhold	14
3.2.5.1.2.	Intern elektromagnetisk kompatibilitet	14
3.2.5.2.	Kompatibilitetskrav til togkontrol- og kommunikationsudstyr	14
4.	Beskrivelse af delsystemerne	14
4.1.	Indledning	14
4.2.	Funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemerne	15
4.2.1.	Interoperabilitetsrelevante sikkerhedsegenskaber ved togkontrol- og kommunikationsudstyr	15
4.2.1.1.	Sikkerhed	16
4.2.1.2.	Tilgængelighed og pålidelighed	16
4.2.2.	Det mobile ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner	16
4.2.3.	Det faste ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner	17
4.2.4.	Mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner — GSM-R	18
4.2.4.1.	Grundlæggende kommunikation	18
4.2.4.2.	Applikationer til tale- og driftskommunikation	18

4.2.4.3.	Datakommunikationsapplikationer til ETCS	18
4.2.5.	Luftspaltegrænseflader for ERTMS/ETCS og GSM-R	19
4.2.5.1.	Radiokommunikation med toget.	19
4.2.5.2.	Eurobalise-kommunikation med toget	19
4.2.5.3.	Euroloop-kommunikation med toget	19
4.2.6.	Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det mobile udstyr	19
4.2.6.1.	Togkontrol med ERTMS/ETCS og klasse B	19
4.2.6.2.	Grænseflade mellem GSM-R radiodatakommunikation og ERTMS/ETCS	19
4.2.6.3.	Odometer	20
4.2.7.	Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det faste udstyr	20
4.2.7.1.	Funktionel grænseflade mellem RBC'er	20
4.2.7.2.	RBC/RBC	20
4.2.7.3.	GSM-R/fast ETCS-udstyr	20
4.2.7.4.	Eurobalise/LEU	20
4.2.7.5.	Euroloop/LEU	20
4.2.8.	Håndtering af krypteringsnøgle	20
4.2.9.	Håndtering af ETCS-ID	20
4.2.10.	Faste togdetekteringssystemer	20
4.2.11.	Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr	21
4.2.12.	ERTMS/ETCS DMI (Driver Machine Interface)	21
4.2.13.	GSM-R DMI (Driver Machine Interface)	21
4.2.14.	Grænseflade til lovpligtig registrering af data (havarilog)	21
4.2.15.	Faste togkontrol- og kommunikationselementers synlighed	21
4.2.16.	Miljøforhold	21
4.3.	Funktionelle og tekniske specifikationer for grænseflader til andre delsystemer	22
4.3.1.	Grænseflade til delsystemet Drift og trafikstyring	22
4.3.2.	Grænseflade til delsystemet Rullende materiel	22
4.3.3.	Grænseflader til delsystemet Infrastruktur	24
4.3.4.	Grænseflader til delsystemet Energi	25
4.4.	Driftsregler	25
4.5.	Vedligeholdelsesregler	25
4.5.1.	Udstyrsproducentens ansvar	25
4.5.2.	Ansvar hos den, der ansøger om verifikation af delsystemet	26
4.6.	Faglige kompetencer	26
4.7.	Sundhed og sikkerhed	26
4.8.	Registre	26

5.	Interoperabilitetskomponenter	26
5.1.	Definition	26
5.2.	Liste over interoperabilitetskomponenter	26
5.2.1.	Grundlæggende interoperabilitetskomponenter	26
5.2.2.	Gruppering af interoperabilitetskomponenter	26
5.3.	Komponenternes ydeevne og specifikationer	27
6.	Vurdering af komponenternes overensstemmelse og/eller anvendelseegnethed samt verifikation af delsystemerne	31
6.1.	Indledning	31
6.1.1.	Generelle principper	31
6.1.2.	Principper for test af ERTMS/ETCS og GSM-R	31
6.2.	Interoperabilitetskomponenter	32
6.2.1.	Vurderingsprocedurer for interoperabilitetskomponenter til togkontrol- og kommunikationsudstyr	32
6.2.2.	Moduler for interoperabilitetskomponenter til togkontrol- og kommunikationsudstyr	32
6.2.3.	Krav til vurderingen	33
6.2.4.	Særlige forhold	34
6.2.4.1.	Det mobile ERTMS/ETCS-udstyr	34
6.2.4.2.	Det specifikke transmissionsmodul (STM)	35
6.2.4.3.	EF-overensstemmelseserklæringens indhold	35
6.3.	Togkontrol- og kommunikationssystemer	35
6.3.1.	Vurderingsprocedurer for togkontrol- og kommunikationssystemer	35
6.3.2.	Moduler for togkontrol- og kommunikationssystemer	35
6.3.2.1.	Det mobile delsystem	35
6.3.2.2.	Det faste delsystem	35
6.3.2.3.	Vilkår for anvendelse af moduler til mobile og faste delsystemer	36
6.3.3.	Krav til vurderingen af et mobilt delsystem	36
6.3.4.	Krav til vurderingen af et fast delsystem	38
6.4.	Bestemmelser om delvis overensstemmelse	41
6.4.1.	Indledning	41
6.4.2.	Vurdering af dele af togkontrol- og kommunikationssystemer	41
6.4.3.	Delvis overensstemmelse for togkontrol- og kommunikationssystemer på grund af begrænsede anvendelsesvilkår for deres interoperabilitetskomponent(er)	41
7.	Gennemførelse af TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelssystemerne	42
7.1.	Indledning	42

7.2.	Generelt gældende forskrifter	42
7.2.1.	Opgradering eller fornyelse af det faste togkontroldelsystem eller dele af det	42
7.2.2.	Nedarvede systemer	42
7.2.3.	Mulighed for at benytte specifikke transmissionsmoduler	42
7.2.4.	Supplerende klasse B-udstyr på en klasse A-udstyret strækning	42
7.2.5.	Rullende materiel med både klasse A- og klasse B-udstyr	43
7.2.6.	Betingelser for obligatoriske og valgfrie funktioner	43
7.2.7.	Særlige regler for installation af GSM-R	43
7.2.7.1.	Faste anlæg:	43
7.2.7.2.	Mobile anlæg:	43
7.2.8.	Særlige regler for installation af togdetekteringssystemer	44
7.2.9.	Særtilfælde	44
7.2.9.1.	Indledning	44
7.2.9.2.	Belgien	44
7.2.9.3.	Det Forenede Kongerige	45
7.2.9.4.	Frankrig	45
7.2.9.5.	Polen	46
7.2.9.6.	Litauen, Letland	46
7.2.9.7.	Sverige	47
7.2.9.8.	Luxembourg	47
7.3.	Regler for ERTMS	47
7.3.1.	Den europæiske udbygningsplan for ERTMS	47
7.3.2.	Implementering af fast ERTMS-udstyr	47
7.3.2.1.	Korridorer	47
7.3.2.2.	Tilslutning til de vigtigste europæiske havne, rangerbanegårde, godsterminaler og godstransportområder ...	48
7.3.2.3.	Højhastighedsnettet	48
7.3.2.4.	EU-finansierede projekter	48
7.3.2.5.	Underretning	48
7.3.2.6.	Forsinkelser	48
7.3.3.	Installation af ERTMS-udstyr på det rullende materiel	49
7.3.3.1.	Højhastighedsnettet	49
7.3.4.	Korridorernes enkelte strækninger	50
7.3.5.	De vigtigste europæiske havne, rangerbanegårde, godsterminaler og godstransportområder	56

1. INDLEDNING**1.1. Teknisk anvendelsesområde**

Denne TSI vedrører delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr og delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr.

1.2. Geografisk anvendelsesområde

Denne TSI's geografiske anvendelsesområde er det transeuropæiske jernbanesystem, dvs. de transeuropæiske jernbanesystemer for hhv. konventionelle tog og højhastighedstog, jf. afsnit 1 og 2 i bilag I til direktiv 2008/57/EF (direktivet om interoperabilitet i jernbanesystemet).

1.3. TSI'ens indhold

I overensstemmelse med artikel 5, stk. 3, i direktivet om interoperabilitet i jernbanesystemet fastlægger denne TSI følgende forhold:

1. Den angiver det forudsatte anvendelsesområde: Kapitel 2 (Definitioner og anvendelsesområde for delsystemet).
2. Den fastlægger de væsentlige krav til togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne og deres grænseflader til andre delsystemer: Kapitel 3 (Væsentlige krav til togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne)
3. Den fastlægger de funktionelle og tekniske specifikationer, som delsystemerne og deres grænseflader til andre delsystemer skal opfylde: Kapitel 4 (Beskrivelse af delsystemerne).
4. Den fastlægger, hvilke interoperabilitetskomponenter og hvilke grænseflader der skal være omfattet af europæiske specifikationer, herunder europæiske standarder, idet disse er nødvendige for at tilvejebringe interoperabilitet i det transeuropæiske jernbanesystem: Kapitel 5 (Interoperabilitetskomponenter).
5. Den angiver i hvert enkelt tilfælde, hvilke procedurer der skal anvendes ved vurderingen af interoperabilitetskomponenternes overensstemmelse eller anvendelseegnethed og ved EF-verifikation af delsystemerne: Kapitel 6 (Vurdering af komponenternes overensstemmelse og/eller anvendelseegnethed og verifikation af delsystemet).
6. Den angiver strategien for gennemførelse af TSI'en: Kapitel 7 (Gennemførelse af TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne).
7. Den angiver, hvilke krav der stilles til personalets faglige kvalifikationer og til sundhed og sikkerhed under arbejdet med drift og vedligeholdelse af disse delsystemer og med gennemførelse af denne TSI: Kapitel 4 (Beskrivelse af delsystemerne).

I overensstemmelse med artikel 5, stk. 5, i direktivet om interoperabilitet i jernbanesystemet er der fastsat bestemmelser om særtilfælde i kapitel 7 (Gennemførelse af TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne).

Endelig fastsætter denne TSI i kapitel 4 (Beskrivelse af delsystemerne) de drifts- og vedligeholdelsesregler, der specifikt gælder på det område, der er afgrænset i afsnit 1.1. og 1.2.

2. AFGRÆNSNING AF DELSYSTEMERNE OG DERES ANVENDELSESOMRÅDE**2.1. Indledning**

Togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne defineres i bilag II til direktivet om interoperabilitet i jernbanesystemet som »alt nødvendigt sikkerheds-, styrings- og kontroludstyr for tilladt togtrafik på nettet«.

Togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne karakteriseres ved følgende træk:

1. de funktioner, som er afgørende for sikker styring og afvikling af jernbanetrafikken, herunder også funktioner, der er nødvendige for drift under uregelmæssige forhold ⁽¹⁾
2. grænsefladerne
3. det ydeevneniveau, der skal opnås for at opfylde de væsentlige krav.

2.2. Anvendelsesområde

TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne fastsætter kun de krav, der er nødvendige for at sikre interoperabiliteten i det transeuropæiske jernbanesystem og overensstemmelsen med de væsentlige krav.

Togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne omfatter følgende dele:

⁽¹⁾ Driftsmåder for uregelmæssige driftsforhold er tilrettelagt for at kunne håndtere fejl. Der er taget hensyn til uregelmæssige driftsforhold under udformningen af delsystemerne for togkontrol og kommunikation.

1. togkontrol
2. radiokommunikation
3. togdetektering.

I klasse A er togkontrolsystemet ERTMS/ETCS og radiosystemet GSM-R.

For togdetektering i klasse A specificerer denne TSI kun kravene til grænsefladen til andre delsystemer.

Klasse B-systemerne er et begrænset sæt af nedarvede togkontrol- og kommunikationssystemer, som var i brug før den 20. april 2001. Listen over klasse B-systemer er fastsat i det tekniske dokument »List of CCS Class B systems«, ERA/TD/2011-11, version 1.0, fra Det Europæiske Jernbaneagentur.

Kravene til delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr specificeres for mobilradioenheder og togkontroludstyr i klasse A.

Kravene til delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr specificeres for:

1. radiokommunikationsnettet i klasse A
2. togkontroludstyr i klasse A
3. grænseflader til togdetekteringssystemer, der sørger for, at disse er kompatible med det rullende materiel.

2.3. **Anvendelsesniveauer (ERTMS/ETCS)**

De grænseflader, der specificeres i denne TSI, definerer datatransmissionsmåden til og (hvor det er relevant) fra tog. De ERTMS/ETCS-specifikationer, som der henvises til i TSI'en, stiller forskellige anvendelsesniveauer til rådighed, hvoriblandt den transmissionsmåde, der opfylder kravene fra en given implementering af det faste anlæg, kan vælges.

Denne TSI definerer kravene til alle anvendelsesniveauer.

Et tog med mobilt togkontroludstyr i klasse A på et givet anvendelsesniveau skal kunne fungere på det pågældende og alle lavere niveauer. Derfor gælder følgende:

- Et tog med mobilt togkontroludstyr i klasse A på niveau 2 skal kunne fungere på dette niveau og på strækninger udstyret til niveau 1.
- Et tog med mobilt togkontroludstyr i klasse A på niveau 1 behøver ikke være udstyret med en GSM-R dataradio, men skal allerede have alle niveau 2-funktioner implementeret, således at det senere kan få installeret en GSM-R dataradio og dermed umiddelbart være udstyret til niveau 2.

3. **VÆSENTLIGE KRAV TIL TOGKONTROL- OG KOMMUNIKATIONSDELSYSTEMERNE**

3.1. **Generelt**

I henhold til direktivet om interoperabilitet i jernbanesystemet skal delsystemerne og interoperabilitetskomponenterne, inklusive deres grænseflader, opfylde de væsentlige krav, som er anført i direktivets bilag III.

De væsentlige krav er:

1. sikkerhed
2. pålidelighed og tilgængelighed
3. sundhed
4. miljøbeskyttelse
5. teknisk kompatibilitet.

De væsentlige krav til systemer i klasse A er beskrevet nedenfor.

Kravene til klasse B-systemer er de enkelte medlemsstaters ansvar.

3.2. Forhold, der specifikt vedrører togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne

3.2.1. Sikkerhed

I hvert enkelt projekt, som denne specifikation finder anvendelse på, skal der træffes de nødvendige foranstaltninger for at sikre, at risikoen for, at der indtræffer en hændelse inden for anvendelsesområdet for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, ikke er større end accepteret i det mål, der er fastsat for driften. Til vurderingen heraf anvendes Kommissionens forordning (EF) nr. 352/2009 af 24. april 2009 om vedtagelse af en fælles sikkerhedsmetode til risikoevaluering og -vurdering som nævnt i artikel 6, stk. 3, litra a), i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2004/49/EF ⁽¹⁾ (den fælles sikkerhedsmetode).

For at sikre, at de foranstaltninger, der træffes for at opnå sikkerhed, ikke risikerer at skade interoperabiliteten, skal kravene i grundparameteren i afsnit 4.2.1 (Interoperabilitetsrelevante sikkerhedsegenskaber ved togkontrol- og kommunikationsudstyr) overholdes.

For klasse A-systemet ERTMS/ETCS er sikkerhedsmålet opdelt mellem delsystemerne Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr og Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr. Kravene specificeres nærmere i grundparameteren i afsnit 4.2.1 (Interoperabilitetsrelevante sikkerhedsegenskaber ved togkontrol- og kommunikationsudstyr). Dette sikkerhedskrav skal være opfyldt samtidig med tilgængelighedskravet, jf. afsnit 3.2.2 (Pålidelighed og tilgængelighed).

3.2.2. Pålidelighed og tilgængelighed

For klasse A-systemet er målene for pålidelighed og tilgængelighed opdelt mellem delsystemerne Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr og Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr. Kravene specificeres nærmere i grundparameteren i afsnit 4.2.1 (Interoperabilitetsrelevante sikkerhedsegenskaber ved togkontrol- og kommunikationsudstyr).

Risikoniveauet skal overvåges, da delsystemets komponenter ældes og slides. Kravene til vedligeholdelse, jf. afsnit 4.5, skal overholdes.

3.2.3. Sundhed

Der skal udvises omhu i overensstemmelse med EU's regler og med nationale forskrifter, der er forenelige med EU-lovgivningen, for at sikre, der i togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne ikke anvendes materialer eller konstruktioner, som udsætter personer, der har adgang til systemerne, for sundhedsfare.

3.2.4. Miljøbeskyttelse

I overensstemmelse med EU's regler og med nationale forskrifter, der er forenelige med EU-lovgivningen, gælder følgende:

1. Hvis togkontrol- og kommunikationsudstyret udsættes for ekstrem varme eller brand, må det ikke overskride grænserne for udsendelse af miljøskadelige eller -farlige dampe eller gasser.
2. Togkontrol- og kommunikationsudstyret må ikke indeholde stoffer, der under normal anvendelse forurener miljøet ekstraordinært.
3. Togkontrol- og kommunikationsudstyret er omfattet af gældende europæisk lovgivning, der begrænser elektromagnetisk udstråling og modtagelighed for elektromagnetisk interferens ved jernbanearealet.
4. Togkontrol- og kommunikationsudstyret skal opfylde eksisterende forskrifter om støjforurening.
5. Togkontrol- og kommunikationsudstyret må ikke forårsage uacceptable vibrationer, som risikerer at skade infrastrukturen (når infrastrukturen er i korrekt vedligeholdelsesstand).

3.2.5. Teknisk kompatibilitet

Teknisk kompatibilitet omfatter de funktioner, grænseflader og ydeevnekrav, der er en forudsætning for at opnå interoperabilitet.

Kravene til teknisk kompatibilitet falder i følgende tre kategorier:

1. Den første kategori angiver de generelle konstruktionskrav, der er relevante for interoperabiliteten, dvs. miljøforhold, intern elektromagnetisk kompatibilitet på jernbanearealet og installation. Disse kompatibilitetskrav defineres i dette kapitel.
2. Den anden kategori angiver, hvordan togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne skal anvendes i teknisk henseende, og hvilke funktioner de skal varetage for at sikre interoperabiliteten. Denne kategori defineres i kapitel 4.

⁽¹⁾ EUT L 108 af 29.4.2009, s. 4.

3. Den tredje kategori angiver, hvordan togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne skal virke for at sikre interoperabiliteten. Denne kategori defineres i kapitel 4.

3.2.5.1. Konstruktionskompatibilitet

3.2.5.1.1. Fysiske miljøforhold

Togkontrol- og kommunikationsudstyret skal kunne fungere under de klimatiske og fysiske forhold, der forekommer i det område, hvor den relevante del af det transeuropæiske jernbanesystem befinder sig.

Kravene i grundparameter 4.2.16 (Miljøforhold) skal være opfyldt.

3.2.5.1.2. Intern elektromagnetisk kompatibilitet

I henhold til EU's regler og nationale forskrifter, der er forenelige med EU-lovgivningen, må togkontrol- og kommunikationsudstyret hverken skabe interferens i eller være følsomt for interferens fra andet togkontrol- og kommunikationsudstyr eller andre delsystemer.

Grundparameteren for elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og det faste togkontrol- og kommunikationsudstyr er beskrevet i afsnit 4.2.11 (Elektromagnetisk kompatibilitet).

3.2.5.2. Kompatibilitetskrav til togkontrol- og kommunikationsudstyr

Kapitel 4 definerer kravene til interoperabilitet i togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne.

For så vidt angår togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne sikrer denne TSI desuden den tekniske interoperabilitet mellem de transeuropæiske jernbanesystemer for hhv. højhastighedstog og konventionelle tog, når begge er udstyret med klasse A-systemer.

4. BESKRIVELSE AF DELSYSTEMERNE

4.1. Indledning

I overensstemmelse med de relevante væsentlige krav karakteriseres togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne ved følgende grundparametre:

1. interoperabilitetsrelevante sikkerhedsegenskaber ved togkontrol- og kommunikationsudstyr (afsnit 4.2.1)
2. det mobile ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner (afsnit 4.2.2)
3. det faste ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner (afsnit 4.2.3)
4. mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner — GSM-R (afsnit 4.2.4)
5. luftspaltegrænseflader for ERTMS/ETCS og GSM-R (afsnit 4.2.5)
6. interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det mobile udstyr (afsnit 4.2.6)
7. interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det faste udstyr (afsnit 4.2.7)
8. håndtering af krypteringsnøgler (afsnit 4.2.8)
9. håndtering af ETCS-ID (afsnit 4.2.9)
10. togdetekteringssystemer (se afsnit 4.2.10)
11. elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr (afsnit 4.2.11)
12. ERTMS/ETCS DMI (grænseflade mellem lokomotivfører og førerrumsudrustning) (afsnit 4.2.12)
13. GSM-R DMI (grænseflade mellem lokomotivfører og førerrumsudrustning) (afsnit 4.2.13)
14. grænseflade til lovpligtig registrering af data (havarilog) (afsnit 4.2.14)
15. synligheden af faste togkontrol- og kommunikationselementer (afsnit 4.2.15)
16. miljøforhold (afsnit 4.2.16).

