

II

(Ikke-lovgivningsmæssige retsakter)

FORORDNINGER

KOMMISSIONENS FORORDNING (EU) 2016/919

af 27. maj 2016

om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne i jernbanesystemet i Den Europæiske Union**(EØS-relevant tekst)**

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) Ved Kommissionens afgørelse 2012/88/EU ⁽²⁾, som ændret ved afgørelse 2012/696/EU ⁽³⁾ og afgørelse (EU) 2015/14 ⁽⁴⁾, fastlægges den tekniske specifikation for interoperabilitet (TSI) gældende for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne (CCS).
- (2) Ifølge artikel 12 i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 881/2004 ⁽⁵⁾ skal Det Europæiske Jernbaneagentur (agenturet) sikre, at TSI'erne er tilpasset de tekniske fremskridt, markedsudviklingen og de samfundsmæssige krav, og foreslå Kommissionen de ændringer i TSI'erne, som det finder nødvendige.
- (3) Den 10. december 2015 fremsatte agenturet en henstilling vedrørende CCS-delsystemerne (ERA-REC-123-2015/REC). Nærværende forordning bygger på denne henstilling.
- (4) Tekniske forhold, som ikke dækkes af en TSI, bør anføres som »udestående punkter«, hvor nationale forskrifter finder anvendelse i hver medlemsstat, jf. artikel 5, stk. 6, i direktiv 2008/57/EF. Da denne forordning ikke indeholder nye udestående punkter, må det antages, at de nationale forskrifter om de betingelser, der skal være opfyldt for at kontrollere interoperabilitet, jf. artikel 17, stk. 2, i direktiv 2008/57/EF, og procedurerne for overensstemmelsesvurdering og verifikation, der er nødvendige for at anvende de nationale forskrifter, allerede er fremsendt til de øvrige medlemsstater og Kommissionen.

⁽¹⁾ EUT L 191 af 18.7.2008, s. 1.

⁽²⁾ Kommissionens afgørelse 2012/88/EU af 25. januar 2012 om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne i det transeuropæiske jernbanesystem (EUT L 51 af 23.2.2012, s. 1).

⁽³⁾ Kommissionens afgørelse 2012/696/EU af 6. november 2012 om ændring af afgørelse 2012/88/EU om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne i det transeuropæiske jernbanesystem (EUT L 311 af 10.11.2012, s. 3).

⁽⁴⁾ Kommissionens afgørelse (EU) 2015/14 af 5. januar 2015 om ændring af afgørelse 2012/88/EU om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne i det transeuropæiske jernbanesystem (EUT L 3 af 7.1.2015, s. 44).

⁽⁵⁾ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 881/2004 af 29. april 2004 om oprettelse af et europæisk jernbaneagentur (agenturforordningen) (EUT L 164 af 30.4.2004, s. 1).

- (5) Klasse B-systemerne er en væsentlig hæmsko for lokomotivernes og trækraftenhedernes interoperabilitet, men de er nødvendige for at sørge for sikker drift i tilfælde, hvor der ikke er indført klasse A-systemer. Derfor er det vigtigt ikke at skabe yderligere hindringer for interoperabiliteten, f.eks. ved at ændre disse klasse B-systemer eller indføre nye systemer.
- (6) Det bør stilles krav om en gennemsigtig plan for indførelsen af det europæiske togkontrolsystem (ETCS) og afskaffelsen af klasse B-systemer, da dette er afgørende for at nå målene for det fælles europæiske jernbaneområde. Dette er af særlig betydning i tilfælde, hvor det relevante specifikke transmissionsmodul (STM) ikke står til rådighed på markedet.
- (7) For at gøre principperne for test mere gennemsigtige og bane vejen for yderligere harmonisering er det nødvendigt at fastsætte et krav om, at anlægsbestemmelser og driftsmæssige testscenarier skal offentliggøres.
- (8) Da gennemførelsen af bestemmelserne i punkt 6.1.2.3 i det bilag, der vedrører den gennemsigtige forvaltning af oplysninger om verifikation af fast ETCS og GSM-R, forudsætter et aktivt samarbejde mellem infrastrukturforvalterne, bør agenturet oprette passende samarbejdsordninger for at indsamle oplysninger og fastlægge fælles modeller med henblik på at lette udveksling af oplysninger, idet der tages højde for spørgsmål om fortrolighed og intellektuelle ejendomsrettigheder.
- (9) Selv efter en vellykket certificeringsproces kan det ikke altid udelukkes, at et mobilt CCS-delsystems samvirke med et fast CCS-delsystem vil føre til, at et af delsystemerne under visse omstændigheder gentagne gange ikke fungerer eller ikke har den tilsigtede ydeevne. Dette kan skyldes mangler i specifikationerne, afvigende fortolkninger, fejl i udformningen eller fejlbehæftet installation af udstyr. Der bør indføres en mere samordnet måde, hvorpå kompatibilitetstest udføres, for at hjælpe aktørerne med at træffe passende afgørelser.
- (10) Af hensyn til jernbanesektorens behov bør der indføres en ny version af ETCS (2. udgave af Baseline 3). Denne version er fuldt bagudkompatibel som påvist i rapporten »baseline compatibility assessment«, som agenturet har offentliggjort, og som viser den kompatibilitetskontrol, der er udført af agenturet og sektoren for ETCS Baseline 3 (2. udgave og 1. vedligeholdelsesudgave) og ETCS Baseline 2, jf. bilaget til denne forordning.
- (11) I det næste CEF-arbejdsprogram målrettet ERTMS bør Kommissionen sikre støtteberettigelse til foranstaltninger, der tilsigter at afbøde eventuelle kompatibilitetsproblemer eller mangler mellem bestående Baseline 2-kompatible implementeringer af fast udstyr på den ene side og Baseline 3-kompatibelt mobilt udstyr på den anden.
- (12) I betragtning af, at ERTMS (European Rail Traffic Management System) er et komplekst softwarebaseret system, og i lyset af ændringsstyringssystemet, som agenturet har oprettet og forvalter, og hvori der indsamles feedback fra implementeringerne af produkter og systemer, og anmærkningerne registreres i databasen over anmodninger om ændringer, bør Kommissionen anmode agenturet om regelmæssigt at rapportere sin vurdering af, hvorvidt anmærkningerne i databasen over anmodninger om ændringer har kritisk karakter, registrere kritiske fejl i listen over mangler ved TSI i henhold til artikel 7 i direktiv 2008/57/EF og afgive tekniske udtalelser for at afhjælpe disse fejl.
- (13) Investeringer i fast og mobilt udstyr bør beskyttes ved at sikre ERTMS-specifikationernes bagudkompatibilitet og stabilitet som angivet i agenturets rapport om ERTMS i et langsigtet perspektiv (ERA-REP-150).
- (14) Agenturet bør snarest muligt offentliggøre et teknisk dokument med angivelse af supplerende oplysninger, der skal vises i Driver Machine Interface med henblik på at forbedre lokomotivførerens ergologi.
- (15) I artikel 47 i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 1315/2013⁽¹⁾ fastsættes bestemmelser om vedtagelse af arbejdsplanen for den europæiske koordinator for ERTMS. Arbejdsplanen vil indeholde regler for indførelsen af faste ETCS-anlæg. Indtil denne arbejdsplan finder anvendelse, bør den europæiske udbygningsplan for ERTMS, jf. afgørelse 2012/88/EU, fortsat finde anvendelse.

⁽¹⁾ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 1315/2013 af 11. december 2013 om Unionens retningslinjer for udvikling af det transeuropæiske transportnet og om ophævelse af afgørelse nr. 661/2010/EU (EUT L 348 af 20.12.2013, s. 1).

- (16) Derfor bør afgørelse 2012/88/EU ophæves.
- (17) Delsystemet »Rullende materiel — lokomotiver og rullende materiel til passagertog«, delsystemet »Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr« og delsystemet »Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr« har fælles grænseflader. Kommissionens forordning (EU) nr. 1302/2014 ⁽¹⁾ bør derfor ændres for at tage hensyn til de ændringer, der indføres ved nærværende forordning.
- (18) Foranstaltningerne i denne forordning er i overensstemmelse med udtalelse fra det udvalg, der er omhandlet i artikel 29, stk. 1, i direktiv 2008/57/EF —

VEDTAGET DENNE FORORDNING:

Artikel 1

Genstand

Kommissionen vedtager herved den tekniske specifikation for interoperabilitet (TSI), jf. bilaget, gældende for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne (CCS) i Den Europæiske Unions jernbanesystem.