Alle kravene i afsnit 4.2 (Delsystemernes funktionelle og tekniske specifikationer) om opfyldelse af disse grundparametre gælder for klasse A-systemet.

Kravene til klasse B-systemer og til specifikke transmissionsmoduler (STM'er, som gør det muligt for det mobile klasse A-system at køre på infrastruktur i klasse B) er de pågældende medlemsstaters ansvar.

Denne TSI bygger på principperne for, hvordan delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr gøres kompatibelt med TSI-konforme mobile togkontrol- og kommunikationssystemer. Dette mål nås på følgende måde:

1. For delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr standardiseres funktioner, grænseflader og ydeevnekrav således, at ethvert tog vil reagere forudsigeligt på data, som det modtager fra det faste udstyr.
2. For delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr er kommunikationen i begge retninger mellem infrastruktur og tog fuldt standardiseret i denne TSI. De specifikationer, som der henvises til i nedenstående afsnit, gør det muligt at anvende funktionerne i det faste togkontrol- og kommunikationsudstyr smidigt, så de kan integreres optimalt i jernbanesystemet. Denne smidighed skal udnyttes uden at begrænse trafikken med TSI-konformt mobilt udstyr.

Togkontrol- og kommunikationsfunktionerne er inddelt i kategorier, der angiver om de er valgfrie (angivet ved O for *Optional*) eller obligatoriske (M for *Mandatory*). Kategorierne defineres i bilag A, reference 4.1a, for ERTMS/ETCS og i bilag A, reference 4.1b, for GSM-R, og disse tekster anfører også, hvordan funktionerne klassificeres.

Bilag A, reference 4.1c, indeholder en ordliste over udtryk og definitioner i forbindelse med ERTMS/ETCS, som anvendes i de specifikationer, der henvises til i bilag A.

Ifølge afsnit 2.2 (Anvendelsesområde) omfatter togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne tre dele.

I følgende tabel fremgår det, hvilke grundparametre, der er relevante for hvert delsystem og for hver del.

Delsystem	Del	Grundparametre
Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr	togkontrol	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
	radiokommunikation	4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.13, 4.2.14, 4.2.16
Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr	togkontrol	4.2.3, 4.2.5, 4.2.7, 4.2.8, 4.2.9, 4.2.15, 4.2.16
	radiokommunikation	4.2.4, 4.2.5, 4.2.7, 4.2.16
	togdetektering	4.2.10, 4.2.11, 4.2.16

Med henblik på opfyldelse af de væsentlige krav, jf. kapitel 3, fastsættes de funktionelle og tekniske specifikationer for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne således:

4.2. Funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemerne

4.2.1. Interoperabilitetsrelevante sikkerhedsegenskaber ved togkontrol- og kommunikationsudstyr

Denne grundparameter beskriver kravene til delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr og delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr med henvisning til afsnit 3.2.1 (Sikkerhed) og afsnit 3.2.2 (Pålidelighed og tilgængelighed).

For at opnå interoperabilitet skal følgende bestemmelser overholdes under implementeringen af det faste og mobile udstyr i togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne:

1. Mobile og faste togkontrol- og kommunikationssystemer skal konstrueres, implementeres og anvendes på en sådan måde, at der ikke derved stilles yderligere krav
 - a) via grænsefladen mellem det mobile og det faste togkontrol- og kommunikationssystem ud over de krav, der er fastsat i denne TSI
 - b) til noget andet delsystem ud over de krav, de relevante TSI'er fastsætter.
2. Kravene i afsnit 4.2.1.1 og 4.2.1.2 herunder skal overholdes.

4.2.1.1. Sikkerhed

Det mobile og det faste togkontrol- og kommunikationssystem skal opfylde de krav om ERTMS/ETCS-udstyr og -installationer, der er fastsat i denne TSI.

For faren »overskridelse af hastigheds- og/eller afstandsgrenser meddelt til ERTMS/ETCS« sættes den acceptable farehyppighed (THR: *tolerable hazard rate*) til 10^{-9} h^{-1} for tilfældige fejl, både for det mobile ERTMS/ETCS-udstyr og for det faste ERTMS/ETCS-udstyr. Se bilag A, reference 4.2.1a.

For at opnå interoperabilitet skal mobilt ERTMS/ETCS-udstyr opfylde alle de krav, der er fastsat i bilag A, reference 4.2.1. Men for fast ERTMS/ETCS-udstyr kan mindre strenge sikkerhedskrav accepteres, hvis kravene til sikkerhedsniveauet for togdriften opfyldes ved kombination med TSI-konforme mobile togkontrol- og kommunikationssystemer.

Kravene vedrørende farer relateret til fejl ved grænsefladen mellem lokomotivføreren og det mobile ERTMS/ETCS-udstyr er et udestående punkt.

4.2.1.2. Tilgængelighed og pålidelighed

Det mobile og det faste udstyr i togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne skal opfylde de krav, der er fastsat i denne TSI. Kravene til tilgængelighed og pålidelighed er fastsat i bilag A, reference 4.2.1b.

Risikoniveauet skal være under kontrol hele vejen igennem enhedernes levetid. Kravene til vedligeholdelse, jf. afsnit 4.5 (Vedligeholdelse), skal overholdes.

4.2.2. Det mobile ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner

Denne grundparameter for mobile ERTMS/ETCS-funktioner beskriver alle de funktioner, der kræves for at køre et tog sikkerhedsmæssigt forsvarligt. Den primære funktion er at tilvejebringe automatisk togkontrol og førerrumssignalering:

1. ved at fastsætte togegenskaberne (f.eks. maksimal toghastighed, bremseevne)
2. ved at udvælge overvågningsmåden på grundlag af oplysninger fra det faste udstyr
3. ved at tilvejebringe odometerfunktioner
4. ved at lokalisere toget i et koordinatsystem baseret på Eurobalise-lokaliteter
5. ved at beregne den dynamiske hastighedsprofil for kørslen på basis af togets egenskaber og informationer fra det faste udstyr
6. ved at overvåge den dynamiske hastighedsprofil under kørslen
7. ved at tilvejebringe indgrebsfunktionen.

Disse funktioner skal implementeres i overensstemmelse med bilag A, reference 4.2.2b, og deres ydeevne skal være i overensstemmelse med bilag A, reference 4.2.2a.

Kravene til test angives i bilag A, reference 4.2.2c.

Udstyrets ETCS-identiteter skal forvaltes som foreskrevet i afsnit 4.2.9 (Håndtering af ETCS-ID).

Hovedfunktionerne understøttes af andre funktioner, som bilag A, reference 4.2.2a, og bilag A, reference 4.2.2b, også finder anvendelse på, og af følgende yderligere specifikationer:

1. Kommunikation med delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr.
 - a) Eurobalise-datatransmission. Se afsnit 4.2.5.2 (Eurobalise-kommunikation med toget).
 - b) Euroloop-datatransmission. Se afsnit 4.2.5.3 (Euroloop-kommunikation med toget). Denne funktion er valgfri i det mobile udstyr, medmindre der er installeret Euroloop i det faste ERTMS/ETCS-udstyr på niveau 1 og løsehastigheden er sat til nul af sikkerhedsgrunde (f.eks. sikring af farepunkter).

- c) Radiodatatransmission ved radio-infill. Se bilag A, reference 4.2.2d, afsnit 4.2.5.1 (Radiokommunikation med toget), afsnit 4.2.6.2 (Grænseflade mellem GSM-R radiodatakommunikation og ERTMS/ETCS) og afsnit 4.2.8 (Håndtering af krypteringsnøgler). Denne funktion er valgfri i det mobile udstyr, medmindre der er installeret radiodatatransmission ved radio-infill i det faste ERTMS/ETCS-udstyr på niveau 1 og løsehatigheden er sat til nul af sikkerhedsgrunde (f.eks. sikring af farepunkter).
 - d) Radiodatatransmission. Se afsnit 4.2.5.1 (Radiokommunikation med toget), afsnit 4.2.6.2 (Grænseflade mellem GSM-R radiodatakommunikation og ERTMS/ETCS) og afsnit 4.2.8 (Håndtering af krypteringsnøgler). Kun obligatorisk i mobilt udstyr ved anvendelser på ERTMS/ETCS-niveau 2 eller ETCS-niveau 3.
2. Kommunikation med lokomotivfører. Se bilag A, reference 4.2.2e, og afsnit 4.2.12 (ERTMS/ETCS DMI).
3. Kommunikation med STM. Se afsnit 4.2.6.1 (Grænseflade mellem ERTMS/ETCS og STM). Denne funktion omfatter:
- a) håndtering af output fra STM'er
 - b) videresendelse af data til brug for STM'en
 - c) håndtering af STM-overgange.
4. Forvaltning af oplysninger om toget er komplet (togintegritet) — obligatorisk på niveau 3, ikke et krav på niveau 1 eller 2.
5. Overvågning af udstyrsstand og understøttelse af drift under uregelmæssige forhold. Denne funktion omfatter:
- a) opstart af det mobile ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner
 - b) understøttelse af drift under uregelmæssige forhold
 - c) udkobling af det mobile ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner.
6. Understøttelse af lovpligtig dataregistrering (havarilog). Se afsnit 4.2.14 (Grænseflade til lovpligtig registrering af data (havarilog)).
7. Videresendelse af oplysninger/ordrer og modtagelse af tilstandsoplysninger fra rullende materiel:
- a) til DMI'en; se afsnit 4.2.12 (ERTMS/ETCS DMI)
 - b) til/fra toggrænsefladeenheden; se bilag A, reference 4.2.2 f.

4.2.3. *Det faste ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner*

Denne grundparameter beskriver det faste ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner. Den omfatter alle de ERTMS/ETCS-funktioner, der giver en sikker kanal til et givet tog.

Hovedfunktionerne er følgende:

1. Lokalisering af et bestemt tog i et koordinatsystem baseret på Eurobalise-lokaliteter (niveau 2 og 3).
2. Konvertering af information fra det faste kommunikationsudstyr til et standardformat, der er kompatibelt med det mobile togkontrol- og kommunikationssystem.
3. Afsendelse af kørselstilladelser, med beskrivelse af togvej og ordre givet til et bestemt tog.

Disse funktioner skal implementeres i overensstemmelse med bilag A, reference 4.2.3b, og deres ydeevne skal være i overensstemmelse med bilag A, reference 4.2.3a.

Kravene til test angives i bilag A, reference 4.2.3c.

Udstyrets ETCS-identiteter skal forvaltes som foreskrevet i afsnit 4.2.9 (Håndtering af ETCS-ID).

Hovedfunktionerne understøttes af andre funktioner, som bilag A, reference 4.2.3a, og bilag A, reference 4.2.3b, også finder anvendelse på, og af følgende yderligere specifikationer:

1. Kommunikation med det mobile togkontrol- og kommunikationssystem. Dette indbefatter:

- a) Eurobalise-datatransmission. Se afsnit 4.2.5.2 (Eurobalise-kommunikation med toget) og afsnit 4.2.7.4 (Eurobalise/Line-side Electronic Unit (LEU))
- b) Euroloop-datatransmission. Se afsnit 4.2.5.3 (Euroloop-kommunikation med toget) og afsnit 4.2.7.5 (Euroloop/LEU). Euroloop vedrører kun niveau 1, hvor det er valgfrit.
- c) Radiodatatransmission til radio-infill. Se bilag A, reference 4.2.3d, afsnit 4.2.5.1 (Radiokommunikation med toget), afsnit 4.2.7.3 (GSM-R/det faste ETCS-udstys funktioner) og afsnit 4.2.8 (Håndtering af krypteringsnøgler). Radio-infill vedrører kun niveau 1, hvor det er valgfrit.
- d) Radiodatatransmission. Se 4.2.5.1 (Radiokommunikation med toget), afsnit 4.2.7.3 (GSM-R/det faste ETCS-udstys funktioner) og afsnit 4.2.8 (Håndtering af krypteringsnøgle). Radiodatakommunikation vedrører kun niveau 2 og 3.

2. Frembringelse af information/ordrer til det mobile ERTMS/ETCS-udstyr, f.eks. information om åbning/lukning af luftindtagene, sænkning/hævning af strømaftageren, tænding/slukning af hovedstrømafbryderen eller omskiftning fra trækraftssystem A til trækraftssystem B. Implementering af disse funktioner er valgfrit for det faste udstyr.

3. Håndtering af overgange mellem områder, der overvåges af forskellige radioblokcentre (RBC'er) (kun relevant for niveau 2 og 3). Se afsnit 4.2.7.1 (Funktionel grænseflade mellem RBC'er) og afsnit 4.2.7.2 (Teknisk interface mellem RBC'er).

4.2.4. Mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner — GSM-R

Denne grundparameter beskriver radiokommunikationsfunktionerne. Disse funktioner skal implementeres i både det mobile og det faste togkontrol- og kommunikationssystem i overensstemmelse med nedenstående specifikationer.

4.2.4.1. Grundlæggende kommunikation

De generelle krav er anført i bilag A, reference 4.2.4a.

Derudover skal følgende specifikationer efterleves:

- 1. ASCI-elementer; bilag A, reference 4.2.4b
- 2. SIM-kort; bilag A, reference 4.2.4c
- 3. User-to-User Signalling; bilag A, reference 4.2.4d
- 4. lokalitetsafhængig adressering; bilag A, reference 4.2.4e.

4.2.4.2. Applikationer til tale- og driftskommunikation

De generelle krav er anført i bilag A, reference 4.2.4f.

Kravene til test angives i bilag A, reference 4.2.4g.

Derudover skal følgende specifikationer efterleves:

- 1. bekræftelse af højt prioriterede opkald; bilag A, reference 4.2.4h
- 2. funktionel adressering; bilag A, reference 4.2.4j
- 3. præsentation af funktionelle numre; bilag A, reference 4.2.4k.

4.2.4.3. Datakommunikationsapplikationer til ETCS

De generelle krav er anført i bilag A, reference 4.2.4f.

Kravene til test angives i bilag A, reference 4.2.4g.

Denne funktion er kun obligatorisk for ETCS niveau 2 og 3 og radio-infill-applikationer.

4.2.5. *Luftspaltegrænseflader for ERTMS/ETCS og GSM-R*

I denne grundparameter specificeres kravene til luftspalten mellem det faste og det mobile togkontrol- og kommunikationsudstyr, og den skal anvendes i sammenhæng med kravene til grænsefladen mellem ERTMS/ETCS- og GSM-R-udstyr som specificeret i afsnit 4.2.6 (Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det mobile udstyr) og afsnit 4.2.7 (Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det faste udstyr).

Denne grundparameter inkluderer:

1. fysiske, elektriske og elektromagnetiske værdier, der skal overholdes for at muliggøre sikker drift
2. kommunikationsprotokollen, der skal anvendes
3. kommunikationskanalens tilgængelighed.

De specifikationer, der skal anvendes, anføres herunder.

4.2.5.1. *Radiokommunikation med toget*

Klasse A-radiokommunikationsgrænseflader skal anvende GSM-R-båndet — se bilag A, reference 4.2.5a.

Protokollerne skal opfylde kravene i bilag A, reference 4.2.5b.

Hvor der anvendes radio-infill, skal kravene i bilag A, reference 4.2.5c, opfyldes.

4.2.5.2. *Eurobalise-kommunikation med toget*

Grænseflader for Eurobalise-kommunikation skal opfylde kravene i bilag A, reference 4.2.5d.

4.2.5.3. *Euroloop-kommunikation med toget*

Grænseflader for Euroloop-kommunikation skal opfylde kravene i bilag A, reference 4.2.5e.

4.2.6. *Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det mobile udstyr*

Denne grundparameter består af tre dele.

4.2.6.1. *Togkontrol med ERTMS/ETCS og klasse B*

Når der er installeret mobilt udstyr med ERTMS/ETCS og togkontroldatafunktioner i klasse B, kan skift mellem disse styres med en standardgrænseflade som specificeret i bilag A, reference 4.2.6a.

Bilag A, reference 4.2.6b, specificerer K-grænsefladen (som gør det muligt for visse STM'er at aflæse informationer fra klasse B-baliser gennem ERTMS/ETCS-antenner i det mobile udstyr), og bilag A, reference 4.2.6c, specificerer G-grænsefladen (luftspalte mellem det mobile udstyrs ETCS-antenne og klasse B-baliser).

K-grænsefladen er ikke obligatorisk, men hvis den implementeres, skal det ske i overensstemmelse med bilag A, reference 4.2.6b.

Hvis K-grænsefladen implementeres, skal det mobile udstyrs transmissionskanal desuden have de funktioner, der er nødvendige for at håndtere de egenskaber, der er angivet i bilag A, reference 4.2.6c.

Hvis skift mellem det mobile udstyrs ERTMS/ETCS og klasse B-togkontrol ikke håndteres ved hjælp af den standardgrænseflade, der er specificeret i bilag A, reference 4.2.6a, skal der træffes foranstaltninger for at sikre, at den anvendte metode ikke stiller yderligere krav til delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr.

4.2.6.2. *Grænseflade mellem GSM-R radiodatakommunikation og ERTMS/ETCS*

Kravene til grænsefladen mellem radioudstyr i klasse A og det mobile ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner er specificeret i bilag A, reference 4.2.6d.

Hvor der anvendes radio-infill, skal kravene i bilag A, reference 4.2.6e, opfyldes.

4.2.6.3. O d o m e t e r

Grænsefladen mellem odometerfunktionen og det mobile ETCS-udstyr skal opfylde kravene i bilag A, reference 4.2.6f. Kun når odometeret leveres som en særskilt interoperabilitetskomponent (se afsnit 5.2.2, Gruppering af interoperabilitetskomponenter), vedrører denne grænseflade denne grundparameter.

4.2.7. *Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det faste udstyr*

Denne grundparameter består af fem dele.

4.2.7.1. F u n k t i o n e l g r æ n s e f l a d e m e l l e m R B C ' e r

Denne grænseflade definerer de data, der skal udveksles mellem nabo-RBC'er, så et tog kan køre sikkert fra et RBC-område til det næste:

1. information fra »afsender-RBC« til »modtager-RBC«
2. information fra »modtager-RBC« til »afsender-RBC«.

Kravene specificeres i bilag A, reference 4.2.7a.

4.2.7.2. R B C / R B C

Dette er den tekniske grænseflade mellem to RBC'er. Kravene specificeres i bilag A, reference 4.2.7b.

4.2.7.3. G S M - R / f a s t E T C S - u d s t y r

Dette er grænsefladen mellem klasse A-radiosystemet og det faste ETCS-udstyrs funktioner. Kravene specificeres i bilag A, reference 4.2.7c.

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

Dette er grænsefladen mellem Eurobalise og LEU. Kravene specificeres i bilag A, reference 4.2.7d.

Kun når Eurobalise og LEU udgør særskilte interoperabilitetskomponenter (se afsnit 5.2.2, Gruppering af interoperabilitetskomponenter), vedrører denne grænseflade denne grundparameter.

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

Dette er grænsefladen mellem Euroloop og LEU. Kravene specificeres i bilag A, reference 4.2.7e.

Kun når Euroloop og LEU udgør særskilte interoperabilitetskomponenter (se afsnit 5.2.2, Gruppering af interoperabilitetskomponenter), vedrører denne grænseflade denne grundparameter.

4.2.8. *Håndtering af krypteringsnøgle*

Denne grundparameter specificerer kravene til håndtering af krypteringsnøgler, der benyttes for at beskytte radiotransmitterede data.

Kravene specificeres i bilag A, reference 4.2.8a. Kun krav til togkontrol- og kommunikationsudstyrets grænseflader henhører under denne TSI.

4.2.9. *Håndtering af ETCS-ID*

Denne grundparameter angår ETCS-identiteterne (ETCS-ID'er) på udstyr i de faste og mobile togkontrol- og kommunikationssystemer.

Kravene specificeres i bilag A, reference 4.2.9a.

4.2.10. *Faste togdetekteringssystemer*

Denne grundparameter specificerer kravene til grænsefladen mellem faste togdetekteringssystemer og det rullende materiel.