Artikel 2

Anvendelsesområde

1. TSI'en finder anvendelse på alle nye, opgraderede eller fornyede delsystemer inden for »Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr« og »Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr« i jernbanesystemet som defineret i punkt 2.3 og 2.4 i bilag II til direktiv 2008/57/EF.
2. TSI'en finder ikke anvendelse på de eksisterende delsystemer inden for »Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr« og »Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr« i jernbanesystemet, som allerede er taget i brug på hele eller en del af en medlemsstats jernbanenet på dagen for denne forordnings ikrafttræden, medmindre de pågældende delsystemer fornyes eller opgraderes i overensstemmelse med artikel 20 i direktiv 2008/57/EF og bilagets afsnit 7.
3. TSI'en finder anvendelse på følgende banenet:
 - a) det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog som defineret i direktiv 2008/57/EF, bilag I, punkt 1.1
 - b) det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog som defineret i direktiv 2008/57/EF, bilag I, punkt 2.1
 - c) andre dele af nettet i Unionens jernbanesystem, der omfattes som følge af anvendelsesområdet udvidelse, jf. bilag I, punkt 4, i direktiv 2008/57/EF,men det omfatter ikke de tilfælde, der er omhandlet i artikel 1, stk. 3, i direktiv 2008/57/EF.
4. Denne TSI's tekniske og geografiske anvendelsesområde er fastsat i bilagets punkt 1.1 og 1.2.

Artikel 3

Udestående punkter og særtilfælde

1. Inden seks måneder efter denne forordnings ikrafttræden sender hver medlemsstat de øvrige medlemsstater og Kommissionen en liste over de organer, der er udpeget i henhold til artikel 17, stk. 3, i direktiv 2008/57/EF, til at forestå procedurerne for overensstemmelsesvurdering og verifikation for så vidt angår:

⁽¹⁾ Kommissionens forordning (EU) nr. 1302/2014 af 18. november 2014 om en teknisk specifikation for interoperabilitet gældende for lokomotiver og rullende materiel til passagertog i delsystemet Rullende materiel til jernbanesystemet i Den Europæiske Union (EUT L 356 af 12.12.2014, s. 228).

a) de udestående punkter, jf. bilag G

b) særtilfælde, der er anført i bilagets punkt 7.6.2.

2. Har en medlemsstat allerede sendt disse oplysninger i henhold til Kommissionens tidligere afgørelser, anses medlemsstaten for at have opfyldt forpligtelsen.

Artikel 4

Projekter på et avanceret udviklingstrin

I henhold til artikel 9, stk. 3, i direktiv 2008/57/EF skal alle medlemsstater sende Kommissionen en fortegnelse over de projekter på deres område, der befinder sig på et avanceret udviklingstrin. Denne fortegnelse sendes senest et år efter denne forordnings ikrafttræden.

Artikel 5

Meddelelse af oplysninger om verifikation af fast ETCS og GSM-R

I overensstemmelse med bilagets punkt 6.1.2.3 skal medlemsstaterne sørge for, at når proceduren for EF-verifikation af et fast togkontrol- og kommunikationsdelsystem indledes, gives Det Europæiske Jernbaneagentur hurtigst muligt adgang til anlægsbestemmelser og foreløbige driftsmæssige testscenarier vedrørende samvirket mellem dettes ETCS- og GSM-R-dele på den ene side og de tilsvarende dele i et mobilt togkontrol- og kommunikationsdelsystem på den anden. Det Europæiske Jernbaneagentur skal underrettes om eventuelle ændringer af de driftsmæssige testscenarier, der anvendes under EF-verifikationen.

Artikel 6

Gennemførelse

1. Leverandører og ansøgere om ibrugtagningstilladelser sørger for, at alt udstyr, der er omhandlet i artikel 2, stk. 1, og beregnet til anvendelse på de banenet, der er omhandlet i artikel 2, stk. 3, opfylder TSI'en i bilaget til denne forordning.

2. De bemyndigede organer sørger for, at attester, der er baseret på TSI'en i bilaget til denne forordning, især bestemmelserne i punkt 6, udstedes inden for deres ansvarsområder i henhold til artikel 13 og 18 i direktiv 2008/57/EF.

3. De nationale sikkerhedsmyndigheder skal inden for deres ansvarsområder i medfør af artikel 16 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2004/49/EF ⁽¹⁾ sørge for, at alt udstyr, der er omhandlet i artikel 2 og tages i brug på deres område, opfylder TSI'en i bilaget til denne forordning.

4. Medlemsstaterne skal opstille en national gennemførelsesplan med en beskrivelse af deres indsats for at efterkomme TSI'en i henhold til bilagets afsnit 7 og angivelse af de skridt, der skal tages for at nå frem til fuldt interoperable togkontrol- og kommunikationsdelsystemer.

5. Medlemsstaterne skal sende deres nationale gennemførelsesplan til de andre medlemsstater og Kommissionen inden et år efter denne forordnings ikrafttræden.

Artikel 7

Tilgængelighed af mobile ETCS-produkter, der overholder Baseline 3-specifikationerne

Agenturet udarbejder senest den 1. januar 2018 en rapport til Kommissionen om tilgængeligheden af mobile ETCS-produkter, der overholder Baseline 3-specifikationerne. Kommissionen vil forelægge rapporten for det udvalg, der er omhandlet i artikel 29, stk. 1, i direktiv 2008/57/EF, og træffe egnede foranstaltninger.

⁽¹⁾ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2004/49/EF af 29. april 2004 om jernbanesikkerhed i EU og om ændring af Rådets direktiv 95/18/EF om udstedelse af licenser til jernbanevirksomheder og direktiv 2001/14/EF om tildeling af jernbaneinfrastrukturkapacitet og opkrævning af afgifter for brug af jernbaneinfrastruktur samt sikkerhedscertificering (»jernbanesikkerhedsdirektivet«) (EUT L 164 af 30.4.2004, s. 44).

*Artikel 8***Klasse B-systemer**

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

*Artikel 9***EU-finansierede projekter**

1. ETCS skal installeres i jernbaneinfrastrukturprojekter, der modtager finansiel støtte fra EU-fonde, når:

1) togkontroldelen i et CCS-delsystem installeres for første gang, eller

2) når togkontroldelen af et idriftværende CCS-delsystem opgraderes således, at delsystemets funktioner eller ydeevne forandres ved opgraderingen.

2. Kommissionen kan dispensere fra den forpligtelse, der er fastsat i ovenstående stykker, når signalsystemerne fornyes på korte (under 150 km) og usammenhængende strækningsafsnit, og forudsat at ETCS er installeret inden det tidligste af følgende to tidspunkter:

— fem år efter projektets afslutning

— den dato, på hvilken delstrækningen forbindes med en anden ETCS-udrustet strækning.

3. Den pågældende medlemsstat skal sende Kommissionen et dossier med en økonomisk analyse af projektet, der viser, at der ligger en væsentlig økonomisk og/eller teknisk fordel i at sætte ERTMS i drift på det tidligste af de to ovennævnte tidspunkter, frem for under gennemførelsen af det EU-finansierede projekt.

4. Kommissionen gennemgår dossieret og de foranstaltninger, medlemsstaten foreslår, og underretter det i direktiv 2008/57/EF, artikel 29, stk. 1, omhandlede udvalg om sine anmærkninger. Giver Kommissionen dispensation, skal medlemsstaten sørge for, at der installeres ERTMS inden det tidligste af de to tidspunkter, der er anført i stk. 2.

5. Denne dispensation er ikke til hinder for anvendelse af punkt 7.3.2.1, 7.3.2.2 og 7.3.2.3 i afgørelse 2012/88/EU.

*Artikel 10***Afhjælpning af fejl**

Opdages fejl, som hindrer systemet i at levere en normal tjeneste, offentliggør agenturet hurtigst muligt de respektive løsninger med henblik på at afhjælpe dem tillige med en evaluering af deres indvirkning på kompatibiliteten og stabiliteten af den løbende indførelse af ERTMS. Inden for et år fra den dato, fra hvilken denne forordning finder anvendelse, forelægger agenturet Kommissionen en teknisk udtalelse med status over de registrerede anmærkninger i ERTMS-databasen over anmodninger om ændringer. Kommissionen analyserer den tekniske udtalelse med bistand fra det udvalg, der er omhandlet i artikel 29, stk. 1, i direktiv 2008/57/EF. Berettiger disse fejl, jf. artikel 7, stk. 2, i direktiv 2008/57/EF, ikke en omgående ændring, kan Kommissionen anbefale, at den tekniske udtalelse anvendes, indtil TSI'en er revideret.

*Artikel 11***Ændring af TSI'en gældende for lokomotiver og rullende materiel til passagertog**

Indeks nr. 1, tabel J.2, i tillæg J til forordning (EU) nr. 1302/2014 affattes således:

»ERA/ERTMS/033281 rev. 3.0«.

*Artikel 12***Ophævelse**

Afgørelse 2012/88/EU ophæves.

*Artikel 13***Overgangsbestemmelser**

Punkt 7.3.1, 7.3.2, 7.3.4 og 7.3.5 i bilag III til afgørelse 2012/88/EU finder fortsat anvendelse frem til anvendelsesdatoen for de gennemførelsesretsakter, der er omhandlet i artikel 47, stk. 2, i forordning (EU) nr. 1315/2013.

*Artikel 14***Ikrafttræden**

Denne forordning træder i kraft på tyvendedagen efter offentliggørelsen i *Den Europæiske Unions Tidende*.

Denne forordning er bindende i alle enkeltheder og gælder umiddelbart i hver medlemsstat.

Udfærdiget i Bruxelles, den 27. maj 2016.

På Kommissionens vegne
Jean-Claude JUNCKER
Formand

BILAG

Teknisk specifikation for interoperabilitet gældende for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne i jernbanesystemet i Den Europæiske Union

INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	Indledning	11
1.1.	Teknisk anvendelsesområde	11
1.2.	Geografisk anvendelsesområde	12
1.3.	Indholdet af denne TSI	12
2.	Afgrænsning af delsystemerne og deres anvendelsesområde	13
2.1.	Indledning	13
2.2.	Anvendelsesområde	13
2.3.	Anvendelsesniveauer (ETCS)	14
3.	Væsentlige krav til togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne	14
3.1.	Generelt	14
3.2.	Forhold, der specifikt vedrører togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne	15
3.2.1.	Sikkerhed	15
3.2.2.	Pålidelighed og tilgængelighed	15
3.2.3.	Sundhed	15
3.2.4.	Miljøbeskyttelse	15
3.2.5.	Teknisk kompatibilitet	16
3.2.5.1.	Konstruktionskompatibilitet	16
3.2.5.1.1	Fysiske miljøforhold	16
3.2.5.1.2	Intern elektromagnetisk kompatibilitet	16
3.2.5.2.	Kompatibilitetskrav til togkontrol- og kommunikationsudstyr	16
4.	Beskrivelse af delsystemerne	16
4.1.	Indledning	16
4.1.1.	Grundparametre	16
4.1.2.	Oversigt over krav	17
4.1.3.	Dele af togkontrol- og kommunikationsdelsystemer	18
4.2.	Funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemerne	18
4.2.1.	Interoperabilitetsrelevante sikkerhedsegenskaber ved togkontrol- og kommunikationsudstyr	18
4.2.1.1.	Sikkerhed	18
4.2.1.2.	Tilgængelighed og pålidelighed	19
4.2.2.	Det mobile ETCS-udstyrs funktioner	19

4.2.3.	Det faste ETCS-udstyrs funktioner	21
4.2.4.	Mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner — GSM-R	21
4.2.4.1.	Grundlæggende kommunikation	22
4.2.4.2.	Anvendelse til tale- og driftskommunikation	22
4.2.4.3.	Datakommunikationsapplikationer til ETCS	22
4.2.5.	Luftspaltegrænseflader for ETCS og GSM-R	22
4.2.5.1.	Radiokommunikation med toget	23
4.2.5.2.	Eurobalise-kommunikation med toget	23
4.2.5.3.	Euroloop-kommunikation med toget	23
4.2.6.	Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det mobile udstyr	23
4.2.6.1.	Togkontrol med ETCS og klasse B	23
4.2.6.2.	Grænseflade mellem GSM-R radiodatakommunikation og ETCS	23
4.2.6.3.	Odometer	24
4.2.7.	Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det faste udstyr	24
4.2.7.1.	Funktionel grænseflade mellem RBC'er	24
4.2.7.2.	RBC/RBC	24
4.2.7.3.	GSM-R/fast ETCS-udstyr	24
4.2.7.4.	Eurobalise/LEU	24
4.2.7.5.	Euroloop/LEU	24
4.2.8.	Håndtering af krypteringsnøgle	24
4.2.9.	Håndtering af ETCS-ID	24
4.2.10.	Faste togdetekteringssystemer	25
4.2.11.	Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr	25
4.2.12.	ETCS DMI (Driver Machine Interface)	25
4.2.13.	GSM-R DMI (Driver Machine Interface)	25
4.2.14.	Grænseflade til lovpligtig registrering af data (havarilog)	25
4.2.15.	Faste togkontrol- og kommunikationselementers synlighed	26
4.2.16.	Udformning af udstyr, der anvendes i CCS-delsystemer	26
4.3.	Funktionelle og tekniske specifikationer for grænseflader til andre delsystemer	26
4.3.1.	Grænseflade til delsystemet Drift og trafikstyring	26
4.3.2.	Grænseflade til delsystemet Rullende materiel	27
4.3.3.	Grænseflader til delsystemet Infrastruktur	29

4.3.4.	Grænseflader til delsystemet Energi	30
4.4.	Driftsregler	30
4.5.	Vedligeholdelsesregler	30
4.5.1.	Udstyrsproducentens ansvar	30
4.5.2.	Ansvar hos den, der ansøger om verifikation af delsystemet	31
4.6.	Faglige kompetencer	31
4.7.	Sundheds- og sikkerhedsmæssige betingelser	31
4.8.	Registre	31
5.	Interoperabilitetskomponenter	31
5.1.	Definitioner	31
5.2.	Liste over interoperabilitetskomponenter	31
5.2.1.	Grundlæggende interoperabilitetskomponenter	31
5.2.2.	Gruppering af interoperabilitetskomponenter	32
5.3.	Komponenternes ydeevne og specifikationer	32
6.	Vurdering af komponenternes overensstemmelse og/eller anvendelsesegnethed samt verifikation af delsystemerne	37
6.1.	Indledning	37
6.1.1.	Generelle principper	37
6.1.1.1.	Overensstemmelse med grundparametrene	37
6.1.1.2.	Væsentlige krav, der opfyldes af nationale regler	37
6.1.1.3.	Manglende implementering af alle krav i denne TSI	38
6.1.2.	Principper for test af ETCS og GSM-R	38
6.1.2.1.	Mål	38
6.1.2.2.	Driftsmæssige testscenarier	38
6.1.2.3.	Krav	39
6.2.	Interoperabilitetskomponenter	40
6.2.1.	Vurderingsprocedurer for interoperabilitetskomponenter til togkontrol- og kommunikationsudstyr	40
6.2.2.	Moduler for interoperabilitetskomponenter til togkontrol- og kommunikationsudstyr	40
6.2.3.	Vurderingskrav	40
6.2.4.	Særlige forhold	43
6.2.4.1.	Obligatoriske test af det mobile ETCS-udstyr	43
6.2.4.2.	Det specifikke transmissionsmodul (STM)	43
6.2.5.	Supplerende test	43
6.2.6.	EF-overensstemmelseserklæringens indhold	44