De grænsefladekrav, som togdetekteringssystemerne skal opfylde, er specificeret i bilag A, reference 4.2.10a.

4.2.11. *Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr*

Denne grundparameter specificerer grænsefladekravene til elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr.

De grænsefladekrav, som togdetekteringssystemet skal opfylde, er specificeret i bilag A, reference 4.2.11a.

4.2.12. *ERTMS/ETCS DMI (Driver Machine Interface)*

Denne grundparameter beskriver de informationer, som ERTMS/ETCS leverer til lokomotivføreren, og de informationer, som lokomotivføreren giver til det mobile ERTMS/ETCS-udstyr. Se bilag A, reference 4.2.12a.

Den omfatter:

1. ergonomiske forhold (herunder synlighed)
2. hvilke ERTMS/ETCS-funktioner der skal vises
3. hvilke ERTMS/ETCS-funktioner lokomotivførerens input udløser.

4.2.13. *GSM-R DMI (Driver Machine Interface)*

Denne grundparameter beskriver de informationer, som GSM-R leverer til lokomotivføreren, og de informationer, som lokomotivføreren indgiver i det mobile GSM-R-udstyr. Se bilag A, reference 4.2.13a.

Den omfatter:

1. ergonomiske forhold (herunder synlighed)
2. hvilke GSM-R-funktioner der skal vises
3. informationer om udgående opkald
4. informationer om indkommende opkald.

4.2.14. *Grænseflade til lovpligtig registrering af data (havarilog)*

Denne grundparameter beskriver:

1. dataudvekslingen mellem det mobile ERTMS/ETCS-udstyr og det rullende materiels log
2. kommunikationsprotokollerne
3. den fysiske grænseflade.

Se bilag A, reference 4.2.14a.

4.2.15. *Faste togkontrol- og kommunikationselementers synlighed*

Denne grundparameter beskriver:

1. de egenskaber ved reflekterende skilte, der sikrer, at de er tilstrækkeligt synlige
2. egenskaberne ved interoperable faste mærker.

Se bilag A, reference 4.2.15a.

Desuden skal monteringen af faste togkontrol- og kommunikationselementer være forenelig med lokomotivførerens synsfelt og infrastrukturkravene.

4.2.16. *Miljøforhold*

Kravene til miljøforhold i de specifikationer, der henvises til i denne TSI, skal opfyldes.

4.3. Funktionelle og tekniske specifikationer for grænseflader til andre delsystemer

4.3.1. Grænseflade til delsystemet Drift og trafikstyring

Grænseflade til TS'en for Drift og trafikstyring			
Reference i TS'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne		Reference i TS'en for Drift og trafikstyring	
Parameter	Afsnit	Parameter	Afsnit
Driftsregler (for normale og uregelmæssige forhold)	4.4	Regelsæt Driftsregler	4.2.1.2.1 4.4
Faste togkontrol- og kommunikationselementers synlighed	4.2.15	Krav til observering af signaler og mærker langs strækningen	4.2.2.8
Bremseevne for toget og specifikationer herfor	4.2.2	Bremseevne	4.2.2.6
Brug af sandingsudstyr	4.2.10	Regelsæt	4.2.1.2.1
Flangemøringssystem installeret i rullende materiel			
Brug af kompositbremseklodser			
Grænseflade til lovpligtig registrering af data (havarilog)	4.2.14	Dataregistrering i toget	4.2.3.5
ETCS DMI	4.2.12	Tognummer	4.2.3.2.1
GSM-R DMI	4.2.13	Tognummer	4.2.3.2.1

4.3.2. Grænseflade til delsystemet Rullende materiel

Grænseflade til TS'erne for Rullende materiel				
Reference i TS'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne		Reference i TS'erne for Rullende materiel		
Parameter	Afsnit	Parameter		Afsnit
Kompatibilitet med faste togdetekteringssystemer: Køretøjets udformning	4.2.10	Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med togdetekteringssystemer baseret på sporisolationer	TSI Rullende materiel, højhastighed Hjulsættens placering Akseltryk Sanding Elektrisk modstand mellem hjul	4.2.7.9.2 4.2.3.2 4.2.3.10 4.2.3.3.1
			TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.3.3.1.1
			TSI Godsvogne	4.2.3.2
		Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med togdetekteringssystemer baseret på akseltællere	TSI Rullende materiel, højhastighed Hjulgeometri Hjul	4.2.7.9.2 4.2.7.9.3
			TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.3.3.1.2
			TSI Godsvogne	4.2.3.3.1

Grænseflade til TSI'erne for Rullende materiel				
Reference i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne		Reference i TSI'erne for Rullende materiel		
Parameter	Afsnit	Parameter		Afsnit
		Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med spoleudstyr	TSI Rullende materiel, højhastighed TSI Lokomotiver og passagervogne TSI Godsvogne	Ingen 4.2.3.3.1.3 Ingen
Elektromagnetisk kompati- bilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr	4.2.11	Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med togdetekte- ringssystemer baseret på skinne- strømkredse	TSI Rullende materiel, højhastighed TSI Lokomotiver og passagervogne TSI Godsvogne	4.2.6.6.1 4.2.3.3.1 Ingen
		Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med togdetekte- ringssystemer baseret på aksel- tællere	TSI Rullende materiel, højhastighed TSI Lokomotiver og passagervogne TSI Godsvogne	4.2.6.6.1 4.2.3.3.2 Ingen
Bremseevne for toget og specifikationer herfor	4.2.2	Nødbremseevne	TSI Rullende materiel, højhastighed Nødbremssning Driftsbremssning TSI Lokomotiver og passagervogne Nødbremssning Driftsbremssning TSI Godsvogne	 4.2.4.1 4.2.4.4 4.2.4.5.2 4.2.4.5.3 4.2.4.1.2
Placering af antenner i det mobile togkontrol- og kommunikationsudstyr	4.2.2	Kinematisk fritrumsprofil	TSI Rullende materiel, højhastighed TSI Lokomotiver og passagervogne TSI Godsvogne	4.2.3.1 4.2.3.1 Ingen
Udkobling af det mobile ERTMS/ETCS-udstyrs funk- tioner	4.2.2	Driftsregler	TSI Rullende materiel, højhastighed TSI Lokomotiver og passagervogne TSI Godsvogne	4.2.7.9.1 4.2.12.3 Ingen
Datagrænseflader	4.2.2	Overvågnings- og diagnosticerings- koncepter	TSI Rullende materiel, højhastighed TSI Lokomotiver og passagervogne TSI Godsvogne	4.2.7.10 4.2.1.1 Ingen
Faste togkontrol- og kommunikationselementers synlighed	4.2.15	Udsyn Forlygter	TSI Rullende materiel, højhastighed TSI Lokomotiver og passagervogne TSI Godsvogne	4.2.7.4.1.1 4.2.7.1.1 Ingen

Grænseflade til TSI'erne for Rullende materiel				
Reference i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne		Reference i TSI'erne for Rullende materiel		
Parameter	Afsnit	Parameter		Afsnit
		Lokomotivførerens udvendige synsfelt	TSI Rullende materiel, højhastighed Udsyn Frontrude	4.2.2.6 b 4.2.2.7
			TSI Lokomotiver og passagervogne Udsyn Frontrude	4.2.9.1.3.1 4.2.9.2
			TSI Godsvogne	Ingen
Grænseflade for lovpligtig registrering af data	4.2.14	Registreringsapparat	TSI Rullende materiel, højhastighed	4.2.7.10
			TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.9.6
			TSI Godsvogne	Ingen
Kommandoer til udstyr i rullende materiel	4.2.2	Faseadskillelse	TSI Rullende materiel, højhastighed	4.2.8.3.6.7
	4.2.3		TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.8.2.9.8
			TSI Godsvogne	Ingen
Aktivering af nødbremse	4.2.2	Aktivering af nødbremse	TSI Rullende materiel, højhastighed	Ingen
			TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.4.4.1
			TSI Godsvogne	Ingen

4.3.3. Grænseflader til delsystemet Infrastruktur

Grænseflade til TSI'en for Infrastruktur				
Reference i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne		Reference i TSI'en for Infrastruktur		
Parameter	Afsnit	Parameter		Afsnit
Togdetekteringssystemer (plads til installation)	4.2.10	Mindste fritrumsprofil	Højhastighed	4.2.3
		Fritrumsprofil	Konventionel	4.2.4.1
Eurobalise-kommunikation (plads til installation)	4.2.5.2	Mindste fritrumsprofil	Højhastighed	4.2.3
		Fritrumsprofil	Konventionel	4.2.4.1
Euroloop-kommunikation (plads til installation)	4.2.5.3	Mindste fritrumsprofil	Højhastighed	4.2.3
		Fritrumsprofil	Konventionel	4.2.4.1

Grænseflade til TSI'en for Infrastruktur				
Reference i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne		Reference i TSI'en for Infrastruktur		
Parameter	Afsnit	Parameter		Afsnit
Faste togkontrol- og kommunikationselementers synlighed	4.2.15	Mindste fritrumsprofil	Højhastighed	4.2.3
		Fritrumsprofil	Konventionel	4.2.4.1

4.3.4. Grænseflader til delsystemet Energi

Grænseflade til TSI'en for Energi				
Reference i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne		Reference i TSI'en for Energi		
Parameter	Afsnit	Parameter		Afsnit
Kommandoer til udstyr i rullende materiel	4.2.2	Sektioner til faseadskillelse	TSI'en for Energi (højhastighed)	4.2.21
	4.2.3	Sektioner til systemadskillelse		4.2.22
		Sektioner til faseadskillelse	TSI'en for Energi (konventionelle tog)	4.2.19
		Sektioner til systemadskillelse		4.2.20

4.4. Driftsregler

Reglerne for jernbanedrift med ERTMS/ETCS er fastsat i TSI'en for Drift og trafikstyring.

4.5. Vedligeholdelsesregler

Vedligeholdelsesreglerne for delsystemer, der er omfattet af denne TSI, skal sikre, at værdierne for de grundparametre, der er anført i kapitel 4, holdes inden for de forudsatte grænser i delsystemernes fulde levetid. Under forebyggende vedligeholdelse eller fejlretning kan det dog forekomme, at delsystemet ikke kan overholde værdierne i grundparametrene; vedligeholdelsesreglerne skal sikre, at sikkerheden ikke kompromitteres af disse aktiviteter.

Den enhed, der har ansvaret for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, skal udfærdige vedligeholdelsesregler med det formål at nå ovenstående mål. Til støtte for udarbejdelsen af disse regler skal følgende krav være opfyldt:

4.5.1. Udstyrsproducentens ansvar

Producenten af udstyr, der indgår i delsystemet, skal oplyse:

1. alle vedligeholdelseskrav og -procedurer (herunder overvågning af sundhedstilstand, diagnosticering af hændelser, afprøvningsmetoder og -værktøjer samt påkrævede faglige kvalifikationer), som er nødvendige for at overholde de væsentlige krav og de værdier, der er fastsat i denne TSI's obligatoriske krav, gennem hele udstyrets levetid (transport og opbevaring før installation, normal drift, fejltilstande, reparation, kontrol- og vedligeholdelse, demontering osv.)
2. mulige sundheds- og sikkerhedsrisici for almenheden og vedligeholdelsespersonalet

3. betingelserne for førsteinstansvedligehold, dvs. definition af udskiftelige enheder, definition af godkendte kompatible versioner af hardware og software, procedurer for udskiftning af defekte udskiftelige enheder, opbevaringsbetingelser for udskiftelige enheder og reparation af defekte udskiftelige enheder.

4. kontrol, der skal gennemføres, hvis udstyret udsættes for usædvanlig stærk belastning (f.eks. belastende miljøforhold eller unormale stød)

5. kontrol, der skal gennemføres under vedligeholdelse af udstyr, der ikke indgår i togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, men har betydning for dem (f.eks. ændring af hjuldiameter).

4.5.2. *Ansvar hos den, der ansøger om verifikation af delsystemet*

Ansøgeren skal:

1. sikre, at der er defineret vedligeholdelseskrav som omhandlet i afsnit 4.5.1 (Udstyrsproducentens ansvar) for alle komponenter, som TSI'en omfatter (både interoperabilitetskomponenter og andre komponenter)

2. komplettere ovenstående krav under hensyntagen til risici, der skyldes samspil mellem forskellige komponenter i delsystemet og grænseflader til andre delsystemer.

4.6. **Faglige kompetencer**

Udstyrs- og delsystemproducenterne skal fremlægge oplysninger, der er tilstrækkelige til at fastlægge, hvilke faglige kompetencer der er nødvendige for installation, afsluttende inspektion og vedligeholdelse af togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne. Se afsnit 4.5 (Vedligeholdelsesregler).

4.7. **Sundhed og sikkerhed**

Der skal udvises omhu for at beskytte vedligeholdelses- og driftspersonalets sundhed og sikkerhed i overensstemmelse med EU's regler og med nationale forskrifter, der er forenelige med EU-lovgivningen.

Producenterne skal give oplysninger om, hvilke sundheds- og sikkerhedsmæssige risici det indebærer at bruge og vedligeholde deres udstyr og delsystemer. Se afsnit 4.4 (Driftsregler) og afsnit 4.5 (Vedligeholdelsesregler).

4.8. **Registre**

Kommissionens gennemførelsesafgørelse 2011/665/EU ⁽¹⁾ og Kommissionens gennemførelsesafgørelse 2011/633/EU ⁽²⁾ fastsætter, hvilke data der skal leveres til de registre, der er omhandlet i direktiv 2008/57/EF, artikel 34 og 35.

5. INTEROPERABILITETSKOMPONENTER

5.1. **Definition**

Ifølge direktivet om interoperabilitet i jernbanesystemet, artikel 2, litra f), forstås ved interoperabilitetskomponent »hver enkelt del, gruppe af dele, underenhed eller komplet enhed af udstyr, som indgår i eller er bestemt til at indgå i et delsystem, som er direkte eller indirekte afgørende for interoperabiliteten i jernbanesystemet. Begrebet »komponent« omfatter både materielle og immaterielle objekter, f.eks. software.«

5.2. **Liste over interoperabilitetskomponenter**

5.2.1. *Grundlæggende interoperabilitetskomponenter*

De grundlæggende interoperabilitetskomponenter i togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne er fastlagt i:

1. tabel 5.1.a for delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr

2. tabel 5.2.a for delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr.

5.2.2. *Gruppering af interoperabilitetskomponenter*

De funktioner, der varetages af grundlæggende interoperabilitetskomponenter, kan samles i en gruppe. Gruppen defineres i så fald af disse funktioner og deres tilbageværende ydre grænseflader. Hvis en gruppe opbygges sådan, betragtes den som en interoperabilitetskomponent.

1. Tabel 5.1.b viser grupper af interoperabilitetskomponenter i delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr.

⁽¹⁾ EUT L 264 af 8.10.2011, s. 32.

⁽²⁾ EUT L 256 af 1.10.2011, s. 1.

2. Tabel 5.2.b viser grupper af interoperabilitetskomponenter i delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr.

5.3. Komponenternes ydeevne og specifikationer

Tabellerne i kapitel 5 beskriver for hver grundlæggende interoperabilitetskomponent eller gruppe af interoperabilitetskomponenter:

1. i kolonne 3: funktioner og grænseflader; bemærk, at nogle interoperabilitetskomponenter har funktioner og/eller grænseflader, der er valgfrie
2. i kolonne 4: de obligatoriske specifikationer for overensstemmelsesvurdering af hver enkelt funktion eller grænseflade (hvor det er relevant) ved henvisning til det relevante afsnit i kapitel 4.

Tabel 5.1.a

Grundlæggende interoperabilitetskomponenter i delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr

N	Interoperabilitetskomponent	Egenskaber	Afsnit i kapitel 4, hvor det er anført, hvilke krav der skal vurderes ud fra
1	Mobilt ERTMS/ETCS-udstyr	Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Det mobile ETCS-udstyrs funktioner (undtagen odometer)	4.2.2
		Luftspaltegrænseflader for ERTMS/ETCS og GSM-R	4.2.5
		— RBC (niveau 2 og 3)	4.2.5.1
		— Radio-infill-enhed (valgfrit på niveau 1)	4.2.5.1
		— Eurobalise-luftspalte	4.2.5.2
		— Euroloop-luftspalte (valgfrit på niveau 1)	4.2.5.3
		Grænseflader	
		— STM (implementering af K-grænseflade valgfri)	4.2.6.1
		— ERTMS/ETCS og GSM-R, mobilt udstyr	4.2.6.2
2	Odometer	— Odometer	4.2.6.3
		— System til håndtering af krypteringsnøgle	4.2.8
		— Håndtering af ETCS-ID'er	4.2.9
		— ERTMS/ETCS: Driver Machine Interface	4.2.12
		— Toggrænseflade	4.2.2
3	Grænseflade for ekstern STM	— Det rullende materiels log	4.2.14
		Fysiske miljøforhold	4.2.16
		Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1
		Det mobile ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner: Kun odometer	4.2.2
4	GSM-R togradio	Grænseflader	
		— Mobilt ERTMS/ETCS-udstyr	4.2.6.3
		Miljøforhold	4.2.16
4	GSM-R togradio <i>Bemærk:</i> SIM-kort, antenne, tilslutningskabler og filtre indgår ikke i denne interoperabilitetskomponent	Grænseflader	
		— Mobilt ERTMS/ETCS-udstyr	4.2.6.1
		Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		<i>Bemærk:</i> Ikke noget sikkerhedskrav.	
4	GSM-R togradio	Grundlæggende kommunikationsfunktioner	4.2.4.1
		Anvendelse til tale- og driftskommunikation	4.2.4.2

N	Interoperabilitetskomponent	Egenskaber	Afsnit i kapitel 4, hvor det er anført, hvilke krav der skal vurderes ud fra
		Grænseflader — GSM-R luftspalte — GSM-R DMI (Driver Machine Interface)	4.2.5.1 4.2.13
		Miljøforhold	4.2.16
5	GSM-R radiokommunikationsenhed til ETCS-data alene <i>Bemærk:</i> SIM-kort, antenne, tilslutningskabler og filtre indgår ikke i denne interoperabilitetskomponent	Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS) <i>Bemærk:</i> Ikke noget sikkerhedskrav.	4.2.1 4.5.1
		Grundlæggende kommunikationsfunktioner	4.2.4.1
		Anvendelse til kommunikation af ETCS-data	4.2.4.3
		Grænseflader — Mobilt ERTMS/ETCS-udstyr — GSM-R luftspalte	4.2.6.2 4.2.5.1
		Miljøforhold	4.2.16
6	GSM-R SIM-kort	Grundlæggende kommunikationsfunktioner	4.2.4.1
		Miljøforhold	4.2.16

Tabel 5.1.b

Grupper af interoperabilitetskomponenter i delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr

Denne tabel er et eksempel for at vise strukturen. Andre grupper er tilladt.