6.3.	Togkontrol- og kommunikationsdelsystemer	44
6.3.1.	Vurderingsprocedurer for togkontrol- og kommunikationsdelsystemer	44
6.3.2.	Moduler for togkontrol- og kommunikationsdelsystemer	44
6.3.2.1.	Det mobile delsystem	44
6.3.2.2.	Det faste delsystem	44
6.3.2.3.	Vilkår for anvendelse af moduler til mobile og faste delsystemer	45
6.3.3.	Krav til vurderingen af et mobilt delsystem	45
6.3.4.	Krav til vurderingen af et fast delsystem	48
6.4.	Bestemmelser i tilfælde af delvis opfyldelse af kravene i TSI'en	50
6.4.1.	Vurdering af dele af togkontrol- og kommunikationsdelsystemer	50
6.4.2.	Vurdering i tilfælde af, at nationale forskrifter anvendes	51
6.4.3.	Delvis opfyldelse af kravene som følge af begrænset anvendelse af TSI'en	51
6.4.3.1.	Interoperabilitetskomponenter	51
6.4.3.2.	Delsystemer	51
6.4.3.3.	Attesters indhold	51
6.4.4.	Verifikationsredegørelse i mellemfasen	51
6.5.	Kompatibilitetstest og fejlstyring	52
7.	Gennemførelse af TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne	52
7.1.	Indledning	52
7.2.	Generelt gældende forskrifter	53
7.2.1.	Opgradering eller fornyelse af togkontroldelsystemer eller dele heraf	53
7.2.2.	Nedarvede systemer	53
7.2.3.	Adgang til specifikke transmissionsmoduler	53
7.2.4.	Supplerende klasse B-udstyr på en klasse A-udstyret strækning	53
7.2.5.	Rullende materiel med både klasse A- og klasse B-udstyr	53
7.2.6.	Betingelser for obligatoriske og valgfrie funktioner	54
7.3.	Særlige regler for installation af GSM-R	54
7.3.1.	Faste anlæg	54
7.3.2.	Mobile anlæg	54
7.4.	Særlige regler for installation af ETCS	55
7.4.1.	Faste anlæg	55
7.4.2.	Mobile anlæg	55
7.4.2.1.	Nye køretøjer	55

7.4.2.2.	Opgradering og fornyelse af eksisterende køretøjer	55
7.4.3.	Krav i nationale bestemmelser	55
7.4.4.	Nationale gennemførelsesplaner	56
7.5.	Særlige regler for installation af togdetekteringssystemer	57
7.6.	Særtilfælde	57
7.6.1.	Indledning	57
7.6.2.	Fortegnelse over særtilfælde	58
7.6.2.1.	Belgien	58
7.6.2.2.	Det Forenede Kongerige	58
7.6.2.3.	Frankrig	59
7.6.2.4.	Polen	60
7.6.2.5.	Litauen, Letland og Estland	60
7.6.2.6.	Sverige	60
7.6.2.7.	Luxembourg	60
7.6.2.8.	Tyskland	61
Bilag A		62
Bilag B		78
Bilag C		78
Bilag D		78
Bilag E		78
Bilag F		78
Bilag G		79

1. INDLEDNING

1.1. Teknisk anvendelsesområde

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

Denne TSI anvendes på de faste togkontrol- og kommunikationsdelssystemer i det jernbanenet, der er omhandlet i denne TSI's afsnit 1.2. (Geografisk anvendelsesområde) og på de mobile togkontrol- og kommunikationsdelssystemer i køretøjer, som kører (eller er beregnet til at køre) på dette banenet. Disse køretøjer tilhører en af følgende typer (som anført i direktiv 2008/57/EF, bilag I, punkt 1.2 og 2.2):

- 1) brændstof- eller eldrevne tog
- 2) brændstof- eller eldrevne lokomotiver
- 3) personvogne, hvis de er udstyret med førerrum
- 4) mobilt udstyr til bygning og vedligeholdelse af jernbaneinfrastruktur, hvis det er udstyret med førerrum, og under transport forudsættes at køre på egne hjul.

1.2. **Geografisk anvendelsesområde**

Det geografiske anvendelsesområde for denne TSI er hele jernbanesystemets banenet, som består af:

- 1) det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog som beskrevet i bilag I, punkt 1.1, i direktiv 2008/57/EF
- 2) det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog som beskrevet i bilag I, punkt 2.1, i direktiv 2008/57/EF
- 3) andre dele af nettet i EU's jernbanesystem, der omfattes efterhånden som anvendelsesområdet udvides, jf. bilag I, punkt 4, i direktiv 2008/57/EF;

men det omfatter ikke de tilfælde, der er omhandlet i artikel 1, stk. 3, i direktiv 2008/57/EF.

Denne TSI finder anvendelse på net med sporvidder på 1 435 mm, 1 520 mm, 1 524 mm, 1 600 mm og 1 668 mm. Dog finder den ikke anvendelse på korte grænseoverskridende strækninger med sporvidde 1 520 mm, der er forbundet til banenet i tredjelande.

1.3. **Indholdet af denne TSI**

Som foreskrevet i direktiv 2008/57/EF, artikel 5, stk. 3, 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 EU's jernbanesystem: Kapitel 5 (Interoperabilitetskomponenter).
5. Den angiver i hvert enkelt tilfælde, hvilke procedurer der skal anvendes ved vurderingen af interoperabilitetskomponenternes overensstemmelse eller anvendelsesegnethed og ved EF-verifikation af delsystemerne: Kapitel 6 (Vurdering af komponenternes overensstemmelse og/eller anvendelsesegnethed og verifikation af delsystemet).
6. Den angiver strategien for gennemførelse af denne TSI: 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 direktiv 2008/57/EF 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 ovenstående afsnit 1.1. og 1.2.

2. AFGRÆNSNING AF DELSYSTEMERNE OG DERES ANVENDELSESOMRÅDE

2.1. Indledning

Togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne defineres i bilag II til direktiv 2008/57/EF 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 EU's jernbanesystem og overensstemmelsen med de væsentlige krav.

Togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne omfatter følgende dele:

1. togkontrol
2. mundtlig radiokommunikation
3. dataradiokommunikation
4. togdetektering.

I klasse A er togkontrolsystemet ETCS ⁽²⁾ og radiosystemet GSM-R.

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

Klasse B-systemerne til det transeuropæiske jernbanesystem er et begrænset sæt af nedarvede togkontrolsystemer, som var i brug på det transeuropæiske jernbanenet før den 20. april 2001

Klasse B-systemerne til andre dele af banenettet i EU's jernbanesystem er et begrænset sæt af nedarvede togkontrolsystemer, som var i brug på samme net før den 1. juli 2015.

Listen over klasse B-systemer er fastsat i de tekniske dokumenter »List of CCS Class B systems«, ERA/TD/2011-11, version 3.0, fra Det Europæiske Jernbaneagentur.

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

⁽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.

⁽²⁾ I nogle dokumenter, der er henvist til i denne TSI, anvendes udtrykket »ERTMS« (European Rail Traffic Management System) til at angive et system, der omfatter både ETCS og GSM-R, og »ETCS« angives som »ERTMS/ETCS«.

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 (ETCS)**

De grænseflader, der specificeres i denne TSI, definerer datatransmissionsmåden til og (hvor det er relevant) fra tog. De 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:

- 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 radiokommunikationsenhed til ETCS-data alene, men skal allerede have alle niveau 2- og niveau 3-funktioner implementeret for at sikre at:
 - det senere kan få installeret en GSM-R radiokommunikationsenhed til ETCS-data alene og dermed umiddelbart være udstyret til niveau 2.
 - det senere kan få installeret en GSM-R radiokommunikationsenhed til ETCS-data alene og togintegritetsdetektion dermed umiddelbart være udstyret til niveau 3.

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

3.1. **Generelt**

I henhold til direktiv 2008/57/EF 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 gennemførelsesforordning (EU) nr. 402/2013 ⁽¹⁾ som nævnt i artikel 6, stk. 3, litra a), i 2004/49/EF (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 punkt 4.2.1 (Interoperabilitetsrelevante sikkerhedsegenskaber ved togkontrol- og kommunikationsudstyr) overholdes.

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

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

3.2.3. Sundhed

Der skal udvises omhu i overensstemmelse med EU-lovgivningen og med national lovgivning, der er forenelig med EU-lovgivningen, for at sikre, at 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-lovgivningen og med national lovgivning, der er forenelig 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 EU-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).

⁽¹⁾ Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) nr. 402/2013 af 30. april 2013 om den fælles sikkerhedsmetode til risikoevaluering og -vurdering og ophævelse af forordning (EF) nr. 352/2009 (EUT L 121 af 3.5.2013, s. 8).

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.
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 EU's jernbanesystem befinder sig.

Kravene i grundparameter 4.2.16 (Udformning af materiel, der anvendes i CCS-delsystemer) skal være opfyldt.

3.2.5.1.2 Intern elektromagnetisk kompatibilitet

I henhold til EU-lovgivningen og national lovgivning, der er forenelig 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 punkt 4.2.11 (Elektromagnetisk kompatibilitet).

3.2.5.2. Kompatibilitetskrav til togkontrol- og kommunikationsudstyr

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

4. BESKRIVELSE AF DELSYSTEMERNE

4.1. Indledning

4.1.1. Grundparametre

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

1. interoperabilitetsrelevante sikkerhedsegenskaber ved togkontrol- og kommunikationsudstyr (punkt 4.2.1)
2. det mobile ETCS-udstyrs funktioner (punkt 4.2.2)
3. det faste ETCS-udstyrs funktioner (punkt 4.2.3)
4. mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner — GSM-R (punkt 4.2.4)

5. luftspaltegrænseflader for ETCS og GSM-R (punkt 4.2.5)
6. interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det mobile udstyr (punkt 4.2.6)
7. interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det faste udstyr (punkt 4.2.7)
8. håndtering af krypteringsnøgler (punkt 4.2.8)
9. håndtering af ETCS-ID (punkt 4.2.9)
10. togdetekteringssystemer (punkt 4.2.10)
11. elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr (punkt 4.2.11)
12. ETCS DMI (Driver Machine Interface) (punkt 4.2.12)
13. GSM-R DMI (Driver Machine Interface) (punkt 4.2.13)
14. grænseflade til lovpligtig registrering af data (havarilog) (punkt 4.2.14)
15. synligheden af faste togkontrol- og kommunikationselementer (punkt 4.2.15)
16. Udformning ud af udstyr, der anvendes i CCS-delsystemer (punkt 4.2.16).

4.1.2. *Oversigt over krav*

Alle kravene i punkt 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 kommunikationsdelsystemer. 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 punkter, 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 eller obligatoriske. Kategorierne defineres i bilag A, og i disse tekster anføres også, hvordan funktionerne klassificeres.

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

4.1.3. *Dele af togkontrol- og kommunikationsdelsystemer*

Ifølge punkt 2.2 (Anvendelsesområde) kan togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne inddeles i dele.

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

Tabel 4.1

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
	Mundtlig radiokommunikation	4.2.1.2, 4.2.4.1, 4.2.4.2, 4.2.5.1, 4.2.13, 4.2.16
	Dataradiokommunikation	4.2.1.2, 4.2.4.1, 4.2.4.3, 4.2.5.1, 4.2.6.2, 4.2.16
Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr	Togkontrol	4.2.1, 4.2.3, 4.2.5, 4.2.7, 4.2.8, 4.2.9, 4.2.15, 4.2.16
	Mundtlig radiokommunikation og dataradiokommunikation	4.2.1.2, 4.2.4, 4.2.5.1, 4.2.7, 4.2.16
	Togdetektering	4.2.10, 4.2.11, 4.2.16

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 punkt 3.2.1 (Sikkerhed) og punkt 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 kommunikationsdelsystemer 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 kommunikationsdelsystem 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 punkt 4.2.1.1 og 4.2.1.2 herunder skal overholdes.

4.2.1.1. Sikkerhed

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

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

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

4.2.1.2. Tilgængelighed og pålidelighed

Dette punkt angår forekomsten af fejltilstande, der ikke forårsager sikkerhedsrisici, men skaber forringede driftsforhold, hvis håndtering risikerer at forringe systemets overordnede sikkerhed.

I forbindelse med dette parameter betyder »fejl«, at en enhed ikke længere har evnen til at udføre en krævet funktion i henhold til ydeevnekravene, og »fejltilstand« henviser til den virkning, der gør, at fejlen observeres.

For at sikre, at alle relevante infrastrukturforvaltere og jernbanevirksomheder får samtlige oplysninger, de har brug for til at fastlægge relevante procedurer til håndtering af forringede driftsforhold, skal det tekniske dossier, der ledsager EF-verifikationserklæringen for et mobilt eller fast togkontrol- og kommunikationsdelsystem, indeholde de beregnede værdier for tilgængelighed og pålidelighed i relation til fejltilstande, der har indvirkning på togkontrol- og kommunikationsdelsystemets evne til at overvåge sikkerheden i forbindelse med et eller flere køretøjers bevægelser, eller til at etablere tale-radiokommunikation mellem togledelse og lokomotivførere.

Overholdelse af følgende beregnede værdier skal sikres:

1. Gennemsnitligt antal driftstimer mellem fejl i et mobilt togkontrol- og kommunikationsdelsystem, hvortil der kræves udkobling af togkontrollfunktionerne: [udestående punkt]
2. Gennemsnitligt antal driftstimer mellem fejl i et mobilt togkontrol- og kommunikationsdelsystem, som forhindrer tale-radiokommunikation mellem togledelse og lokomotivfører: [udestående punkt].

For at give infrastrukturforvaltere og jernbanevirksomheder mulighed for hele vejen gennem delsystemernes driftslevetid, at overvåge risikoniveauet og overholdelsen af de værdier for pålidelighed og tilgængelighed, der anvendes til at fastlægge procedurer til håndtering af forringede driftsforhold, skal kravene til vedligeholdelse, jf. punkt 4.5 (Vedligeholdelsesregler), overholdes.

4.2.2. *Det mobile ETCS-udstyrs funktioner*

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

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 punkt 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 punkt 4.2.5.2 (Eurobalise-kommunikation med toget).
 - b) Euroloop-datatransmission. Se punkt 4.2.5.3 (Euroloop-kommunikation med toget). Denne funktion er valgfri i det mobile udstyr, medmindre der er installeret Euroloop i det faste ETCS-udstyr på niveau 1 og løsehastigheden er sat til nul af sikkerhedsgrunde (f.eks. sikring af farepunkter).
 - c) Radiodatatransmission til radio-infill. Se bilag A, reference 4.2.2d, punkt 4.2.5.1 (Radiokommunikation med toget), punkt 4.2.6.2 (Grænseflade mellem GSM-R radiodatakommunikation og ETCS) og punkt 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 ETCS-udstyr på niveau 1 og løsehastigheden er sat til nul af sikkerhedsgrunde (f.eks. sikring af farepunkter).
 - d) Radiodatatransmission. Se punkt 4.2.5.1 (Radiokommunikation med toget), punkt 4.2.6.2 (Grænseflade mellem GSM-R radiodatakommunikation og ETCS) og punkt 4.2.8 (Håndtering af krypteringsnøgler). Kun obligatorisk i mobilt udstyr ved anvendelser på ETCS-niveau 2 eller ETCS-niveau 3.
2. Kommunikation med lokomotivfører. Se bilag A, reference 4.2.2e, og punkt 4.2.12 (ETCS DMI).
3. Kommunikation med STM. Se punkt 4.2.6.1 (Grænseflade mellem 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 ETCS-udstyrs funktioner
 - b) understøttelse af drift under uregelmæssige forhold
 - c) udkobling af det mobile ETCS-udstyrs funktioner.
6. Understøttelse af lovpligtig dataregistrering (havarilog). Se punkt 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 punkt 4.2.12 (ETCS DMI)
 - b) til/fra toggrænsefladeenheden; se bilag A, reference 4.2.2f.

4.2.3. *Det faste ETCS-udstyrs funktioner*

Denne grundparameter beskriver det faste ETCS-udstyrs funktioner. Den omfatter alle de 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 kommunikationsdelsystem.
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.

Udstyrets ETCS-identiteter skal forvaltes som foreskrevet i punkt 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 kommunikationsdelsystem. Dette indbefatter:
 - a) Eurobalise-datatransmission. Se punkt 4.2.5.2 (Eurobalise-kommunikation med toget) og punkt 4.2.7.4 (Eurobalise/Line-side Electronic Unit (LEU))
 - b) Euroloop-datatransmission. Se punkt 4.2.5.3 (Euroloop-kommunikation med toget) og punkt 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, punkt 4.2.5.1 (Radiokommunikation med toget), punkt 4.2.7.3 (GSM-R/det faste ETCS-udstyrs funktioner) og punkt 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), punkt 4.2.7.3 (GSM-R/det faste ETCS-udstyrs funktioner) og punkt 4.2.8 (Håndtering af krypteringsnøgler). Radiodatakommunikation vedrører kun niveau 2 og 3.
2. Frembringelse af information/ordrer til det mobile 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 valgfri for det faste udstyr. Dog kan det i andre gældende TSI'er eller nationale regler eller risikoevaluering og -vurdering stilles krav om, at det sikres, at delsystemerne integreres på en sikker måde.
3. Håndtering af overgange mellem områder, der overvåges af forskellige radioblokcentre (RBC'er) (kun relevant for niveau 2 og 3). Se punkt 4.2.7.1 (Funktionel grænseflade mellem RBC'er) og punkt 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 kommunikationsdelsystem 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. lokalitetsafhængig adressering; bilag A, reference 4.2.4e.