N	Gruppe af interoperabilitetskomponenter	Egenskaber	Afsnit i kapitel 4, hvor det er anført, hvilke krav der skal vurderes ud fra
1	Mobilt ERTMS/ETCS-udstyr Odometer	Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Det mobile ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner	4.2.2
		Luftspaltegrænseflader for ERTMS/ETCS og GSM-R — RBC (niveau 2 og 3) — Radio-infill-enhed (valgfrit på niveau 1) — Eurobalise-luftspalte — Euroloop-luftspalte (valgfrit på niveau 1)	4.2.5 4.2.5.1 4.2.5.1 4.2.5.2 4.2.5.3
		Grænseflader — STM (implementering af K-grænseflade valgfri) — Mobilt ERTMS/ETCS — GSM-R — System til håndtering af krypteringsnøgle — Håndtering af ETCS-ID — ERTMS/ETCS: Driver Machine Interface — Toggrænseflade — Det rullende materiels log	4.2.6.1 4.2.6.2 4.2.8 4.2.9 4.2.12 4.2.2 4.2.14
		Fysiske miljøforhold	4.2.16

Tabel 5.2.a

Grundlæggende interoperabilitetskomponenter i delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr

N	Interoperabilitetskomponent	Egenskaber	Afsnit i kapitel 4, hvor det er anført, hvilke krav der skal vurderes ud fra
1	RBC	Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Det faste ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner (eksklusive kommunikation via Eurobalise, radio-infill og Euroloop)	4.2.3
		Luftspaltegrænseflader for ERTMS/ETCS og GSM-R: Kun radiokommunikation med tog	4.2.5.1
		Grænseflader — Nabo-RBC — ERTMS/ETCS og GSM-R, fast udstyr — System til håndtering af krypteringsnøgle — Håndtering af ETCS-ID	4.2.7.1, 4.2.7.2 4.2.7.3 4.2.8 4.2.9
		Miljøforhold	4.2.16
2	Radio-infill-enhed	Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Det faste ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner (eksklusive kommunikation via Eurobalise, Euroloop og funktioner på niveau 2 og 3)	4.2.3
		Luftspaltegrænseflader for ERTMS/ETCS og GSM-R: Kun radiokommunikation med tog	4.2.5.1
		Grænseflader — ERTMS/ETCS og GSM-R, fast udstyr — System til håndtering af krypteringsnøgle — Håndtering af ETCS-ID — Sikringsanlæg og LEU	4.2.7.3 4.2.8 4.2.9 4.2.3
		Miljøforhold	4.2.16
3	Eurobalise	Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Luftspaltegrænseflader for ERTMS/ETCS og GSM-R: kun Eurobalise-kommunikation med tog	4.2.5.2
		Grænseflader — LEU — Eurobalise	4.2.7.4
		Miljøforhold	4.2.16
4	Euroloop	Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Luftspaltegrænseflader for ERTMS/ETCS og GSM-R: kun Euroloop-kommunikation med tog	4.2.5.3

N	Interoperabilitetskomponent	Egenskaber	Afsnit i kapitel 4, hvor det er anført, hvilke krav der skal vurderes ud fra
5	LEU Eurobalise	Grænseflader — LEU — Euroloop	4.2.7.5
		Miljøforhold	4.2.16
		Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Det faste ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner (eksklusive kommunikation via radio-infill, Euroloop og funktioner på niveau 2 og 3)	4.2.3
6	LEU Euroloop	Grænseflader — LEU — Eurobalise	4.2.7.4
		Miljøforhold	4.2.16
		Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Det faste ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner (eksklusive kommunikation via radio-infill, Eurobalise og funktioner på niveau 2 og 3)	4.2.3
		Grænseflader — LEU — Euroloop	4.2.7.5
		Miljøforhold	4.2.16
		Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Det faste ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner (eksklusive kommunikation via radio-infill, Eurobalise og funktioner på niveau 2 og 3)	4.2.3

Tabel 5.2.b

Grupper af interoperabilitetskomponenter i delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr

Denne tabel er et eksempel for at vise strukturen. Andre grupper er tilladt.

N	Gruppe af interoperabilitetskomponenter	Egenskaber	Afsnit i kapitel 4, hvor det er anført, hvilke krav der skal vurderes ud fra
1	Eurobalise LEU Eurobalise	Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Det faste ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner (eksklusive kommunikation via Euroloop og funktioner på niveau 2 og 3)	4.2.3
		Luftspaltegrænseflader for ERTMS/ETCS og GSM-R: kun Eurobalise-kommunikation med tog	4.2.5.2
		Miljøforhold	4.2.16
2	Euroloop LEU Euroloop	Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1

N	Gruppe af interoperabilitetskomponenter	Egenskaber	Afsnit i kapitel 4, hvor det er anført, hvilke krav der skal vurderes ud fra
		Det faste ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner (eksklusive kommunikation via Eurobalise og funktioner på niveau 2 og 3)	4.2.3
		Luftspaltegrænseflader for ERTMS/ETCS og GSM-R: kun Euroloop-kommunikation med tog	4.2.5.3
		Miljøforhold	4.2.16

6. VURDERING AF KOMPONENTERNES OVERENSSTEMMELSE OG/ELLER ANVENDELSESEGNETHED SAMT VERIFIKATION AF DELSYSTEMERNE

6.1. Indledning

6.1.1. Generelle principper

Ved overensstemmelse med grundparametrene i kapitel 4 sikres det, at de væsentlige krav i kapitel 3 opfyldes.

Overensstemmelsen skal eftervises ved:

1. overensstemmelsesvurdering af de interoperabilitetskomponenter, der er specificeret i kapitel 5 (se afsnit 6.2)
2. verifikation af delsystemerne (se afsnit 6.3).

I nogle tilfælde kan opfyldelsen af visse af de væsentlige krav dog sikres ved nationale forskrifter, nemlig:

1. hvor der anvendes klasse B-systemer
2. hvor TSI'en indeholder udestående punkter
3. hvor der gøres undtagelser i medfør af artikel 9 i direktivet om interoperabilitet i jernbanesystemet
4. hvor der er tale om særtilfælde som angivet i afsnit 7.2.9.

I sådanne tilfælde vurderes overensstemmelsen med disse forskrifter på den pågældende medlemsstats ansvar efter de indberettede procedurer.

6.1.2. Principper for test af ERTMS/ETCS og GSM-R

Et mobilt togkontrol- og kommunikationssystem, der er omfattet af en EF-verifikationerklæring, bør kunne fungere sammen med et hvilket som helst fast togkontrol- og kommunikationssystem, der er omfattet af en EF-verifikationerklæring, på de betingelser, der er fastsat i denne TSI, uden yderligere verifikation.

Dette mål nås, hvis følgende midler tages i anvendelse:

1. Forskrifter for konstruktion og installation af mobile og faste togkontrol- og kommunikationssystemer.
2. Specifikationer af test, der skal påvise, at de mobile og faste togkontrol- og kommunikationssystemer opfylder kravene i denne TSI og er indbyrdes kompatible.

For at gøre overensstemmelsesvurderingen af ERTMS/ETCS og GSM-R mere effektiv og for at bidrage til, at ovenstående mål nås, stiller hver medlemsstat de driftsmæssige testscenarier til rådighed for Europa-Kommis-sionen, som skal bruges til kontrol af ERTMS/ETCS- og GSM-R-delen af det faste togkontrol- og kommunikationssystem og dens samspil med den tilsvarende del af delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikations-udstyr. Disse testscenarier skal opfylde følgende krav:

1. De skal være i overensstemmelse med de specifikationer, som denne TSI henviser til, og omfatte en teknisk beskrivelse af funktioner og ydeevne (f.eks. reaktionstider), hvor det er relevant for samspillet mellem mobile og faste delsystemer.
2. De skal forelægges i et standardformat. Se bilag A, reference 4.2.2c.

3. De skal, medmindre andet er specificeret i bilag A, reference 4.2.2c, omfatte kørselsstart, overgang mellem anvendelsesniveauer, overgang mellem driftsmåder, som det er tilladt at benytte på strækningen, de vigtigste identificerede uregelmæssige driftsforhold, afsendelse af nødopkald og alle andre relevante forhold, der er specifikke for strækningen.

Det Europæiske Jernbaneagentur pålægges følgende opgaver:

1. Det skal offentliggøre en foreløbig publikation med de driftsmæssige testscenarier og give alle interessenter mulighed for at kommentere testscenariernes overensstemmelse med de specifikationer, som denne TSI henviser til, og deres indvirkninger for andre implementeringer eller udviklinger. Fristen for indsendelse af kommentarer skal fastsættes ved hver offentliggørelse og må ikke være længere end seks måneder.
2. Hvis kommentarerne er negative, skal det samordne de berørte parter's bestræbelser med henblik på at opnå enighed, f.eks. ved at ændre de driftsmæssige testscenarier.
3. Det skal gradvis opbygge en database over de testscenarier, der har gennemgået ovenstående procedure med godt resultat og viser de situationer, der forekommer i forskellige implementeringer, og gøre databasen offentligt tilgængelig.
4. Det skal udnytte ovennævnte database til at vurdere, om der er behov for yderligere obligatoriske testspecifikationer, og om det er nødvendigt at udarbejde yderligere tekniske forskrifter for det mobile og det faste udstyr i togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne.

6.2. Interoperabilitetskomponenter

6.2.1. Vurderingsprocedurer for interoperabilitetskomponenter til togkontrol- og kommunikationsudstyr

Før en interoperabilitetskomponent og/eller grupper af interoperabilitetskomponenter bringes i omsætning, skal producenten eller dennes i Den Europæiske Union etablerede repræsentant udfærdige en EF-erklæring om overensstemmelse, jf. artikel 13, stk. 1, og bilag IV, i direktivet om interoperabilitet i jernbanesystemet.

Vurderingen skal udføres under anvendelse af et af de moduler, der er anført i afsnit 6.2.2 (Moduler for interoperabilitetskomponenter til togkontrol- og kommunikationsudstyr).

Da interoperabilitetskomponenter til togkontrol- og kommunikationsudstyr skal være i fuld overensstemmelse med alle relevante grundparametre, kræves der ikke EF-erklæring om anvendelsesegnhed for dem. Denne overensstemmelse påvises ved EF-erklæringen om overensstemmelse og er tilstrækkelig til, at de kan bringes i omsætning ⁽¹⁾.

6.2.2. Moduler for interoperabilitetskomponenter til togkontrol- og kommunikationsudstyr

Med henblik på vurdering af interoperabilitetskomponenter i togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne kan producenten eller dennes repræsentant i Den Europæiske Union vælge enten:

1. typeafprøvning (modul CB) for projekterings- og udviklingsfasen i kombination med et kvalitetsstyrings-system i produktionsprocessen (modul CD) for produktionsfasen eller
2. typeafprøvning (modul CB) for projekterings- og udviklingsfasen i kombination med produktverifikation (modul CF) eller
3. komplet kvalitetsstyringssystem plus projekteringsundersøgelse (modul CH1).

Til kontrol af interoperabilitetskomponenten SIM-kort kan producenten eller dennes repræsentant desuden vælge modul CA.

Modulerne er beskrevet nærmere i Kommissionens afgørelse 2010/713/EU af 9. november 2010 om de moduler til procedurer for vurdering af overensstemmelse og anvendelsesegnhed og for EF-verifikation, der skal benyttes i tekniske specifikationer for interoperabilitet, som er vedtaget i medfør af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/57/EF ⁽²⁾.

I forbindelse med nogle af modulerne gælder følgende præciseringer:

1. Gennemførelsen af EF-typeafprøvningen som omhandlet i modul CB, punkt 2, skal ske ved kombination af produktionstype og designstype.
2. Statistisk verifikation som omhandlet i modul CF (produktverifikation), punkt 3, er ikke tilladt; dvs. at alle interoperabilitetskomponenter skal undersøges enkeltvis.

⁽¹⁾ Kontrollen af, om en interoperabilitetskomponent anvendes korrekt, indgår i den samlede EF-verifikation af delsystemer for hhv. Mobil og Fast togkontrol- og signaludstyr, jf. afsnit 6.3.3 og 6.3.4.

⁽²⁾ EUT L 319 af 4.12.2010, s. 1.

6.2.3. Krav til vurderingen

Uanset hvilket modul der vælges:

1. skal kravene i afsnit 6.2.4.1 i denne TSI opfyldes for interoperabilitetskomponenten mobilt ERTMS/ETCS-udstyr
2. skal de aktiviteter, der er anført i tabel 6.1, udføres ved overensstemmelsesvurdering af en interoperabilitetskomponent eller gruppe af interoperabilitetskomponenter som defineret i denne TSI's kapitel 5. Alle verifikationer skal udføres som fastsat i den relevante tabel i kapitel 5 og i forhold til de deri anførte grundparametre.

Tabel 6.1

Aspekt	Hvad der skal vurderes	Eftervisning
Funktioner, grænseflader og ydeevner	Kontrollér, at alle obligatoriske funktioner, grænseflader og ydeevner som beskrevet i de grundparametre, der er henvist til i den relevante tabel i kapitel 5, er implementeret, og at de opfylder kravene i denne TSI.	Konstruktionsdokumentation samt gennemførelse af test og gennemløb af testscenarier som beskrevet i de grundparametre, der er henvist til i den relevante tabel i kapitel 5.
	Kontrollér, hvilke valgfrie funktioner og grænseflader som beskrevet i de grundparametre, der er henvist til i den relevante tabel i kapitel 5, der er implementeret, og at de opfylder kravene i denne TSI.	Konstruktionsdokumentation samt gennemførelse af test og gennemløb af testscenarier som beskrevet i de grundparametre, der er henvist til i den relevante tabel i kapitel 5.
	Kontrollér, hvilke ekstra funktioner og grænseflader (der ikke er specificeret i denne TSI) der er implementeret, og at de ikke kommer i konflikt med implementerede funktioner, som er specificeret i denne TSI.	Konsekvensanalyse.
Miljø	Kontrollér, at obligatoriske miljøbetingelser, som er specificeret i de grundparametre, der er henvist til i den relevante tabel i kapitel 5, er opfyldt.	Test for at sikre, at kravene i de grundparametre, der er henvist til i den relevante tabel i kapitel 5, er opfyldt.
	Kontrollér desuden, at interoperabilitetskomponenten fungerer korrekt under de miljøforhold, som den er konstrueret til.	Test efter ansøgerens specifikationer.
Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	Kontrollér, at sikkerhedskravene som specificeret i de grundparametre, der er henvist til i den relevante tabel i kapitel 5, er opfyldt, dvs.: 1. De kvantitative acceptable farehyppigheder, der skyldes tilfældige svigt, skal overholdes. 2. Udviklingsprocessen skal kunne opdage og eliminere systematiske svigt.	1. Beregninger af de acceptable farehyppigheder, der skyldes tilfældige svigt, baseret på dokumenterbare kilder til pålidelige data. 2.1. Producentens kvalitets- og sikkerhedsstyring gennem hele konstruktions-, produktions- og testforløbet er i overensstemmelse med en anerkendt standard (se <i>Bemærk</i>). 2.2. Softwareudviklingsprocessen og hardwareudviklingsprocessen samt integrationen af hardware og software er hver især iværksat i overensstemmelse med en anerkendt standard (se <i>Bemærk</i>).

Aspekt	Hvad der skal vurderes	Eftervisning
		2.3. Sikkerhedsverifikations- og valideringsprocessen er iværksat i overensstemmelse med en anerkendt standard (se <i>Bemærk</i>) og opfylder de sikkerhedskrav, der er beskrevet i de grundparametre, der henvises til i den relevante tabel i kapitel 5. 2.4. De funktionelle og tekniske sikkerhedskrav (korrekt drift under fejlfrie forhold, virkninger af fejl og af påvirkninger udefra) er verificeret i overensstemmelse med en anerkendt standard (se <i>Bemærk</i>). <i>Bemærk:</i> Standarderne skal mindst opfylde følgende krav: 1. De skal nyde bred anerkendelse i jernbanesektoren. Er det ikke tilfældet, skal standarden begrundes og være acceptabel for det bemyndigede organ. 2. De skal have relevans for, at de pågældende farer i det vurderede system holdes under kontrol. 3. De skal være offentligt tilgængelige for alle aktører, som ønsker at benytte dem. Se bilag A, tabel A3.
	Kontrollér, at den kvantitative målsætning for pålidelighed, som ansøgeren har opgivet, er opfyldt.	Beregninger.
	Kontrollér opfyldelsen af vedligeholdelseskravene — afsnit 4.5.1.	Dokumentkontrol.

6.2.4. Særlige forhold

6.2.4.1. Det mobile ERTMS/ETCS-udstyr

Der skal lægges særlig omhu i overensstemmelsesvurderingen af interoperabilitetskomponenten mobilt ERTMS/ETCS-udstyr, eftersom det er en kompleks komponent, der spiller en central rolle for etableringen af interoperabilitet.

Uanset om modul CB eller modul CH1 er valgt, skal det bemyndigede organ kontrollere, at testeksemplaret af interoperabilitetskomponenten har bestået alle de obligatoriske testsekvenser, som der er henvist til i afsnit 4.2.2 (Det mobile ERTMS/ETCS-udstyrs funktioner), og at disse test er udført på et laboratorium, som er akkrediteret til udførelse af denne type test i overensstemmelse med Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 765/2008 af 9. juli 2008 om kravene til akkreditering og markedsovervågning i forbindelse med markedsføring af produkter og om ophævelse af Rådets forordning (EØF) nr. 339/93⁽¹⁾.

For at øge tilliden til, at det mobile ERTMS/ETCS-udstyr kan fungere efter hensigten sammen med forskellige applikationer i det faste udstyr, anbefales det, at det mobile ERTMS/ETCS-udstyr testes ved hjælp af scenarier fra agenturets database, som ikke indgår i de obligatoriske testspecifikationer; se afsnit 6.1.2 (Principper for test af ERTMS/ETCS og GSM-R). I den dokumentation, der ledsager attesten, skal det anføres, hvilke databasescenarier interoperabilitetskomponenten er kontrolleret i forhold til.

⁽¹⁾ EUT L 218 af 13.8.2008, s. 30.

6.2.4.2. Det specifikke transmissionsmodul (STM)

Hver medlemsstat er ansvarlig for at verificere, at STM'er er i overensstemmelse med de gældende nationale krav.

Verifikationen af STM'ens grænseflade til det mobile ERTMS/ETCS-udstyr kræver, at et bemyndiget organ udfører en overensstemmelsesvurdering.

6.2.4.3. EF-overensstemmelseserklæringens indhold

Den EF-erklæring om overensstemmelse, der er specificeret i bilag IV til direktivet om interoperabilitet i jernbanesystemet, skal indeholde følgende oplysninger om interoperabilitetskomponenten:

1. hvilke valgfrie og ekstra funktioner der er implementeret
2. hvilke miljøforhold der er lagt til grund.

6.3. Togkontrol- og kommunikationssystemer

6.3.1. Vurderingsprocedurer for togkontrol- og kommunikationssystemer

Dette afsnit handler om EF-verifikationserklæringen for delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr og EF-verifikationserklæringen for delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr.

På ansøgerens anmodning skal det bemyndigede organ udføre en EF-verifikation af et mobilt eller fast togkontrol- og kommunikationssystem i overensstemmelse med bilag VI til direktivet om interoperabilitet i jernbanesystemet.

Ansøgeren udfærdiger EF-verifikationserklæringen for det mobile eller faste togkontrol- og kommunikationssystem i overensstemmelse med direktivet om interoperabilitet i jernbanesystemet, artikel 18, stk. 1, og bilag V.

Indholdet af EF-verifikationserklæringen skal være i overensstemmelse med bilag V til direktivet om interoperabilitet i jernbanesystemet.

Vurderingen skal udføres under anvendelse af et af de moduler, der er anført i afsnit 6.3.2 (Moduler for togkontrol- og kommunikationssystemer).

En EF-verifikationserklæring for et mobilt togkontrol- og kommunikationssystem og for et fast togkontrol- og kommunikationssystem anses sammen med de tilsvarende overensstemmelsesattester for at være tilstrækkelige til at sikre, at delsystemerne er kompatible på de betingelser, der er specificeret i denne TSI.

6.3.2. Moduler for togkontrol- og kommunikationssystemer

Alle de herunder anførte moduler er specificeret i afgørelse 2010/713/EU.

6.3.2.1. Det mobile delsystem

Til verifikation af et mobilt togkontrol- og kommunikationssystem kan ansøgeren vælge enten:

1. typeafprøvning (modul SB) for projekterings- og udviklingsfasen i kombination med et kvalitetsstyringssystem i produktionsprocessen (modul SD) for produktionsfasen eller
2. typeafprøvning (modul SB) for projekterings- og udviklingsfasen i kombination med produktverifikation (modul SF) eller
3. komplet kvalitetsstyringssystem plus projekteringsundersøgelse (modul SH1).

6.3.2.2. Det faste delsystem

Til verifikation af et fast togkontrol- og kommunikationssystem kan ansøgeren vælge enten:

1. enhedsverifikation (modul SG) eller
2. typeafprøvning (modul SB) for projekterings- og udviklingsfasen i kombination med et kvalitetsstyringssystem i produktionsprocessen (modul SD) for produktionsfasen eller
3. typeafprøvning (modul SB) for projekterings- og udviklingsfasen i kombination med produktverifikation (modul SF) eller
4. komplet kvalitetsstyringssystem plus projekteringsundersøgelse (modul SH1).

6.3.2.3. Vilkår for anvendelse af moduler til mobile og faste delsystemer

Der stilles krav om konstruktionsundersøgelse som led i typeafprøvning, jf. modul SB, punkt 4.2.

Der stilles krav om typeafprøvning som led i verifikation på grundlag af et komplet kvalitetsstyringssystem plus konstruktionsundersøgelse, jf. modul SH1, punkt 4.2.

6.3.3. Krav til vurderingen af et mobilt delsystem

Tabel 6.2 viser, hvilke kontroller der skal udføres under verifikation af et mobilt togkontrol- og kommunikationssystem, og hvilke grundparametre der skal sikres overensstemmelse med.