4.2.4.2. Anvendelse 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. bruger til bruger-signaler; bilag A, reference 4.2.4d.

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.

Delen »dataradiokommunikation« i delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr skal være i stand til at understøtte oprettelsen af mindst to samtidige kommunikationssessioner med delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr.

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

4.2.5. Luftspaltegrænseflader for 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 ETCS- og GSM-R-udstyr som specificeret i punkt 4.2.6 (Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det mobile udstyr) og punkt 4.2.7 (Interne togkontrol- og kommunikationsgrænseflader i det faste udstyr).

Denne grundparameter omfatter:

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 det frekvensbånd, der er angivet i bilag A, reference 4.2.5a, og i bilag A, reference 4.2.4f.

Delsystemerne Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr skal være beskyttet mod interferens og opfylde kravene i bilag A, reference 4.2.4f.

For så vidt angår datakommunikation, skal protokollerne 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 ETCS og klasse B

Når der er installeret mobilt udstyr med ETCS og togkontrolfunktioner 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 ETCS-antennen 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 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 ETCS

Kravene til grænsefladen mellem radioudstyr i klasse A og det mobile 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. Odometer

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 punkt 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. Funktionel grænseflade mellem RBC'er

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. RBC/RBC

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

4.2.7.3. GSM-R/fast ETCS-udstyr

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. Eurobalise/LEU

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 punkt 5.2.2, Gruppering af interoperabilitetskomponenter), vedrører denne grænseflade denne grundparameter.

4.2.7.5. Euroloop/LEU

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 punkt 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 kommunikationsdelsystemer.

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, for så vidt angår udformning og drift af køretøjer.

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. *ETCS DMI (Driver Machine Interface)*

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

Den omfatter:

1. ergonomiske forhold (herunder synlighed)
2. hvilke ETCS-funktioner der skal vises
3. hvilke 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 giver til 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 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 markeringstavler.

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. Udformning af udstyr, der anvendes i CCS-delsystemer

De miljøbetingelser, der er specificeret i de dokumenter, som er opført i bilag A, tabel A 2, til denne TSI, skal opfyldes.

De mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystemer skal overholde de krav til materialer, der er omhandlet i forordning (EU) nr. 1302/2014 (TSI LOC&PAS) (f.eks. vedrørende brandbeskyttelse).

4.3. Funktionelle og tekniske specifikationer for grænseflader til andre delsystemer

4.3.1. Grænseflade til delsystemet Drift og trafikstyring

Grænseflade til TS'enen for Drift og trafikstyring			
Reference i TS'enen for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne		Reference i TS'enen for Drift og trafikstyring ⁽¹⁾	
Parameter	Punkt	Parameter	Punkt
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 Flangesmøringssystem installeret i rullende materiel Brug af kompositbremseklodser	4.2.10	Regelsæt	4.2.1.2.1
Grænseflade til lovpligtig registrering af data (havarilog)	4.2.14	Dataregistrering i toget	4.2.3.5
Lokomotivførerens brugerflade til ETCS	4.2.12	Tognummer	4.2.3.2.1
Lokomotivførerens brugerflade til GSM-R	4.2.13	Tognummer	4.2.3.2.1

⁽¹⁾ Kommissionens forordning (EU) 2015/995 af 8. juni 2015 om ændring af afgørelse 2012/757/EU om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for delsystemet Drift og trafikstyring i jernbanesystemet i Den Europæiske Union (EUT L 165 af 30.6.2015, s. 1).

4.3.2. Grænseflade til delsystemet Rullende materiel

Grænseflade til TSI'erne for Rullende materiel				
Reference i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelssystemerne		Reference i TSI'erne for Rullende materiel		
Parameter	Punkt	Parameter		Punkt
Kompatibilitet med faste togdetekteringssystemer: køretøjets udformning	4.2.10	Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med togdetekteringssystemer baseret på sporisationer	TSI Rullende materiel, højhastighed ⁽¹⁾ , Hjulsættens placering Akseltryk Sanding Elektrisk modstand mellem hjul TSI Rullende materiel, konventionelle tog ⁽²⁾ TSI Lokomotiver og passagervogne ⁽³⁾ TSI Godsvogne ⁽⁴⁾	4.2.7.9.2 4.2.3.2 4.2.3.10 4.2.3.3.1 4.2.3.3.1.1 4.2.3.3.1.1 4.2.3.2
		Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med togdetekteringssystemer baseret på akseltællere	TSI Rullende materiel, højhastighed Hjulgeometri Hjul TSI Rullende materiel, konventionelle tog TSI Lokomotiver og passagervogne TSI Godsvogne	4.2.7.9.2 4.2.7.9.3 4.2.3.3.1.2 4.2.3.3.1.2 4.2.3.3.1
		Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med spoleudstyr	TSI Rullende materiel, højhastighed TSI Rullende materiel, konventionelle tog TSI Lokomotiver og passagervogne TSI Godsvogne	Ingen 4.2.3.3.1.3 4.2.3.3.1.3 Ingen
Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontrol- og kommunikationsudstyr	4.2.11	Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med togdetekteringssystemer baseret på skinnestrømkredse	TSI Rullende materiel, højhastighed TSI Rullende materiel, konventionelle tog TSI Lokomotiver og passagervogne TSI Godsvogne	4.2.6.6.1 4.2.3.3.1.1 4.2.3.3.1.1 Ingen
		Egenskaber ved rullende materiel, der er forenelige med togdetekteringssystemer baseret på akseltællere	TSI Rullende materiel, højhastighed TSI Rullende materiel, konventionelle tog TSI Lokomotiver og passagervogne TSI Godsvogne	4.2.6.6.1 4.2.3.3.1.2 4.2.3.3.1.2 Ingen
Bremseevne for toget og specifikationer herfor	4.2.2	Nødbremseevne	TSI Rullende materiel, højhastighed Nødbremsning Driftsbremsning TSI Rullende materiel, konventionelle tog Nødbremsning Driftsbremsning TSI Lokomotiver og passagervogne Nødbremsning Driftsbremsning TSI Godsvogne	4.2.4.1 4.2.4.4 4.2.4.5.2 4.2.4.5.3 4.2.4.5.2 4.2.4.5.3 4.2.4.1.2

Grænseflade til TSI'erne for Rullende materiel				
Reference i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne		Reference i TSI'erne for Rullende materiel		
Parameter	Punkt	Parameter		Punkt
Placering af antenner i det mobile togkontrol- og kommunikationsudstyr	4.2.2	Kinematisk profil	TSI Rullende materiel, højhastighed TSI Rullende materiel, konventionelle tog TSI Lokomotiver og passagervogne TSI Godsvogne	4.2.3.1 4.2.3.1 4.2.3.1 Ingen
Udkobling af de mobile ETCS-funktioner	4.2.2	Driftsregler	TSI Rullende materiel, højhastighed TSI Rullende materiel, konventionelle tog TSI Lokomotiver og passagervogne TSI Godsvogne	4.2.7.9.1 4.2.12.3 4.2.12.3 Ingen
Datagrænseflader	4.2.2	Overvågnings- og diagnosticeringskoncepter	TSI Rullende materiel, højhastighed TSI Rullende materiel, konventionelle tog TSI Lokomotiver og passagervogne TSI Godsvogne	4.2.7.10 4.2.1.1 4.2.1.1 Ingen
Synligheden af faste togkontrol- og kommunikationselementer	4.2.15	Udsyn Forlygter	TSI Rullende materiel, højhastighed TSI Rullende materiel, konventionelle tog TSI Lokomotiver og passagervogne TSI Godsvogne	4.2.7.4.1.1 4.2.7.1.1 4.2.7.1.1 Ingen
		Lokomotivførerens udvendige synsfelt	TSI Rullende materiel, højhastighed Udsyn Frontrude TSI Rullende materiel, konventionelle tog Udsyn Frontrude TSI Lokomotiver og passagervogne Udsyn Frontrude TSI Godsvogne	4.2.2.6b 4.2.2.7 4.2.9.1.3.1 4.2.9.2 4.2.9.1.3.1 4.2.9.2 Ingen
Grænseflade til lovpligtig registrering af data (havarilog)	4.2.14	Registreringsapparat	TSI Rullende materiel, højhastighed TSI Rullende materiel, konventionelle tog TSI Lokomotiver og passagervogne TSI Godsvogne	4.2.7.10 4.2.9.6 4.2.9.6 Ingen
Kommandoer til udstyr i rullende materiel	4.2.2 4.2.3	Faseadskillelse	TSI Rullende materiel, højhastighed TSI Rullende materiel, konventionelle tog TSI Lokomotiver og passagervogne TSI Godsvogne	4.2.8.3.6.7 4.2.8.2.9.8 4.2.8.2.9.8 Ingen
Aktivering af nødbremse	4.2.2	Aktivering af nødbremse	TSI Rullende materiel, højhastighed TSI Rullende materiel, konventionelle tog TSI Lokomotiver og passagervogne TSI Godsvogne	Ingen 4.2.4.4.1 4.2.4.4.1 Ingen

Grænseflade til TSI'erne for Rullende materiel				
Reference i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne		Reference i TSI'erne for Rullende materiel		
Parameter	Punkt	Parameter		Punkt
Udformning af udstyr	4.2.16	Materialekrav	TSI Rullende materiel, højhastighed	4.2.7.2.2
			TSI Rullende materiel, konventionelle tog	4.2.10.2.1
			TSI Lokomotiver og passagervogne	4.2.10.2.1
			TSI Godsvogne	Ingen

(¹) TSI'en for rullende materiel, højhastighed: Kommissionens beslutning 2008/232/EF af 21. februar 2008 om en teknisk specifikation for interoperabilitet for delsystemet »rullende materiel« i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog (EUT L 84 af 26.3.2008, s. 132).

(²) TSI'en for rullende materiel, konventionelle tog: 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 (EUT L 139 af 26.5.2011, s. 1).

(³) TSI'en for lokomotiver og passagervogne: Kommissionens forordning (EU) nr. 1302/2014 af 18. november 2014 om en teknisk specifikation for interoperabilitet gældende for lokomotiver og rullende materiel til passagertog i delsystemet Rullende materiel til jernbanesystemet i Den Europæiske Union (EUT L 356 af 12.12.2014, s. 228).

(⁴) TSI'en for godsvogne: Kommissionens forordning (EU) nr. 321/2013 af 13. marts 2013 om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for godsvogne i delsystemet Rullende materiel til jernbanesystemet i Den Europæiske Union og om ophævelse af beslutning 2006/861/EF (EUT L 104 af 12.4.2013, s. 1).

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		
Parametre	Punkt	Parametre		Punkt
Togdetekterings-systemer (plads til installation)	4.2.10	Mindste fritrumsprofil	TSI'en for Infrastruktur, højhastighed (¹)	4.2.3
		Fritrumsprofil	TSI'en for Infrastruktur, konventionelle tog (²)	4.2.4.1
		Fritrumsprofil	TSI'en for Infrastruktur (³)	4.2.3.1
Eurobalise-kommunikation (plads til installation)	4.2.5.2	Mindste fritrumsprofil for infrastruktur	TSI'en for infrastruktur, højhastighed	4.2.3
		Fritrumsprofil	TSI'en for infrastruktur, konventionelle tog	4.2.4.1
		Fritrumsprofil	TSI'en for infrastruktur	4.2.3.1
Euroloop-kommunikation (plads til installation)	4.2.5.3	Mindste fritrumsprofil for infrastruktur	TSI'en for infrastruktur, højhastighed	4.2.3
		Fritrumsprofil	TSI'en for infrastruktur, konventionelle tog	4.2.4.1
		Fritrumsprofil	TSI'en for infrastruktur	4.2.3.1
Synligheden af faste togkontrol- og kommunikationselementer	4.2.15	Mindste fritrumsprofil	TSI'en for Infrastruktur, højhastighed	4.2.3
		Fritrumsprofil	TSI'en for Infrastruktur, konventionelle tog	4.2.4.1
		Fritrumsprofil	TSI'en for Infrastruktur	4.2.3.1

(¹) TSI'en for infrastruktur, højhastighed: Kommissionens beslutning 2008/217/EF af 20. december 2007 om en teknisk specifikation for interoperabilitet for delsystemet »infrastruktur« i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog (EUT L 77 af 19.3.2008, s. 1).

(²) TSI'en for infrastruktur, konventionelle tog: Kommissionens afgørelse 2011/275/EU af 26. april 2011 om en teknisk specifikation for interoperabilitet gældende for delsystemet Infrastruktur i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog (EUT L 126 af 14.5.2011, s. 53).

(³) TSI'en for infrastruktur: Kommissionens forordning (EU) nr. 1299/2014 af 18. november 2014 om de tekniske specifikationer for interoperabilitet gældende for delsystemet Infrastruktur i EU's jernbanesystem (EUT L 356 af 12.12.2014, s. 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	Punkt	Parameter		Punkt
Kommandoer til udstyr i rullende materiel	4.2.2	Faseadskillelsepunkter	TSI'en for Energi, højhastighed ⁽¹⁾	4.2.21
	4.2.3	Systemadskillelsepunkter		4.2.22
		Faseadskillelsepunkter	TSI'en for Energi, konventionelle tog ⁽²⁾	4.2.19
		Systemadskillelsepunkter		4.2.20
		Faseadskillelsepunkter	TSI'en for Energi ⁽³⁾	4.2.15
		Systemadskillelsepunkter		4.2.16

⁽¹⁾ TSI'en for energi, højhastighed er: Kommissionens beslutning 2008/284/EF af 6. marts 2008 om en teknisk specifikation for interoperabilitet for delsystemet »energi« i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog (EUT L 104 af 14.4.2008, s. 1).

⁽²⁾ TSI'en for energi, konventionelle tog er: Kommissionens afgørelse 2011/274/EU af 26. april 2011 om en teknisk specifikation for interoperabilitet gældende for delsystemet Energi i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog (EUT L 126 af 14.5.2011, s. 1).

⁽³⁾ TSI'en for energi er Kommissionens forordning (EU) nr. 1301/2014 af 18. november 2014 om de tekniske specifikationer for interoperabilitet gældende for delsystemet Energi i EU's jernbanenet (EUT L 356 af 12.12.2014, a. 179).

4.4. Driftsregler

Reglerne for jernbanedrift med ETCS og GSM-R 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 førstestansvedligehold, 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 hjul diameter).

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

Ansøgeren skal:

1. sikre, at der er defineret vedligeholdelseskrav som omhandlet i punkt 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 punkt 4.5 (Vedligeholdelsesregler).

4.7. **Sundheds- og sikkerhedsmæssige betingelser**

Der skal udvises omhu for at beskytte vedligeholdelses- og driftspersonalets sundhed og sikkerhed i overensstemmelse med EU-lovgivningen og med national lovgivning, der er forenelig med EU-lovgivningen.

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

Ifølge artikel 2, litra f), i direktiv 2008/57/EF forstås ved »interoperabilitetskomponenter« »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. programmel.«

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.

⁽¹⁾ Kommissionens gennemførelsesafgørelse 2011/665/EU af 4. oktober 2011 om det europæiske register over godkendte typer af jernbanekøretøjer (EUT L 264 af 8.10.2011, s. 32).

⁽²⁾ Kommissionens gennemførelsesafgørelse 2011/633/EU af 15. september 2011 om fælles specifikationer for infrastrukturregistret for jernbaner (EUT L 256 af 1.10.2011, s. 1).