Uanset hvilket modul der vælges:

1. skal verifikationen eftervise, at det mobile togkontrol- og kommunikationssystem er i overensstemmelse med grundparametrene, når det er indbygget i køretøjet
2. kræves der ikke yderligere verifikation af funktioner og ydeevner for interoperabilitetskomponenter, der i forvejen har en EF-overensstemmelseserklæring.

Tabel 6.2

Aspekt	Hvad der skal vurderes	Eftervisning
Anvendelse af interoperabilitetskomponenter	Kontrollér, om alle de interoperabilitetskomponenter, der skal indbygges i delsystemet har en EF-overensstemmelseserklæring og -attest.	Tilstedeværelse og indhold af dokumenter.
	Kontrollér begrænsninger for anvendelsen af interoperabilitetskomponenterne i forhold til delsystemets egenskaber og anvendelsesmiljøet.	Analyse ved kontrol af dokumenter.
	Kontrollér for interoperabilitetskomponenter, der er attesteret efter ældre versioner af TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, at attesten stadig sikrer overensstemmelse med den nugældende TSI.	Konsekvensanalyse ved kontrol af dokumenter.
Indbygning af interoperabilitetskomponenter i delsystemet	Kontrollér, at installationen er korrekt, og at de interne grænseflader i delsystemet fungerer korrekt — grundparametre, afsnit 4.2.6.	Kontroller efter specifikationerne.
	Kontrollér, at ekstra funktioner (der ikke er specificeret i denne TSI) ikke påvirker de obligatoriske funktioner.	Konsekvensanalyse.
	Kontrollér, at ETCS-ID'ernes værdier ligger inden for det tilladte interval — grundparameter 4.2.9.	Kontrol af konstruktionsspecifikationerne.
Indbygning i rullende materiel	Kontrollér, at udstyret er korrekt installeret — grundparametre 4.2.2, 4.2.4 og 4.2.14 samt betingelser for installation af udstyret som specificeret af producenten.	Kontrolresultater (i overensstemmelse med specifikation, som der er henvist til i grundparametrene og producentens installationsforskrifter).
	Kontrollér, at det mobile togkontrol- og kommunikationssystem er kompatibelt med anvendelsesmiljøet i det rullende materiel.	Dokumentkontrol (attester for interoperabilitetskomponenter og mulige indbygningsmetoder kontrolleret i forhold til det rullende materiels egenskaber).

Aspekt	Hvad der skal vurderes	Eftervisning
	Kontrollér, at parametrene (f.eks. bremseparametre) er korrekt konfigureret, og at de holder sig inden for det tilladte interval.	Dokumentkontrol (parametrenes værdier kontrolleret i forhold til det rullende materiels egenskaber).
Integration med klasse B	Kontrollér, at den eksterne STM er forbundet med det mobile ERTMS/ETCS-udstyr med TSI-konforme grænseflader.	Intet at afprøve: Der foreligger en allerede testet standardgrænseflade som interoperabilitetskomponent. Dens funktionsevne er i forvejen prøvet ved kontrollen af interoperabilitetskomponentens indbygning i delsystemet.
	Kontrollér, at de klasse B-funktioner, der er implementeret i det mobile ERTMS/ETCS-udstyr — grundparameter 4.2.6.1 — ikke stiller yderligere krav til det faste togkontrol- og kommunikationssystem på grund af overgange.	Intet at afprøve: Alt er i forvejen testet som interoperabilitetskomponenter.
	Kontrollér, at særskilt klasse B-udstyr, der ikke er forbundet med det mobile ERTMS/ETCS-udstyr — grundparameter 4.2.6.1 — ikke stiller yderligere krav til det faste togkontrol- og kommunikationssystem på grund af overgange.	Intet at afprøve: ingen grænseflade ⁽¹⁾ .
	Kontrollér, at særskilte klasse B-funktioner, der er forbundet med det mobile ERTMS/ETCS-udstyr ved (delvis) ikke-TSI-konforme grænseflader — grundparameter 4.2.6.1 — ikke stiller yderligere krav til det faste togkontrol- og kommunikationssystem på grund af overgange. Kontrollér også, at ERTMS/ETCS-udstyrets funktioner ikke påvirkes.	Konsekvensanalyse.
Integration med faste togkontrol- og kommunikationssystemer.	Kontrollér, at Eurobalise-telegrammer kan læses (omfanget af denne test er begrænset til kontrol af, at antennen er korrekt installeret. Test, der i forvejen er foretaget på interoperabilitetskomponentniveau, bør ikke gentages). — grundparameter 4.2.5.	Test ved hjælp af en attesteret Eurobalise: eftervisning af muligheden for korrekt læsning af telegrammet.
	Kontrollér, at Euroloop-telegrammer (hvis relevant) kan læses — grundparameter 4.2.5.	Test ved hjælp af en attesteret Euroloop: eftervisning af muligheden for korrekt læsning af telegrammet.
	Kontrollér, at udstyret kan håndtere et GSM-R-opkald med taletelefoni og datakommunikation (hvis relevant) — grundparameter 4.2.5.	Test med et attesteret GSM-R-net. Eftervisning af muligheden for at etablere, opretholde og afbryde en forbindelse.
Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	Kontrollér, at udstyret er i overensstemmelse med sikkerhedskravene — grundparameter 4.2.1.	Anvendelse af de procedurer, der er specificeret i den fælles sikkerhedsmetode.

Aspekt	Hvad der skal vurderes	Eftervisning
	Kontrollér, at den kvantitative målsætning for pålidelighed er opfyldt — grundparameter 4.2.1.	Beregninger.
	Kontrollér opfyldelsen af vedligeholdelseskra- vene — afsnit 4.5.2.	Dokumentkontrol.
Integration med faste togkontrol- og kommunikations- systemer og andre delsystemer: test under driftsforhold	Afprøv delsystemets opførsel under så mange forskellige driftsforhold som rimeligt muligt (f.eks. stigninger/fald, toghastighed, vibrationer, trækkræfteffekt, vejrforhold, konstruktionen af det faste togkontrol- og kommunikations- udstyrs funktioner). Testen skal kunne verificere: 1. at odometeret fungerer korrekt — grundparameter 4.2.2 2. at det mobile togkontrol- og kommunikationssystem er kompatibelt med anvendelsesmiljøet i det rullende materiel — grundparameter 4.2.16. Disse test skal også være tilrettelagt således, at de kan øge tilliden til, at der ikke vil optræde systematiske svigt. Disse test må ikke omfatte test, der i forvejen er foretaget i tidligere faser: Der skal tages hensyn til test af interoperabilitetskomponenterne og test udført på delsystemet i et simuleret anvendelsesmiljø. Test under driftsforhold er ikke nødvendige for mobilt GSM-R-udstyr til taletelefoni.	Testrapporter. <i>Bemærk:</i> Anfør i attest, hvilke forhold der er udført test under, hvilke standarder der er anvendt, og hvilke kriterier der er anlagt for afslutning af testene.

(¹) I dette tilfælde vurderes håndteringen af overgangene efter nationale specifikationer.

6.3.4. Krav til vurderingen af et fast delsystem

Formålet med de vurderinger, der foretages inden for denne TSI's anvendelsesområde, er at verificere, at udstyret opfylder kravene i kapitel 4.

Imidlertid er der behov for anvendelsesspecifikke oplysninger med henblik på konstruktionen af ERTMS/ETCS-delen af et fast togkontrol- og kommunikationssystem. Disse oplysninger bør omfatte:

1. strækningsegenskaber som f.eks. stignings- og faldforhold, afstande, placering af elementer i togvejen og Eurobaliser/Euroloops, lokaliteter, der skal beskyttes osv.
2. signaldata og regler, som ERTMS/ETCS-systemet skal håndtere.

Denne TSI omfatter ikke kontrol med det formål at vurdere, om de anvendelsesspecifikke oplysninger er korrekte.

Uanset hvilket modul der vælges:

1. viser tabel 6.3, hvilke kontroller der skal udføres for at verificere et fast togkontrol- og kommunikationssystem, og hvilke grundparametre der skal overholdes
2. kræver funktioner og ydeevner, der i forvejen er kontrolleret på interoperabilitetskomponentniveau, ikke yderligere verifikation.

Tabel 6.3

Aspekt	Hvad der skal vurderes	Eftervisning
Anvendelse af interoperabilitetskomponenter	Kontrollér, at alle de interoperabilitetskomponenter, der skal indbygges i delsystemet har en EF-overensstemmelseserklæring og -attest.	Tilstedeværelse og indhold af dokumenter.
	Kontrollér begrænsninger for anvendelsen af interoperabilitetskomponenterne i forhold til delsystemets egenskaber og anvendelsesmiljøet.	Konsekvensanalyse ved kontrol af dokumenter.
	Kontrollér for interoperabilitetskomponenter, der er attesteret efter ældre versioner af TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, at attesten stadig sikrer overensstemmelse med den nugældende TSI.	Konsekvensanalyse ved sammenligning mellem de specifikationer, der er henvist til i TSI'en, med interoperabilitetskomponenternes attester.
Anvendelse af togdekte- teringssystemer	Kontrollér, at de valgte typer er i overensstemmelse med kravene i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne — grundparametre 4.2.10 og 4.2.11.	Dokumentkontrol.
Indbygning af interoperabilitetskomponenter i delsystemet	Kontrollér, at delsystemets interne grænseflader er korrekt installeret og fungerer efter hensigten — grundparameter 4.2.5 og 4.2.7.	Kontroller efter specifikationerne.
	Kontrollér, at ekstra funktioner (der ikke er specificeret i denne TSI) ikke påvirker de obligatoriske funktioner.	Konsekvensanalyse.
	Kontrollér, at ETCS-ID'ernes værdier ligger inden for det tilladte interval — grundparameter 4.2.9.	Kontrol af konstruktionsspecifikationerne.
Indbygning i infrastrukturen	Kontrollér, at udstyret er korrekt installeret — grundparameter 4.2.3 og 4.2.4 samt installationsbetingelser som specificeret af producenten.	Kontrolresultater (i overensstemmelse med specifikation, som der er henvist til i grundparametrene og producentens installationsforskrifter).
	Kontrollér, at det faste togkontrol- og kommunikationsudstyr er kompatibelt med anvendelsesmiljøet i infrastrukturen.	Dokumentkontrol (attester for interoperabilitetskomponenter og mulige indbygningsmetoder kontrolleret i forhold til egenskaber på infrastrukturens side).
Integration med fast kommunikationsudstyr	Kontrollér, at alle de funktioner, anvendelsen kræver, er implementeret i overensstemmelse med de specifikationer, som der henvises til i denne TSI — grundparameter 4.2.3.	Dokumentkontrol (ansøgerens konstruktionsspecifikationer og attester for interoperabilitetskomponenter).
	Kontrollér, at parametrene er konfigureret korrekt (Eurobalise-telegrammer, RBC-meddelelser, placering af faste mærker osv.)	Dokumentkontrol (parametrenes værdier kontrolleret i forhold til egenskaberne på infrastrukturens side og ved kommunikationsudstyret).

Aspekt	Hvad der skal vurderes	Eftervisning
	Kontrollér, at grænsefladerne er korrekt installeret og fungerer efter hensigten.	Konstruktionsverifikation og test ifølge oplysninger forelagt af ansøgeren.
	Kontrollér, at det faste togkontrol- og kommunikationssystem fungerer korrekt i overensstemmelse med oplysningerne ved grænsefladerne til fast kommunikationsudstyr (f.eks. at en LEU genererer Eurobalise-telegrammer korrekt, eller at en RBC genererer meddelelser korrekt).	Konstruktionsverifikation og test ifølge oplysninger forelagt af ansøgeren.
Integration med mobile togkontrol- og kommunikationssystemer og med rullende materiel	Kontrollér GSM-R-dækningen — grundparameter 4.2.4.	Lokale målinger.
	Kontrollér, om togdetekteringssystemer opfylder kravene i denne TSI — grundparameter 4.2.10.	Lokale målinger.
	Kontrollér, at togdetekteringssystemerne opfylder kravene i denne TSI — grundparameter 4.2.10 og 4.2.11.	Kontrollér erfaringer fra eksisterende installationer (for systemer, der allerede er i brug); udfør test i overensstemmelse med standarder for nye typer.
	Kontrollér, at alle de funktioner, anvendelsen kræver, er implementeret i overensstemmelse med de specifikationer, som der henvises til i denne TSI — grundparameter 4.2.3, 4.2.4 og 4.2.5.	Rapporter om test af de driftsscenarier, der er specificeret i afsnit 6.1.2, med forskellige certificerede mobile togkontrol- og kommunikationssystemer. Det skal anføres i rapporten, i hvilke driftsscenarier testene er foregået, hvilket mobilt udstyr der er anvendt, og om testene er udført i laboratorier, på teststrækninger eller i virkelig implementering.
Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	Kontrollér opfyldelse af sikkerhedskrav — grundparameter 4.2.1.	Anvendelse af de procedurer, der er specificeret i den fælles sikkerhedsmetode.
	Kontrollér, at de kvantitative målsætninger for pålidelighed er opfyldt — grundparameter 4.2.1.	Beregninger.
	Kontrollér opfyldelsen af vedligeholdelseskra- vene — afsnit 4.5.2.	Dokumentkontrol.
Integration med mobile togkontrol- og kommunikationssystemer og med rullende materiel: test under driftsforhold	Afprøv delsystemets opførsel under så mange forskellige driftsforhold som det med rimelighed er muligt (f.eks. toghastighed, antal tog på strækningen, vejrforhold). Testen skal kunne verificere: 1. togdetekteringssystemernes ydeevne — grundparameter 4.2.10 og 4.2.11	Testrapporter. <i>Bemærk:</i> Anfør i attestaten, hvilke forhold der er udført test under, hvilke standarder der er anvendt, og hvilke kriterier der er anlagt for afslutning af testene.

Aspekt	Hvad der skal vurderes	Eftervisning
	2. at det faste togkontrol- og kommunikationssystem er kompatibelt med anvendelsesmiljøet i infrastrukturen — grundparameter 4.2.16. Disse test vil også styrke tilliden til, at der ikke optræder systematiske svigt. Disse test må ikke omfatte test, der i forvejen er foretaget i forudgående trin: Der skal tages hensyn til test af interoperabilitetskomponenterne og test udført på delsystemet i et simuleret anvendelsesmiljø.	

6.4. Bestemmelser om delvis overensstemmelse

6.4.1. Indledning

I medfør af direktivet om interoperabilitet i jernbanesystemet, artikel 18, stk. 4, kan »det bemyndigede organ ... udstede verifikationsredegørelser i mellemløbet, der dækker visse faser i produktionscyklussen eller visse dele af delsystemet«.

Som anført i afsnit 2.2 (Anvendelsesområde) i denne TSI omfatter togkontrol- og kommunikationssystemer tre dele, som er nærmere specificeret i afsnit 4.1 (Indledning).

Afsnit 6.4.2 omhandler verifikationen af disse dele af togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne.

Afsnit 6.4.3 omhandler verifikationen af delvis overensstemmelse af togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, når der er begrænsede anvendelsesvilkår for deres interoperabilitetskomponent(er).

6.4.2. Vurdering af dele af togkontrol- og kommunikationssystemer

Vurderingen af, om et fast eller mobilt togkontrol- og kommunikationssystem opfylder kravene i denne TSI, kan foretages i flere trin — et for hver af de tre dele. Ved hvert trin skal vurderingsinstansen kontrollere, om den pågældende del opfylder TSI'ens krav.

Uanset hvilket modul der vælges, skal det bemyndigede organ verificere:

1. at TSI'ens krav for den pågældende del er opfyldt
2. at opfyldelsen af tidligere vurderede TSI-krav ikke påvirkes negativt.

Det er ikke nødvendigt på ny at kontrollere funktioner, der er blevet vurderet før og ikke berøres af dette trin.

6.4.3. Delvis overensstemmelse for togkontrol- og kommunikationssystemer på grund af begrænsede anvendelsesvilkår for deres interoperabilitetskomponent(er)

Der kan udstedes en attest på delvis overensstemmelse for en interoperabilitetskomponent, selv om en funktion, grænseflade eller ydeevne ikke er implementeret, på følgende betingelser:

1. Bestemte anvendelsesbegrænsninger skal gøre den ikke-implementerede funktion, grænseflade eller ydeevne unødvendig i den interoperabilitetskomponent, der skal indbygges i delsystemet, som i følgende eksempler ⁽¹⁾:
 - a) det mobile ERTMS/ETCS-udstyrs grænseflade til STM, hvis interoperabilitetskomponenten skal installeres i køretøjer, hvor der ikke er behov for et eksternt STM
 - b) radioblokcentralens grænseflade til andre radioblokcentraler, hvis RBC'en skal anvendes i en situation, hvor der ikke er planer om nogen tilstødende RBC.
2. Attesten skal angive, hvilke funktioner, grænseflader eller ydeevner der ikke er implementeret, og hvilke dertil svarende anvendelsesbegrænsninger der gælder for interoperabilitetskomponenten. Disse oplysninger vil gøre det muligt at identificere vilkårene for anvendelse af interoperabilitetskomponenten og begrænsningerne i interoperabiliteten af et delsystem, hvor den indbygges.

⁽¹⁾ De procedurer, der er beskrevet i dette afsnit, er ikke til hinder for gruppering af komponenter.

Under alle omstændigheder skal betingelserne for udstedelse af sådanne attester med begrænsninger samordnes mellem de bemyndigede organer og agenturet i en arbejdsgruppe nedsat i medfør af artikel 21a, stk. 5, i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 881/2004 af 29. april 2004 om oprettelse af et europæisk jernbaneagentur (agenturforordningen) ⁽¹⁾.

Hvis de manglende funktioner, grænseflader eller ydeevner gør det umuligt at vurdere, om delsystemet fuldt ud opfylder kravene i denne TSI, når interoperabilitetskomponenten indbygges i et mobilt eller fast togkontrol- og kommunikationssystem, må der kun udstedes en »verifikationsredegørelse i mellemfasen«. Den skal anføre, hvilke krav der er vurderet, og angive de dertil svarende begrænsninger i delsystemets anvendelse og i dets kompatibilitet med andre delsystemer.

7. GENNEMFØRELSE AF TSI'EN FOR TOGKONTROL- OG KOMMUNIKATIONSDELSYSTEMERNE

7.1. Indledning

I dette kapitel gennemgås strategien og de tilhørende tekniske foranstaltninger til gennemførelse af TSI'en, herunder navnlig vilkårene for overgangen til klasse A-systemer.

Man skal holde sig for øje, at gennemførelsen af en TSI undertiden skal samordnes med gennemførelsen af andre TSI'er.

7.2. Generelt gældende forskrifter

7.2.1. *Opgradering eller fornyelse af det faste togkontroldelsystem eller dele af det*

Opgradering eller fornyelse af det faste togkontrol- og kommunikationssystem kan gælde enhver af eller alle følgende dele:

1. togkontrol
2. radiokommunikation
3. togdetektering.

Disse forskellige dele af det faste togkontrol- og kommunikationssystem kan således opgraderes eller fornys særskilt, når blot det ikke går ud over interoperabiliteten. Arbejdet hermed vil berøre:

1. GSM-R-funktioner og -grænseflader
2. ERTMS/ETCS-funktioner og -grænseflader
3. togdetekteringssystemets kompatibilitet med det rullende materiel.

For hver del er grundparametrene defineret i afsnit 4.1 (Indledning).

7.2.2. *Nedarvede systemer*

Medlemsstaterne sikrer, at de nedarvede systemers funktioner og grænseflader ikke ændres, medmindre det er nødvendigt for at afbøde sikkerhedsrelaterede fejl i disse systemer.

7.2.3. *Mulighed for at benytte specifikke transmissionsmoduler*

Hvis strækninger, der er omfattet af denne TSI, ikke udstyres med klasse A-systemer for togkontrol, udfolder medlemsstaten enhver mulig bestræbelse for at sikre, at der står et eksternt specifikt transmissionsmodul (STM) til medlemsstatens nedarvede togkontrolsystem eller -systemer i klasse B til rådighed.

I den forbindelse skal der rettes behørig opmærksomhed mod sikringen af et åbent marked for STM'er på fair forretningsmæssige vilkår. Kan det af tekniske eller forretningsmæssige grunde ⁽²⁾ ikke sikres, at der står et STM til rådighed, underretter den pågældende medlemsstat udvalget om grundene til problemet og om, hvilke afbødende foranstaltninger den har til hensigt at træffe for at give operatører — især udenlandske operatører — adgang til medlemsstatens infrastruktur.

7.2.4. *Supplerende klasse B-udstyr på en klasse A-udstyret strækning*

På en strækning, der er udstyret med ERTMS/ETCS og/eller GSM-R, kan der installeres supplerende klasse B-udstyr for at gøre det muligt i overgangsfasen at bruge rullende materiel, der ikke er kompatibelt med klasse A. Mobilt klasse B-udstyr kan anvendes som en reserveløsning for et klasse A-system. Derimod må en infrastrukturforvalter ikke kræve, at interoperable tog, der kører på sådanne strækninger, er udstyret med mobile klasse B-systemer.

⁽¹⁾ EUT L 164 af 30.4.2004, s. 1.

⁽²⁾ F.eks. hvis der ikke kan skaffes teknisk sikkerhed for gennemførligheden af princippet for et eksternt STM, eller hvis immaterialret-tighederne til klasse B-systemet volder problemer, der hindrer rettidig udvikling af et STM-produkt.

Desuden skal det faste udstyr muliggøre overgange mellem klasse A og klasse B uden at stille andre krav til det mobile togkontrol- og kommunikationssystem end dem, der er specificeret i denne TSI.

7.2.5. Rullende materiel med både klasse A- og klasse B-udstyr

Rullende materiel kan være udstyret med både klasse A- og B-systemer, så det kan bruges på flere strækninger.

Den berørte medlemsstat kan begrænse brugen af et mobilt klasse B-system på strækninger, hvor der ikke er installeret et tilsvarende fast system.

Et tog, der er udstyret med både klasse A- og klasse B-systemer og kører på en strækning, der også er udstyret med både klasse A og klasse B-systemer, kan benytte klasse B-systemerne som reserve. Dette må ikke være et krav for interoperabiliteten.

Togkontrolsystemer i klasse B kan implementeres:

1. ved hjælp af en STM, der virker via standardgrænsefladen (»ekstern STM«) eller
2. indbygget i ERTMS/ETCS-udstyret eller forbundet via en ikke-standardiseret grænseflade eller
3. uafhængigt af ERTMS/ETCS-udstyret, for eksempel via et system, der muliggør omskiftning mellem udstyr. I så fald skal jernbanevirksomheden sikre, at overgangene mellem togkontrol i klasse A og klasse B foregår i overensstemmelse med kravene i denne TSI og med de nationale forskrifter for klasse B-systemet.

7.2.6. Betingelser for obligatoriske og valgfrie funktioner

Alt efter de faste togkontrol- og kommunikationssystemers egenskaber og deres grænseflader til andre delsystemer kan det i visse anvendelser blive nødvendigt at implementere funktioner i det faste udstyr, der ellers ikke er klassificeret som obligatoriske, for at sikre, at de væsentlige krav overholdes.

Hvis der etableres nationale eller valgfrie funktioner i det faste udstyr, må dette ikke hindre et tog, der kun opfylder de obligatoriske krav til et mobilt klasse A-system, i at benytte det pågældende infrastrukturanlæg, undtagen i det omfang det er nødvendigt af hensyn til følgende valgfrie funktioner i det mobile udstyr:

- Der anvendes fast udstyr på ETCS-niveau 3, som forudsætter mobilt udstyr til overvågning af togintegriteten.
- Der anvendes fast udstyr på ETCS-niveau 1 med infill, som forudsætter tilsvarende mobilt udstyr med infill-funktioner, hvis løsegheden af sikkerhedsgrunde er sat til nul (f.eks. sikring af farepunkter).
- Når ETCS forudsætter datatransmission via radio, skal GSM-R-datatransmissionstjenesterne opfylde kravene til ETCS-datatransmission.
- En mobil enhed med en indbygget KER STM kan gøre det nødvendigt at etablere K-grænsefladen.

7.2.7. Særlige regler for installation af GSM-R

7.2.7.1. Faste anlæg

Der skal installeres GSM-R i følgende tilfælde:

1. Når radiodelen i et fast togkontrol- og kommunikationssystem installeres for første gang.
2. Når radiodelen af et idriftværende fast togkontrol- og kommunikationssystem opgraderes således, at delsystemets funktioner eller ydeevne forandres. Dette omfatter ikke ændringer, der skønnes nødvendige for at afbøde sikkerhedsmangler ved det nedarvede anlæg.

7.2.7.2. Mobile anlæg

Der skal installeres GSM-R i rullende materiel, som forudsættes anvendt på en strækning, som indeholder mindst én delstrækning, der er udstyret med klasse A-grænseflader (selvom de er overlejret over et klasse B-system), i følgende tilfælde:

1. Når radiodelen i et mobilt togkontrol- og kommunikationssystem installeres for første gang.

2. Når radiodelen af et idriftværende mobilt togkontrol- og kommunikationssystem opgraderes således, at delsystemets funktioner eller ydeevne forandres. Dette gælder ikke ved ændringer, der skønnes nødvendige for at afbøde sikkerhedsmangler ved det nedarvede anlæg.

7.2.8. Særlige regler for installation af togdetekteringssystemer

Ved togdetekteringssystem forstås i denne TSI infrastrukturinstalleret udstyr, der detekterer, om der er eller ikke er køretøjer på enten en hel banestrækning eller en lokal delstrækning.

Infrastrukturinstallerede systemer (f.eks. sikringsanlæg eller styringssystemer for jernbaneoverkørsler), der udnytter informationer fra detekteringsudstyr, anses ikke for at indgå i togdetekteringssystemet.

I denne TSI specificeres kravene til grænsefladen med rullende materiel kun i det omfang, det er nødvendigt for at sikre kompatibiliteten mellem TSI-konformt rullende materiel og infrastrukturen.

Installation af et togdetekteringssystem, der er i overensstemmelse med TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelssystemerne, kan ske uafhængigt af installationen af ERTMS/ETCS og GSM-R, men kan afhænge af togkontrol i klasse B eller af særlige krav, f.eks. om udstyr til jernbaneoverkørsler.

Denne TSI's krav til togdetekteringssystemer skal overholdes i følgende tilfælde:

1. Når togdetekteringssystemet opgraderes.
2. Når togdetekteringssystemet fornyes, forudsat at overholdelse af kravene i denne TSI ikke indebærer uønskede ændringer eller opgraderinger af andre faste eller mobile systemer.
3. Når togdetekteringssystemet fornyes i tilfælde, hvor dette er påkrævet på grund af opgradering eller fornyelse af infrastrukturinstallerede systemer, der udnytter informationer fra togdetekteringssystemet.
4. Når togkontrolsystemer i klasse B afskaffes (i tilfælde hvor togdetekterings- og togkontrolsystemer er integrerede).

I overgangsfasen træffes der foranstaltninger for at sikre, at de negative virkninger for eksisterende ikke-TSI-konformt rullende materiel ved at installere et TSI-konformt togdetekteringssystem bliver minimale.

Med henblik herpå anbefales det, at infrastrukturforvalteren vælger et TSI-konformt togdetekteringssystem, der samtidig er kompatibelt med det ikke-TSI-konforme rullende materiel, der i forvejen kører på den infrastruktur.

7.2.9. Særligt tilfælde

7.2.9.1. Indledning

Følgende særlige bestemmelser er tilladt i de nedenfor anførte særligt tilfælde.

Disse særligt tilfælde falder inden for to kategorier: Bestemmelserne gælder enten permanent (P-tilfælde) eller midlertidigt (T-tilfælde).

I denne TSI defineres »T3« som et midlertidigt tilfælde, der stadig findes efter 2020.

Særligt tilfældene i afsnit 7.2.9.2 til 7.2.9.7 bør sammenholdes med de relevante afsnit i kapitel 4 og/eller de specifikationer, som der henvises til dér.

Særligt tilfældene træder i stedet for tilsvarende krav i kapitel 4.

Hvor der ikke findes særligt tilfælde svarende til et afsnit i kapitel 4, gælder dets krav uændret og er ikke gentaget i afsnit 7.2.9.2 til 7.2.9.7.

7.2.9.2. Belgien

Særligt tilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10 Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, afsnit 3.1.2.4: Afstanden mellem første og sidste aksel $L - (b_1 + b_2)$ (figur 1) er mindst 15 000 mm.	T3	Finder anvendelse på højhastighedsnet L1 Dette særligt tilfælde er knyttet til anvendelsen af TVM.

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10 Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, afsnit 3.1.8: Et isoleret køretøj eller togsæt vejer mindst 40 t. Hvis vægten af et isoleret køretøj eller togsæt er under 90 t, bør køretøjet have et system, der sikrer kortslutning over en afstand på 16 000 mm eller mere.	T3	Finder anvendelse på højhastighedsnet L1, L2, L3, L4. Dette særtilfælde er knyttet til anvendelsen af TVM.

7.2.9.3. Det Forenede Kongerige

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10 Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, afsnit 3.1.2.4: Afstanden mellem første og sidste aksel $L - (b_1 + b_2)$ (figur 1) er mindst 15 000 mm.	T3	Finder anvendelse på højhastighedsnet L1. Dette særtilfælde er knyttet til anvendelsen af TVM.
4.2.10 Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, afsnit 3.1.4.1: Foruden kravene i afsnit 3.1.4.1 gælder, at sanding for at forbedre trækraften på togsæt: a) ikke er tilladt foran den første aksel ved hastigheder under 40 km/h og b) kun er tilladt, hvor det kan påvises, at der er mindst yderligere seks aksler efter sandingspositionen.	T3	
4.2.12 ERTMS/ETCS DMI (Driver Machine Interface) Indeks 51: Det er tilladt at bruge et alfanumerisk tastatur til at indtaste tognummeret, hvis der skal kunne anvendes alfanumeriske tognumre ifølge den tekniske forskrift, der er anmeldt med dette formål.	T3	Der bliver brug for dette særtilfælde, så snart der er fundet en afklaring til det udestående punkt om DMI-specifikationen. Interoperabiliteten påvirkes ikke.
4.2.12 ERTMS/ETCS DMI (Driver Machine Interface) Indeks 51: Det er tilladt, at ETCS DMI viser dynamisk information om toghastighed i miles pr. time (og viser »mph«) under kørsel på dele af hovedstrækningerne i det britiske net.	T3	Der bliver brug for dette særtilfælde, så snart der er fundet en afklaring til det udestående punkt om DMI-specifikationen. Interoperabiliteten påvirkes ikke.

7.2.9.4. Frankrig

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10 Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, afsnit 3.1.2.4: Afstanden mellem første og sidste aksel $L - (b_1 + b_2)$ (figur 1) er mindst 15 000 mm.	T3	Dette særtilfælde er knyttet til anvendelsen af TVM.

Særligfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10 Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, afsnit 3.1.9: Den elektriske modstand mellem et hjulsæts modstående løbeflader må ikke overstige 0,05 ohm målt ved en spænding på mellem 1,8 V og 2,0 V jævnstrøm (tomgangsspænding). Desuden må reaktansen mellem et hjulsæts modstående løbeflader ikke være større end $f/100$ i milliohm, når f er mellem 500 Hz og 40 kHz ved en målestrøm på mindst 10 A effektivværdi og tomgangsspænding på 2 V effektivværdi.	T3	Dette særligfælde skal måske revideres, når det udestående punkt om frekvensstyring for sporisolationer bliver afklaret.
4.2.10 Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, afsnit 3.1.8: Et isoleret køretøj eller togsæt vejer mindst 40 t. Hvis vægten af et isoleret køretøj eller togsæt er under 90 t, bør køretøjet have et system, der sikrer kortslutning over en afstand på 16 000 mm eller mere.	T3	Dette særligfælde er knyttet til anvendelsen af TVM.
4.2.10 Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, afsnit 3.1.3.2: Dimension D (figur 2) er mindst: 450 mm uanset hastighed.	5 år	

7.2.9.5. Polen

Særligfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10 Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, afsnit 3.1.9: Den elektriske modstand mellem et hjulsæts modstående løbeflader må ikke overstige 0,05 ohm målt ved en spænding på mellem 1,8 V og 2,0 V jævnstrøm (tomgangsspænding). Desuden må reaktansen mellem et hjulsæts modstående løbeflader ikke være større end $f/100$ i milliohm, når f er mellem 500 Hz og 40 kHz ved en målestrøm på mindst 10 A effektivværdi og tomgangsspænding på 2 V effektivværdi.	T3	Dette særligfælde skal måske revideres, når det udestående punkt om frekvensstyring for sporisolationer bliver afklaret.

7.2.9.6. Litauen, Letland

Særligfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10 Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, afsnit 3.1.3.4: Dimension S_h (figur 2) skal være mindst 26,25 mm.	T3	Der er brug for dette særligfælde, så længe der kører ČME-lokomotiver på de litauiske 1 520 mm-baner.

7.2.9.7. Sverige

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.4 Mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner — GSM-R Indeks 65, erklæring 4.2.3: Det er tilladt at tage mobile togkontrol- og kommunikationssystemer i brug med 2 watt GSM-R taletelefoniradioer i førerrummet og radiokommunikationsenheder til ETCS-data alene. Delsystemerne skal kunne fungere i net med -82 dBm.	P	Interoperabiliteten påvirkes ikke.

7.2.9.8. Luxembourg

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10 Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, afsnit 3.1.2.4: 1. Sandingseffekten fra anordninger monteret på køretøjet må ikke være større end 0,3 l pr. minut pr. skinne. 2. Sanding er forbudt på stationer, der er udpeget i infrastrukturregistret. 3. Sanding er forbudt i nærheden af sporskifter. 4. Der gælder ingen begrænsninger under nødbremsning.	T3	

7.3. Regler for ERTMS

7.3.1. Den europæiske udbygningsplan for ERTMS

I dette afsnit opridses strategien (Den europæiske udbygningsplan for ERTMS) for gennemførelse af TSI'en. Det præciserer faserne i den gradvise overgang fra den bestående til den endelige situation, hvor overensstemmelse med TSI'erne er normen.

Den europæiske udbygningsplan for ERTMS finder ikke anvendelse på strækninger inden for en medlemsstats område, når havet eller særlige geografiske forhold eller en anden sporvidde afskærer eller isolerer dennes jernbanenet fra resten af Fællesskabets banenet.

7.3.2. Implementering af fast ERTMS-udstyr

Formålet med den europæiske udbygningsplan for ERTMS er at sikre, at ERTMS-udrustede lokomotiver, motorvogne og andre jernbanekøretøjer efterhånden kan få adgang til et stigende antal strækninger, havne, terminaler og rangerbanegårde, uden at de oven i ERTMS-udstyret også skal have nationalt udstyr.

Det betyder ikke, at eksisterende klasse B-systemer skal fjernes fra de strækninger, planen omfatter. Men fra den dato, der er fastsat i implementeringsplanen, skal lokomotiver, motorvogne og andre jernbanekøretøjer, der er udstyret med ERTMS, gives adgang til strækninger i udbygningsplanen uden krav om, at disse køretøjer er udrustet med et klasse B-system.

Terminalområder såsom havne eller bestemte strækninger i havne, der ikke er udrustet med et klasse B-system, opfylder kravene i afsnit 7.3.2.2, hvis jernbanekøretøjer får adgang til disse områder, uden at der stilles krav om at de skal være udrustet med et automatisk togkontrolsystem.

En strækning, der består af to eller flere spor, anses for udrustet, når to af sporene er udrustet, så trafikken kan afvikles i begge retninger. Når der er mere end én strækning på et korridorafsnit, skal mindst én strækning på afsnittet være udrustet, og hele korridoren anses for udrustet, når mindst en strækning er udrustet i hele korridorens længde.

7.3.2.1. Korridorer

De seks korridorer, der er beskrevet i afsnit 7.3.4, skal udrustes med ERTMS efter tidsplanen i afsnittet ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Afsnit 7.3.4 fastsætter frister for udrustning af disse korridorer med henblik på skridt for skridt at opbygge et sammenhængende ERTMS-net. I en række tilfælde er der indgået frivillige aftaler om en tidligere frist.

7.3.2.2. Tilslutning til de vigtigste europæiske havne, rangerbanegårde, godsterminaler og godstransportområder

De havne, rangerbanegårde, godsterminaler og godstransportområder, der er anført i afsnit 7.3.5, skal være forbundet med mindst en af de seks korridorer, der er anført i afsnit 7.3.4, på den dato og de vilkår, der er specificeret i afsnit 7.3.5.

7.3.2.3. Højhastighedsnettet

Det er obligatorisk at installere fast ERTMS/ETCS-udstyr i følgende tilfælde:

1. Når togkontroldelen i et fast togkontrol- og kommunikationssystem (med eller uden klasse B-system) installeres for første gang.
2. Når den eksisterende togkontroldel i et fast togkontrol- og kommunikationssystem opgraderes således, at det eksisterende nedarvede systems funktioner, ydeevne og/eller interoperabilitetsrelevante grænseflader (luftspalter) ville blive ændret derved. Dette gælder ikke ved ændringer, der skønnes nødvendige for at afbøde sikkerhedsmangler ved det nedarvede anlæg.

Det anbefales, at der installeres ERTMS/ETCS, hver gang delsystemet Infrastruktur eller Energi på en idriftværende delstrækning skal opgraderes, fornyes eller vedligeholdes, hvis installationen af ERTMS/ETCS på den pågældende delstrækning udgør mindre end 10 % af den samlede investering i opgradering/fornyelse/vedligeholdelse.

7.3.2.4. EU-finansierede projekter

Uden at bestemmelserne i afsnit 7.3.2.1, 7.3.2.2 og 7.3.2.3 derved indskrænkes, er det obligatorisk at installere ERTMS/ETCS i følgende tilfælde i forbindelse med jernbaneinfrastrukturprojekter, der får finansieringsstøtte fra Den Europæiske Fond for Regionaludvikling og/eller Samhørighedsfonden (Rådets forordning (EF) nr. 1083/2006 af 11. juli 2006 om generelle bestemmelser for Den Europæiske Fond for Regionaludvikling, Den Europæiske Socialfond og Samhørighedsfonden ⁽¹⁾) og/eller fra TEN-T-midlerne (Europa-Parlamentets og Rådets beslutning nr. 1692/96/EF ⁽²⁾):

1. Når togkontroldelen i et togkontrol- og kommunikationssystem installeres for første gang.
2. Når togkontroldelen af et idriftværende togkontrol- og kommunikationssystem opgraderes således, at delsystemets funktioner eller ydeevne forandres.

7.3.2.5. Underretning

For hvert afsnit af en korridor som beskrevet i afsnit 7.3.4 skal medlemsstaterne enten sende Kommissionen en detaljeret tidsplan for udrustningen af korridorafsnittet med ERTMS eller bekræfte, at korridorafsnittet allerede er udrustet. Disse oplysninger skal fremsendes til Kommissionen senest tre år inden fristen for udrustning af korridorafsnittet, jf. afsnit 7.3.4.

For hver af de havne, rangerbanegårde, godsterminaler eller godstransportområder, der er opført i afsnit 7.3.5, skal medlemsstaterne indsende underretning om, hvilke strækninger der vil blive benyttet til at tilslutte dem til en af de korridorer, der er opført i afsnit 7.3.4. Disse oplysninger skal fremsendes til Kommissionen senest tre år inden det tidspunkt, der er anført i afsnit 7.3.5, med angivelse af fristen for udrustning af vedkommende havn, rangerbanegård, godsterminal eller godstransportområde. Om nødvendigt kan Europa-Kommissionen anmode om, der foretages ændringer, navnlig for at sikre overensstemmelsen mellem udrustede strækninger ved grænserne. Medlemsstaterne skal enten forelægge Kommissionen en detaljeret tidsplan for ERTMS-udrustningen af disse specifikke strækninger eller bekræfte, at de allerede er udrustet. Disse oplysninger skal fremsendes til Kommissionen senest tre år inden det tidspunkt, der er anført i afsnit 7.3.5, med angivelse af fristen for udrustning af vedkommende havn, rangerbanegård, godsterminal eller godstransportområde.

De detaljerede tidsplaner skal bl.a. oplyse, hvornår udbudsforretningen for udrustningen af strækningen vil blive afsluttet, hvilke fremgangsmåder der vil blive fulgt for at sikre interoperabiliteten med nabolandene på korridoren, samt de vigtigste milepæle for projektet. Hver tolvte måned underretter medlemsstaterne Kommissionen om, hvordan det går med at udruste disse strækninger, og fremsender en ajourført tidsplan.

7.3.2.6. Forsinkelser

Når en medlemsstat med rimelighed kan forvente forsinkelser i forhold til de frister, der er fastlagt i denne beslutning, underretter den omgående Kommissionen herom. Den sender Kommissionen et dossier med en teknisk beskrivelse af projektet og en ajourført gennemførelsesplan. Dossieret skal også redegøre for, hvad forsinkelsen skyldes, og hvad medlemsstaten har gjort for at afhjælpe problemet.

⁽¹⁾ EUT L 210 af 31.7.2006, s. 25.

⁽²⁾ EFT L 228 af 9.9.1996, s. 1.

Der kan indrømmes en medlemsstat en yderligere fristforlængelse på højst tre år, når forsinkelsen skyldes forhold, som medlemsstaten ikke med rimelighed kan forventes at have kontrol over, som f.eks. leverandørsvigt eller problemer med en godkendelsesproces på grund af manglende rådighed over egnede testkøretøjer. En sådan fristforlængelse kan en medlemsstat kun gøre gældende på følgende betingelser:

1. Hvis der skal være indgivet underretninger som omhandlet i afsnit 7.3.2.5, skal de være fremkommet i rette tid og være dækkende.
2. Det i afsnit 7.3.2.6, første underafsnit, omhandlede dossier skal indeholde klart belæg for, at årsagerne til forsinkelsen lå uden for medlemsstatens kontrol.
3. En kompetent myndighed skal være ansvarlig for samordningen mellem leverandører af mobilt og fast udstyr og for installation og prøvning af produkterne.
4. Der skal være gjort passende brug af eksisterende laboratorier.
5. Der skal forelægges dokumentation for, at der er truffet passende foranstaltninger for at minimere den yderligere forsinkelse.

Kommissionen gennemgår det tilsendte dossier og de foranstaltninger, medlemsstaten foreslår, og underretter det i direktiv 2008/57/EF, artikel 29, omhandlede udvalg om resultaterne af gennemgangen.

7.3.3. *Installation af ERTMS-udstyr på det rullende materiel*

Nye lokomotiver, nye motorvogne og andre nye selvkørende jernbanekøretøjer med førerrum, som bestilles efter 1. januar 2012 eller sættes i drift efter 1. januar 2015, skal være udrustet med ERTMS.

Dette krav gælder ikke for nye rangerlokomotiver eller for andre nye lokomotiver, nye motorvogne eller andre nye jernbanekøretøjer med førerrum, hvis de udelukkende er konstrueret til indenlandsk eller regional grænseoverskridende trafik. Medlemsstaterne kan imidlertid indføre yderligere krav på nationalt plan, navnlig med henblik på:

1. kun at lade ERTMS-udrustede lokomotiver få adgang til ERTMS-udrustede strækninger, således at bestående nationale systemer kan afvikles
2. at stille krav om, at nye rangerlokomotiver og/eller andre nye jernbanekøretøjer med førerrum skal udrustes med ERTMS, også selv om de udelukkende er konstrueret med henblik på indenlandsk eller regional grænseoverskridende trafik.

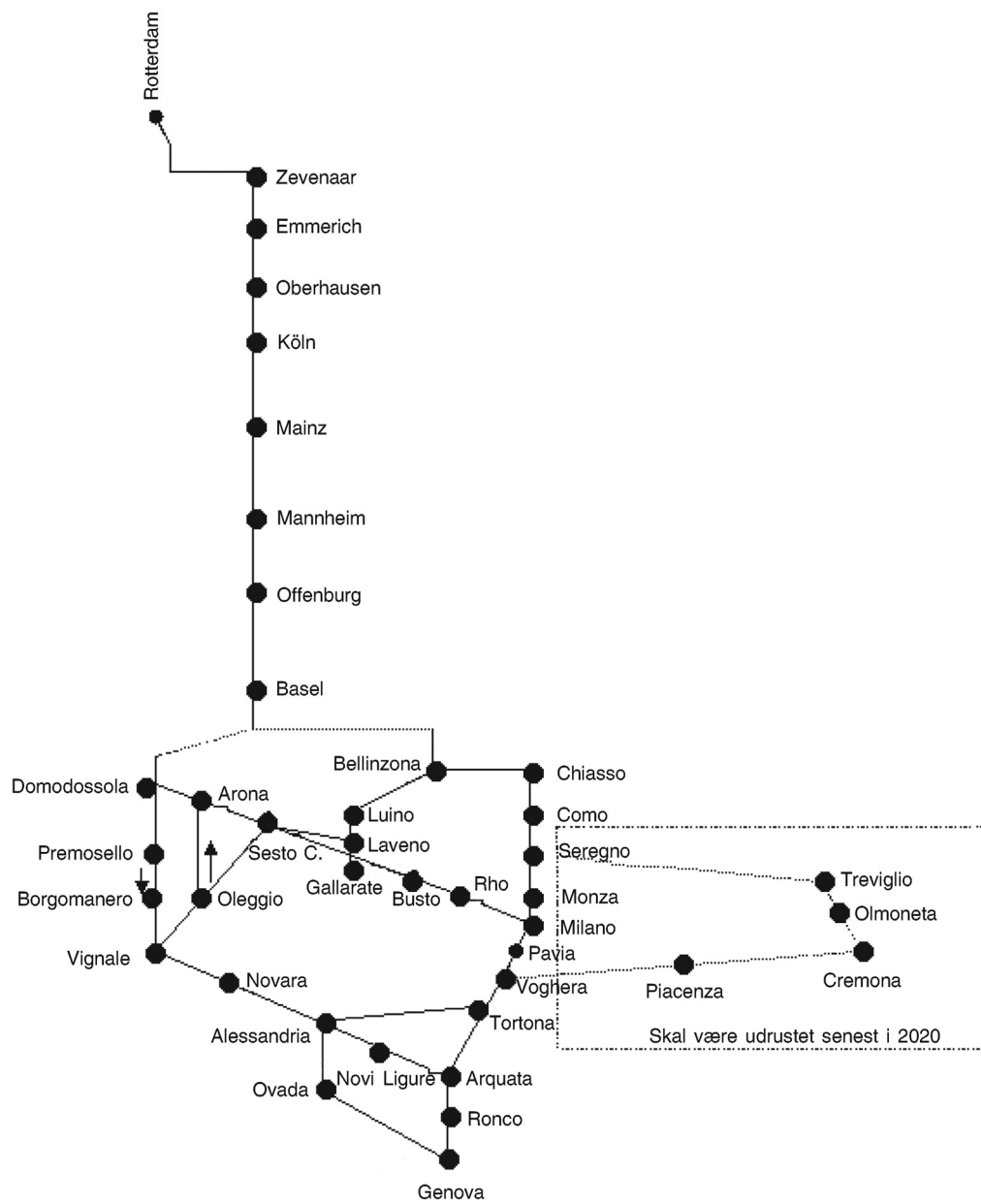
7.3.3.1. *Højhastighedsnettet*

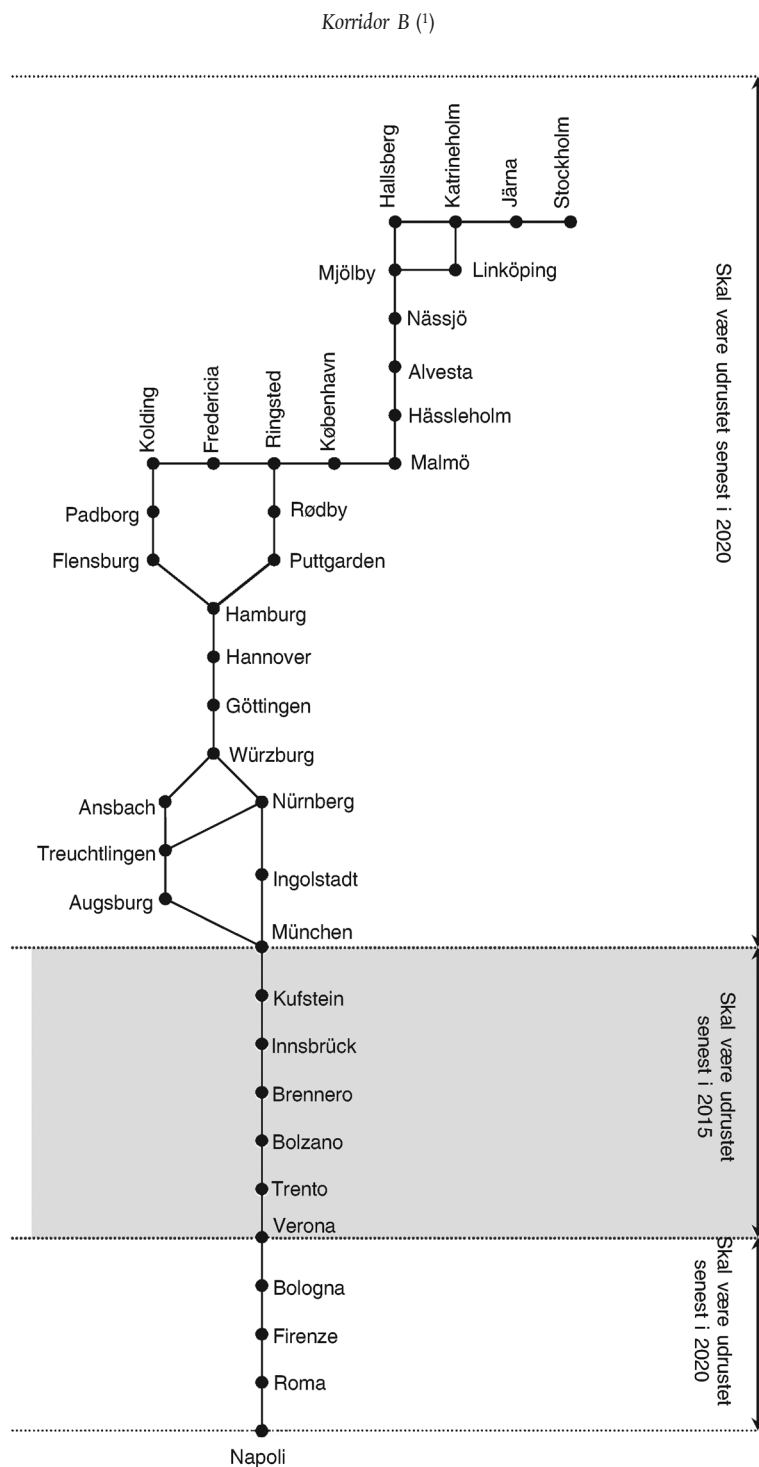
Det er obligatorisk at installere mobilt ERTMS/ETCS-udstyr i følgende tilfælde:

1. Når der installeres en ny togkontroldel i et mobilt togkontrol- og kommunikationssystem.
2. Når en eksisterende togkontroldel i et mobilt togkontrol- og kommunikationssystem opgraderes således, at det eksisterende nedarvede systems funktioner, ydeevne og/eller interoperabilitetsrelevante grænseflader ville blive ændret derved. Dette gælder ikke ved ændringer, der skønnes nødvendige for at afbøde sikkerhedsmangler ved det nedarvede system.

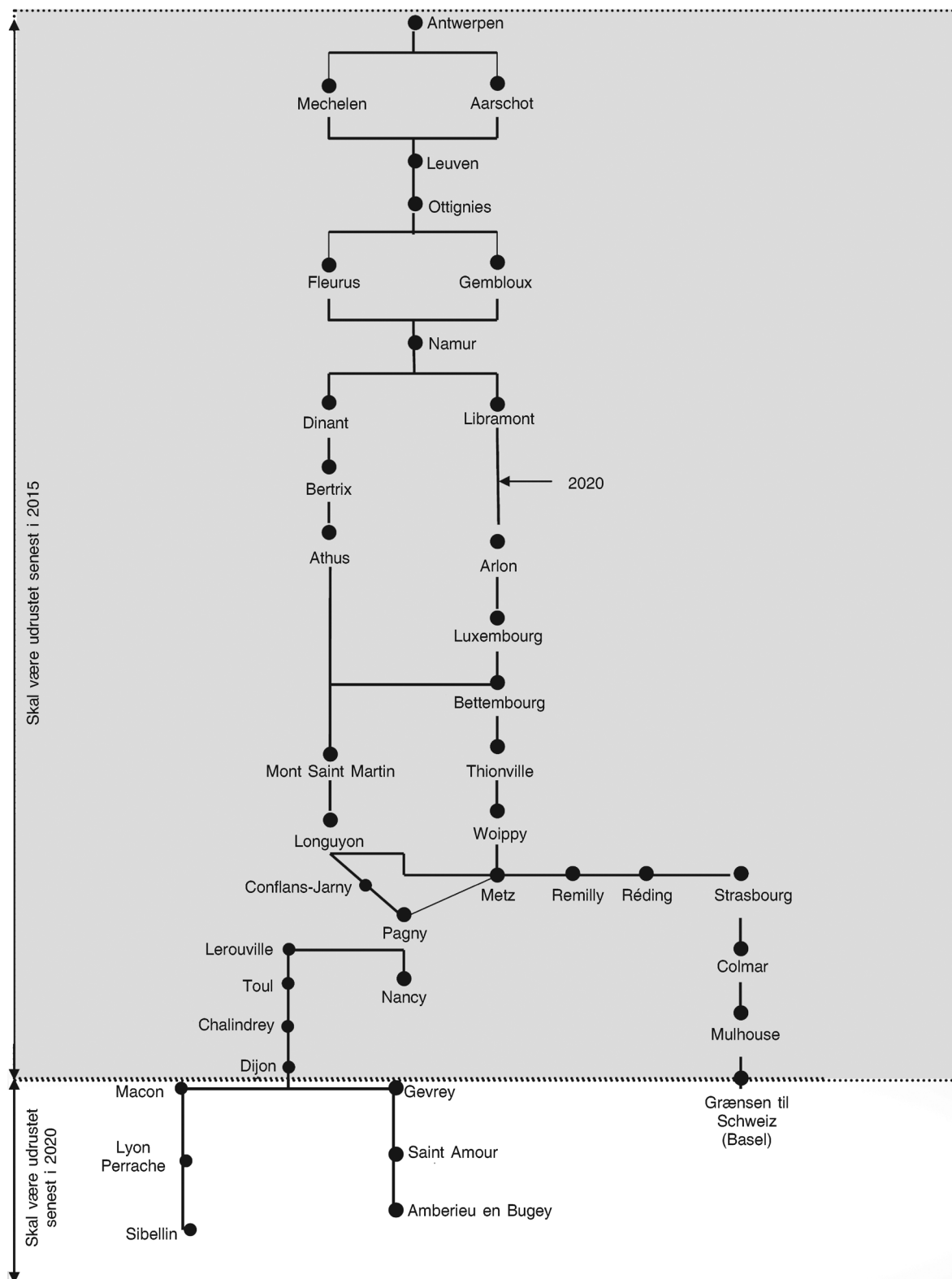
7.3.4. Korridorernes enkelte strækninger

Korridor A — Skal være udrustet i 2015

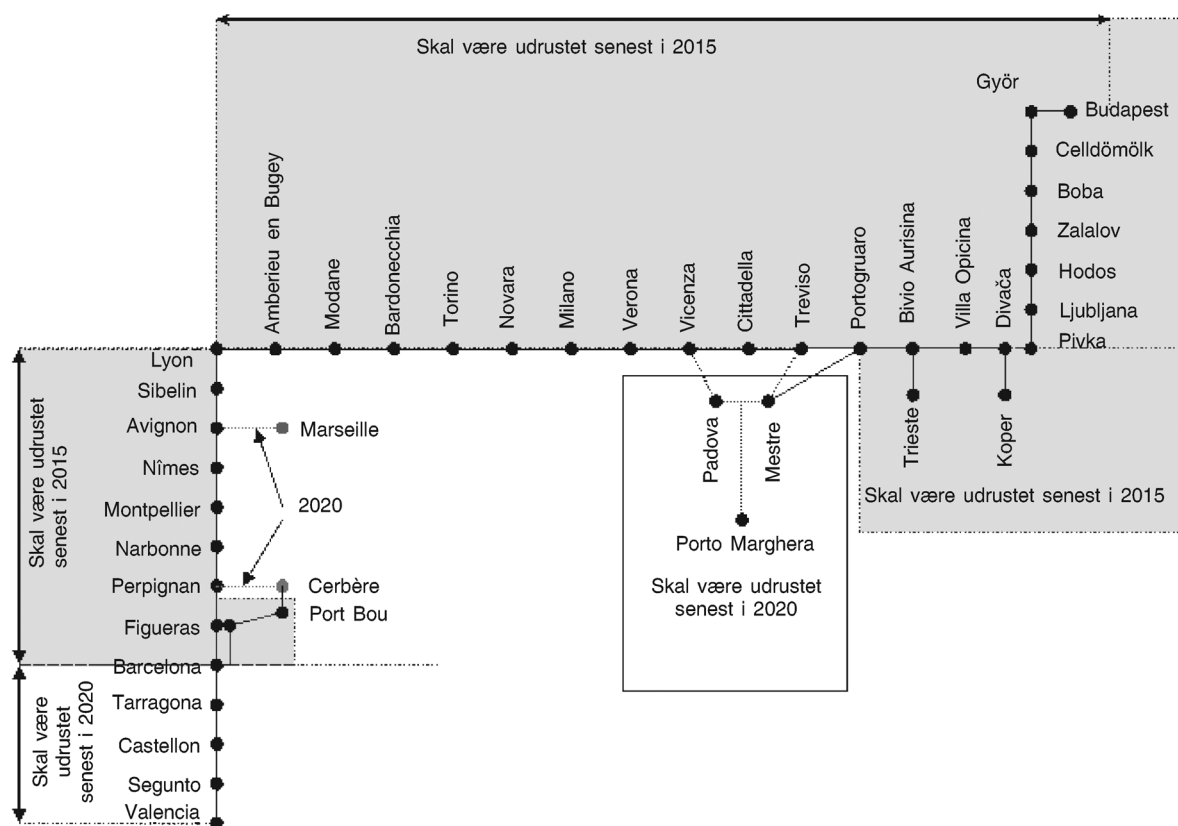




⁽¹⁾ Hvis ikke andet gælder ifølge forskrifterne vedrørende det transeuropæiske banenet for højhastighedstog, kan der etableres forbindelser ved hjælp af afsnit af højhastighedsstrækninger, forudsat at der tildes kanaler til godstog. Der vil i 2020 være mindst en ERTMS-udrustet forbindelse mellem Danmark og Tyskland (Flensburg-Hamburg eller Rødby-Puttgarden), men ikke nødvendigvis to. Basis-tunnelen under Brenner vil blive udrustet med ERTMS, når infrastrukturarbejdet er afsluttet (måldato 2020).

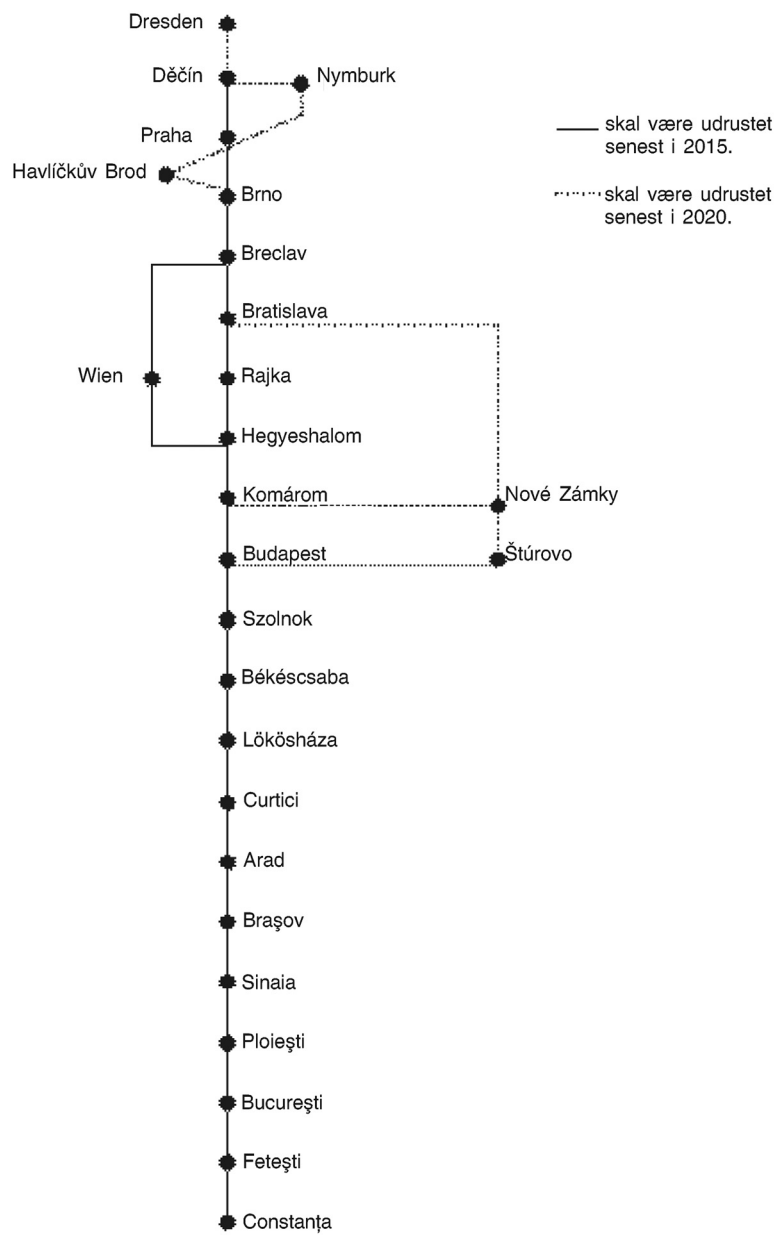
Korridor C ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Der vil blive etableret en forbindelse mellem Nancy og Réding senest i 2020.

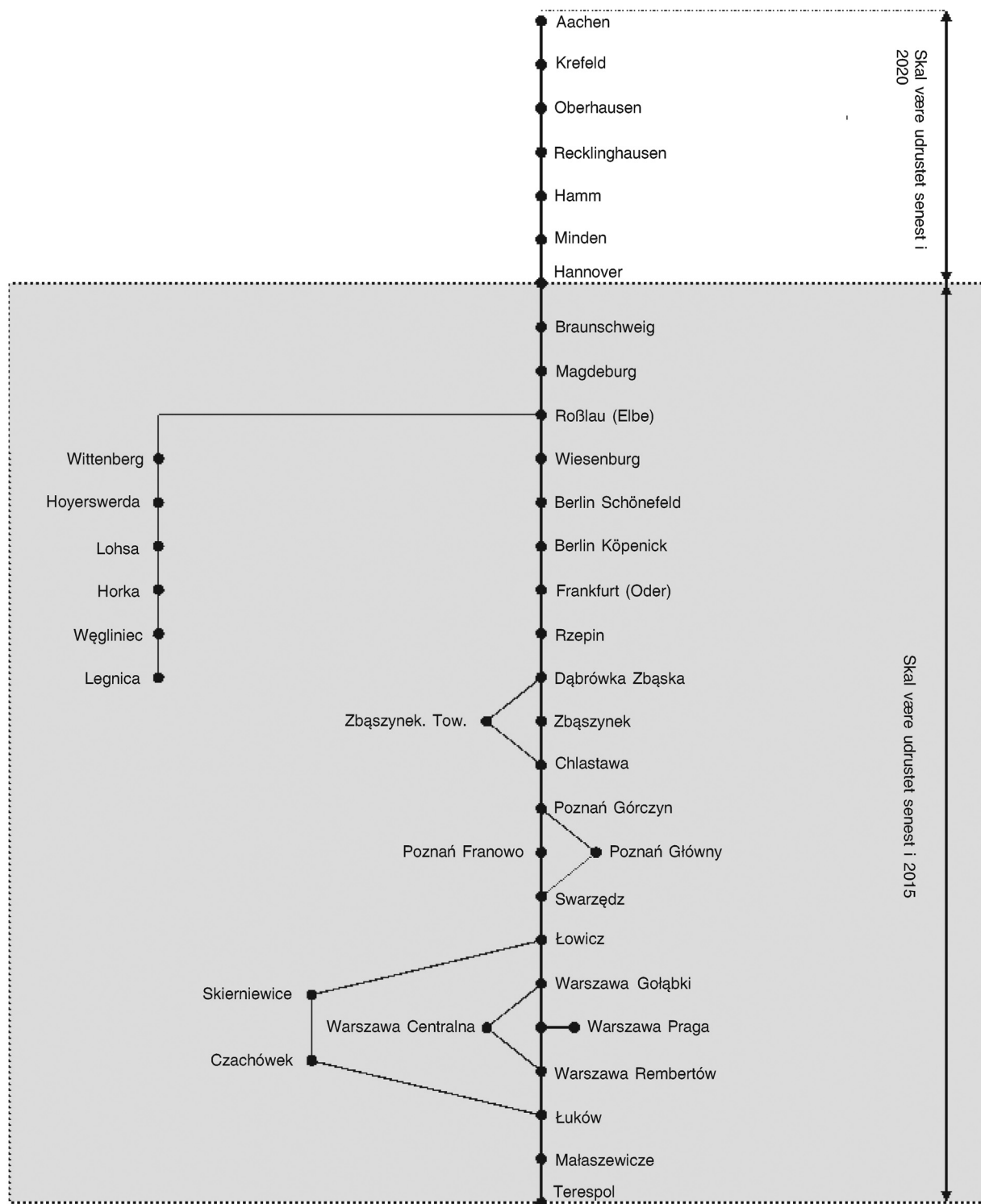
Korridor D ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Yderligere to grene vil blive udrustet frem til 2020: Montmélián — Grenoble — Valence og Lyon — Valence — Arles — Miramas (venstre Rhône-bred).

Korridor E



Korridor F



7.3.5. De vigtigste europæiske havne, rangerbanegårde, godsterminaler og godstransportområder

Land	Godstransportområde	Dato	Bemærkning
Belgien	Antwerpen	31.12.2015	Der skal også etableres en forbindelse til Rotterdam i tiden frem til 2020.
	Gent	31.12.2020	
	Zeebrugge	31.12.2020	
Bulgarien	Burgas	31.12.2020	Tilslutningen til korridor E kræver udrustning af afsnittene Bourgas-Sofia og Sofia-Vidin-Calafat samt Calafat-Curtici i Rumænien (PP22).
Tjekkiet	Praha	31.12.2015	
	Lovosice	31.12.2020	
Danmark	Taulov	31.12.2020	Tilslutning af denne terminal forudsætter, at strækningen Flens-burg-Padborg vælges som ERTMS-udrustet forbindelse — se fodnote til korridor B.
Tyskland	Dresden ⁽¹⁾	31.12.2020	I 2020 vil der også være en direkte forbindelse mellem korridor E og korridor F (fra Dresden til Hannover).
	Lübeck	31.12.2020	
	Duisburg	31.12.2015	
	Hamburg ⁽²⁾	31.12.2020	
	Köln	31.12.2015	
	München	31.12.2015	
	Hannover	31.12.2015	
	Rostock	31.12.2015	
	Ludwigshafen/ Mannheim	31.12.2015	
	Nürnberg	31.12.2020	
Grækenland	Piræus	31.12.2020	Tilslutningen til korridor E forudsætter, at afsnittet Kulata-Sofia i Bulgarien udrustes.
Spanien	Algeciras	31.12.2020	
	Madrid	31.12.2020	

Land	Godstransportområde	Dato	Bemærkning
	Pamplona	31.12.2020	Der anmodes om tre tilslutninger. En tilslutning til Paris via Hendaye, en tilslutning fra Pamplona til Madrid og tilslutning fra Pamplona til korridor D via Zaragoza.
	Zaragoza	31.12.2020	
	Tarragona	31.12.2020	
	Barcelona	31.12.2015	
	Valencia	31.12.2020	
Frankrig	Marseille	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	I 2020 vil der være følgende tilslutninger: i) Hendaye, ii) kanal-tunnelen, iii) Dijon, iv) Metz via Epernay og Châlons-en-Champagne.
Italien	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	

Land	Godstransportområde	Dato	Bemærkning
	Venedig	31.12.2020	
	Bologna	31.12.2020	
	Rom	31.12.2020	
Luxembourg	Bettembourg	31.12.2015	
Ungarn	Budapest	31.12.2015	
Nederlandene	Amsterdam	31.12.2020	
	Rotterdam	31.12.2015	Der etableres også en forbindelse til Antwerpen i tiden frem til 2020.
Østrig	Graz	31.12.2020	
	Wien	31.12.2020	
Polen	Gdynia	31.12.2015	
	Katowice	31.12.2020	
	Wrocław	31.12.2015	I tiden frem til 2020 udrustes strækningen Wrocław-Legnica, således at der opstår en direkte forbindelse til den tyske grænse (Gorlitz).
	Gliwice	31.12.2015	
	Poznań	31.12.2015	
	Warszawa	31.12.2015	
Portugal	Sines	31.12.2020	
	Lissabon	31.12.2020	
Rumænien	Constanța	31.12.2015	
Slovenien	Koper	31.12.2015	
	Ljubljana	31.12.2015	
Slovakiet	Bratislava	31.12.2015	
Det Forenede Kongerige	Bristol		Denne terminal vil blive tilsluttet, når korridor C forlænges til kanaltunnelen.

(¹) Tyskland vil bestræbe sig på at udruste afsnittet mellem Dresden og den tjekkiske grænse i korridor E på et tidligere tidspunkt.

(²) Tyskland vil udruste en jernbaneforbindelse til Hamburg, men havneområdet vil måske kun være delvis udrustet i 2020.

BILAG A

Referencer

For hver henvisning i grundparametrene (kapitel 4 i denne TSI) angiver følgende tabel de tilsvarende obligatoriske specifikationer via indekset i tabel 2.

Tabel A 1

Reference i kapitel 4	Indeksnummer (se tabel A 2)	Reference i kapitel 4	Indeksnummer (se tabel A 2)
4.1		4.2.4 e	73, 74
4.1a	1	4.2.4 f	32, 33
4.1b	32	4.2.4 g	48
4.1c	3	4.2.4 h	69, 70
		4.2.4 j	71, 72
		4.2.4 k	75, 76
4.2.1			
4.2.1 a	27, 78		
4.2.1 b	28	4.2.5	
		4.2.5 a	64, 65
4.2.2		4.2.5 b	10, 39, 40
4.2.2.a	14	4.2.5c	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,	4.2.6	
4.2.2.f	7	4.2.6 a	8, 25, 26, 49
		4.2.6 b	45
4.2.3		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		
		4.2.7	
4.2.4		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

Reference i kapitel 4	Indeksnummer (se tabel A 2)	Reference i kapitel 4	Indeksnummer (se tabel A 2)
4.2.8		4.2.12	
4.2.8 a	11,	4.2.12 a	51
4.2.9		4.2.13	
4.2.9 a	23	4.2.13 a	32, 33, 51
4.2.10		4.2.14	
4.2.10 a	77 (section 3.1)	4.2.14 a	5
4.2.11		4.2.15	
4.2.11 a	77 (section 3.2)	4.2.15 a	38

Specifikationer

Ved anvendelsen af denne TSI er alle de specifikationer, der er anført i tabel A 2 herunder juridisk bindende i den version, der er anført i tabel A 2. Dokumenter, som der henvises til i en specifikation, der er opført i tabel A 2, anses for kun at være til orientering, medmindre andet er anført i tabel A 2.

I tilfælde, hvor angivelser i de specifikationer, der er opført i tabel A 2, strider mod ovennævnte bestemmelser, har sidstnævnte forrang.

Bemærk: Specifikationer, der er angivet som »Reserveret« i tabel A 2, svarer til de udestående punkter, jf. bilag G.

Tabel A 2

Liste over obligatoriske specifikationer

Indeksnr.	Reference	Specifikationens titel	Version	Noter
1	ERA/ERTMS/003204	ERTMS/ETCS Functional requirement specification	5.0	
2	Udgået			
3	UNISIG SUBSET-023	Glossary of terms and abbreviations	2.0.0	
4	UNISIG SUBSET-026	System requirement specification	2.3.0	
5	UNISIG SUBSET-027	FFIS Juridical recorder-downloading tool	2.3.0	Note 1
6	UNISIG SUBSET-033	FIS for man-machine interface	2.0.0	
7	UNISIG SUBSET-034	FIS for the train interface	2.0.0	
8	UNISIG SUBSET-035	Specific transmission module FFFIS	2.1.1	
9	UNISIG SUBSET-036	FFIS for Eurobalise	2.4.1	
10	UNISIG SUBSET-037	EuroRadio FIS	2.3.0	
11	UNISIG SUBSET-038	Offline key management FIS	2.3.0	
12	UNISIG SUBSET-039	FIS for the RBC/RBC handover	2.3.0	

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

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

Indeksnr.	Reference	Specifikationens titel	Version	Noter
68	ETSI TS 102 610	Railway Telecommunication; GSM; Usage of the UUUE for GSM operation on railways	1.1.0	
69	(MORANE) F 10 T 6002	FFFS for Confirmation of High Priority Calls	4	
70	(MORANE) F 12 T 6002	FIS for Confirmation of High Priority Calls	4	
71	(MORANE) E 10 T 6001	FFFS for Functional Addressing	4	
72	(MORANE) E 12 T 6001	FIS for Functional Addressing	5.1	
73	(MORANE) F 10 T6001	FFFS for Location Dependent Addressing	4	
74	(MORANE) F 12 T6001	FIS for Location Dependent Addressing	3	
75	(MORANE) F 10 T 6003	FFFS for Presentation of Functional Numbers to Called and Calling Parties	4	
76	(MORANE) F 12 T 6003	FIS for Presentation of Functional Numbers to Called and Calling Parties	4	
77	ERA/ERTMS/033281	Interfaces between CCS track-side and other subsystems	1.0	
78	Reserveret	Safety requirements for ETCS DMI functions		

Note 1: Det er kun den funktionelle beskrivelse af de oplysninger, der skal registreres, som er obligatorisk, ikke grænsefladens tekniske egenskaber.

Note 2: De specifikationer, der er anført i afsnit 2.1 i EN 301 515, er obligatoriske.

Note 3: De ændringsanmodninger (CR), der er opført i tabel 1 og 2 i TR 102 281, er obligatoriske.

Tabel A 3

Liste over obligatoriske standarder

De standarder, der er anført i nedenstående tabel, anvendes i attesteringsprocessen, jf. dog bestemmelserne i denne TSI's kapitel 4 og 6.

Nr.	Reference	Dokumenttitel og bemærkninger	Version
A1	EN 50126	Jernbaneanvendelser — Specifikation og eftervisning af pålidelighed, tilgængelighed, servicerbarhed og sikkerhed (RAMS)	1999
A2	EN 50128	Jernbaneanvendelser — Kommunikations-, signal- og proces-systemer — Programmel for styre- og sikkerhedssystemer	2001
A3	EN 50129	Jernbaneanvendelser — Kommunikations-, signalgivnings- og databehandlingssystemer — Sikkerhedsrelaterede elektroniske systemer til signaludstyr	2003
A4	EN 50159-1	Jernbaneanvendelser — Datakommunikation, signalering og databehandling — Del 1:	2001
A5	EN 50159-2	Jernbaneanvendelser — Datakommunikation, signalering og databehandling — Del 2: Sikkerhedsrelateret kommunikation i åbne transmissionssystemer	2001

BILAG B

Udgået

BILAG C

Udgået

BILAG D

Udgået

BILAG E

Udgået

BILAG F

Udgået

BILAG G

UDESTÅENDE PUNKTER

Udestående punkt	Bemærkninger
Bremseforhold	Dette udestående punkt vil blive løst med baseline 3 af ERTMS/ETCS. Den harmoniserede bremsemodel er allerede medtaget til orientering i bilag A, tabel A 2, indeks 15.
Indeks 28, Tilgængelighed	Hyppig forekomst af uregelmæssige driftsforhold pga. svigt i togkontrol- og kommunikationsudstyret vil forringe systemsikkerheden. For at undgå dette skal der fastsættes mindstekrav til pålidelighed/tilgængelighed.
Indeks 78, Sikkerhedskrav til ETCS DMI-funktioner	Dette udestående punkt vedrører grænsefladen mellem det mobile ETCS-udstyr og lokomotivføreren, dvs. fejl i informationsvisning og i data- og kommandoindtastning.
Indeks 51, Ergonomiske forhold ved DMI	Dette udestående punkt vil blive løst med baseline 3 af ERTMS/ETCS. Der foreligger allerede en specifikation til orientering.
Mindste hjuldiameter for hastigheder over 350 km/h	Se bilag A, tabel A 2, indeks 77.
Mindste akselafstand for hastigheder over 350 km/h	Se bilag A, tabel A 2, indeks 77.
Område mellem hjul uden komponenter af metal eller induktivt materiale	Se bilag A, tabel A 2, indeks 77. Dette punkt er ikke udestående for godsvogne.
Egenskaber ved sand til sanding af spor	Se bilag A, tabel A 2, indeks 77.
Køretøjets metalmasse	Se bilag A, tabel A 2, indeks 77.
Kombination af egenskaber ved rullende materiel med henblik på tilstrækkelig dynamisk kortslutningsimpedans	Se bilag A, tabel A 2, indeks 77.
Elektromagnetisk interferens (kørestrøm)	Se bilag A, tabel A 2, indeks 77.
Elektromagnetisk interferens (elektromagnetiske felter)	Se bilag A, tabel A 2, indeks 77. Dette er ikke et udestående punkt for andre kørestrøms-systemer end jævnstrøm.
Jævnstrøms- og lavfrekvenskomponenter i kørestrøm	Se bilag A, tabel A 2, indeks 77.
Anvendelse af magnetskinne- og hvirvelstrømsbremser	Se bilag A, tabel A 2, indeks 77.

ABONNEMENTSPRISER 2012 (ekskl. moms, inkl. normale forsendelsesomkostninger)

EU-Tidende, L- + C-udgaven, kun papirudgave	22 officielle EU-sprog	1 200 EUR pr. år
EU-Tidende, L- + C-udgaven, papirudgave + årlig dvd	22 officielle EU-sprog	1 310 EUR pr. år
EU-Tidende, L-udgaven, kun papirudgave	22 officielle EU-sprog	840 EUR pr. år
EU-Tidende, L- + C-udgaven, månedlig kumulativ dvd	22 officielle EU-sprog	100 EUR pr. år
Supplement til EUT (S-udgaven), udbud og offentlige kontrakter, dvd, 1 udgave pr. uge	Flersproget: 23 officielle EU-sprog	200 EUR pr. år
EU-Tidende, C-udgaven — udvælgelsesprøver	Sprog iht. udvælgelsesprøve(r)	50 EUR pr. år

Den Europæiske Unions Tidende, der udkommer på EU's officielle sprog, fås i abonnement i 22 sprogudgaver. EU-Tidende omfatter L-udgaven (retsforskrifter) og C-udgaven (meddelelser og oplysninger).

Der abonneres særskilt på hver sprogudgave.

I henhold til Rådets forordning (EF) nr. 920/2005, offentliggjort i EU-Tidende L 156 af 18. juni 2005, er Den Europæiske Unions institutioner midlertidigt fritaget for forpligtelsen til at udarbejde og offentliggøre alle retsakter på irsk. Irske udgaver af EU-Tidende vil derfor blive markedsført særskilt.

Abonnementet på supplementet til EU-Tidende (S-udgaven (udbud og offentlige kontrakter)) omfatter alle udgaver på de 23 officielle sprog på én dvd.

Abonnenter på *Den Europæiske Unions Tidende* kan uden ekstra omkostninger rekvirere eksemplarer af diverse bilag til EU-Tidende (C ... A-udgaver). Abonnenterne gøres opmærksom på udgivelsen af bilagene ved hjælp af »meddelelser til læserne« i *Den Europæiske Unions Tidende*.

Salg og abonnementer

Betalingsabonnementer på diverse tidsskrifter, som f.eks. *Den Europæiske Unions Tidende*, kan købes gennem vore salgsagenter. Listen over salgsagenterne findes på internettet:

http://publications.europa.eu/others/agents/index_da.htm

EUR-Lex (<http://eur-lex.europa.eu>) giver direkte og gratis adgang til EU-retten. Via dette netsted kan man konsultere *Den Europæiske Unions Tidende*, og netstedet indeholder endvidere traktaterne, retsforskrifter, retspraksis og forberedende retsakter.

Yderligere oplysninger om Den Europæiske Union findes på: <http://europa.eu>



Den Europæiske Unions Publikationskontor
2985 Luxembourg
LUXEMBOURG

DA