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

Tabel 5.1.a

Grundlæggende interoperabilitetskomponenter i delsystemet Mobilt togkontrol- og kommunikationsudstyr

1	2	3	4
N	Interoperabilitetskomponent	Egenskaber	Afsnit i kapitel 4, hvor det er anført, hvilke krav der skal vurderes ud fra
1	Det mobile 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 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 (gennemførelse af K-grænseflade valgfri)	4.2.6.1
		— GSM-R radiokommunikationsenhed til ETCS-data alene	4.2.6.2
		— Odometer	4.2.6.3
		— System til håndtering af krypteringsnøgle	4.2.8
		— Håndtering af ETCS-ID	4.2.9
		— ETCS DMI (Driver Machine Interface)	4.2.12
		— Toggrænseflade	4.2.2
		— Det rullende materiels log	4.2.14
		Udformning af udstyr	4.2.16

1	2	3	4
N	Interoperabilitetskomponent	Egenskaber	Afsnit i kapitel 4, hvor det er anført, hvilke krav der skal vurderes ud fra
2	Odometer	Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Det mobile ETCS-udstyrs funktioner: kun odometer	4.2.2
		Grænseflader — Det mobile ETCS-udstyr	4.2.6.3
		Udformning af udstyr	4.2.16
3	Grænseflade for ekstern STM	Grænseflader — Det mobile ETCS-udstyr	4.2.6.1
4	GSM-R togradio <i>Bemærk:</i> SIM-kort, antenne, tilslutningskabler og filtre indgår ikke i denne interoperabilitetskomponent	Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		<i>Bemærk:</i> ikke noget sikkerhedskrav.	
		Grundlæggende kommunikationsfunktioner	4.2.4.1
		Anvendelse til tale- og driftskommunikation	4.2.4.2
		Grænseflader — GSM-R luftspalte — GSM-R DMI (Driver Machine Interface)	4.2.5.1 4.2.13
		Udformning af udstyr	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)	4.2.1 4.5.1
		<i>Bemærk:</i> ikke noget sikkerhedskrav.	
		Grundlæggende kommunikationsfunktioner	4.2.4.1
		Anvendelse til kommunikation af ETCS-data	4.2.4.3
		Grænseflader — Det mobile ETCS-udstyr — GSM-R luftspalte	4.2.6.2 4.2.5.1
		Udformning af udstyr	4.2.16
6	GSM-R SIM-kort <i>Bemærk:</i> Operatøren af GSM-R-nettet er ansvarlig for at de SIM-kort, der skal indsættes i GSM-R-terminaludstyret, til jernbanevirksomhederne	Grundlæggende kommunikationsfunktioner	4.2.4.1
		Udformning af udstyr	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*

1	2	3	4
N	Gruppe af interoperabilitetskomponenter	Egenskaber	Afsnit i kapitel 4, hvor det er anført, hvilke krav der skal vurderes ud fra
1	Det mobile ETCS-udstyr Odometer	Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Det mobile ETCS-udstyrs funktioner	4.2.2
		Luftspaltegrænseflader for 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 (gennemførelse af K-grænseflade valgfri)	4.2.6.1
		— GSM-R radiokommunikationsenhed til ETCS-data alene	4.2.6.2
		— System til håndtering af krypteringsnøgle	4.2.8
		— Håndtering af ETCS-ID	4.2.9
		— ETCS DMI (Driver Machine Interface)	4.2.12
		— Toggrænseflade	4.2.2
		— Det rullende materiels log	4.2.14
		Udformning af udstyr	4.2.16

Tabel 5.2.a

Grundlæggende interoperabilitetskomponenter i delsystemet Fast togkontrol- og kommunikationsudstyr

1	2	3	4
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 ETCS-udstyrs funktioner (eksklusive kommunikation via Eurobalise, radio-infill og Euroloop)	4.2.3
		Luftspaltegrænseflader for ETCS og GSM-R: Kun radiokommunikation med tog	4.2.5.1

1	2	3	4
N	Interoperabilitetskomponent	Egenskaber	Afsnit i kapitel 4, hvor det er anført, hvilke krav der skal vurderes ud fra
		Grænseflader — Nabo-RBC — Dataradiokommunikation — 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
		Udformning af udstyr	4.2.16
2	Radio infill-enhed	Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Det faste ETCS-udstyrs funktioner (eksklusive kommunikation via Eurobalise, Euroloop og funktioner på niveau 2 og 3)	4.2.3
		Luftspaltegrænseflader for ETCS og GSM-R: Kun radiokommunikation med tog	4.2.5.1
		Grænseflader — Dataradiokommunikation — 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
		Udformning af udstyr	4.2.16
3	Eurobalise	Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Luftspaltegrænseflader for ETCS og GSM-R: kun Eurobalise-kommunikation med tog	4.2.5.2
		Grænseflader — LEU — Eurobalise	4.2.7.4
		Udformning af udstyr	4.2.16
4	Euroloop	Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Luftspaltegrænseflader for ETCS og GSM-R: kun Euroloop-kommunikation med tog	4.2.5.3
		Grænseflader — LEU — Euroloop	4.2.7.5
		Udformning af udstyr	4.2.16

1	2	3	4
N	Interoperabilitetskomponent	Egenskaber	Afsnit i kapitel 4, hvor det er anført, hvilke krav der skal vurderes ud fra
5	LEU Eurobalise	Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Det faste ETCS-udstyrs funktioner (eksklusive kommunikation via radio-infill, Euroloop og funktioner på niveau 2 og 3)	4.2.3
		Grænseflader — LEU — Eurobalise	4.2.7.4
		Udformning af udstyr	4.2.16
6	LEU Euroloop	Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Det faste 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
		Udformning af udstyr	4.2.16

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*

1	2	3	4
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 ETCS-udstyrs funktioner (eksklusive kommunikation via Euroloop og funktioner på niveau 2 og 3)	4.2.3
		Luftspaltegrænseflader for ETCS og GSM-R: kun Eurobalise-kommunikation med tog	4.2.5.2
		Udformning af udstyr	4.2.16

1	2	3	4
N	Gruppe af interoperabilitetskomponenter	Egenskaber	Afsnit i kapitel 4, hvor det er anført, hvilke krav der skal vurderes ud fra
2	Euroloop LEU Euroloop	Pålidelighed, tilgængelighed, vedligehold og sikkerhed (RAMS)	4.2.1 4.5.1
		Det faste ETCS-udstyrs funktioner (eksklusive kommunikation via Eurobalise og funktioner på niveau 2 og 3)	4.2.3
		Luftspaltegrænseflader for ETCS og GSM-R: kun Euroloop-kommunikation med tog	4.2.5.3
		Udformning af udstyr	4.2.16

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

6.1. **Indledning**

6.1.1. *Generelle principper*

6.1.1.1. Overensstemmelse med grundparametrene

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 punkt 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3 og 6.2.4)

2. verifikation af delsystemerne (se punkt 6.3 og punkt 6.4.1).

6.1.1.2. Væsentlige krav, der opfyldes af nationale regler

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

1. hvor der anvendes klasse B-systemer

2. hvor TSI'en indeholder udestående punkter

3. fravigelser i henhold til artikel 9 i direktiv 2008/57/EF

4. hvor der er tale om særtilfælde som angivet i punkt 7.2.9.

I sådanne tilfælde vurderes overensstemmelsen med disse forskrifter på den pågældende medlemsstats ansvar efter de indberettede procedurer. Se punkt 6.4.2.

6.1.1.3. Manglende implementering af alle krav i denne TSI

Hvad angår kontrol af, hvorvidt væsentlige krav opfyldes gennem overholdelse af grundparametrene, og uden at forpligtelserne i kapitel 7 i denne TSI derved indskrænkes, kan der udstedes EF-overensstemmelsesattester eller EF-verifikationsattester for togkontrol- og kommunikationsdelsystemer og interoperabilitetskomponenter, der ikke implementerer alle funktioner, ydeevnekrav og grænseflader som specificeret i kapitel 4 (herunder de i bilag A angivne specifikationer), på følgende betingelser for udstedelse og anvendelse af certifikaterne:

1. Ansøgeren af en EF-verifikation af et fast togkontrol- og kommunikationsdelsystem er ansvarlig for at beslutte, hvilke funktioner, ydeevnekrav og grænseflader der skal implementeres for at opfylde driftsmålene og sikre, at der ikke derved stilles krav til de mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystemer, som strider mod eller er mere vidtgående end TSI'erne.
2. Anvendelse af et mobilt togkontrol- og kommunikationsdelsystem, som ikke implementerer alle de funktioner, ydeevnekrav og grænseflader, der er specificeret i denne TSI, kan være underlagt betingelser eller restriktioner af hensyn til kompatibilitet og/eller sikkerhedsmæssigt forsvarlig integrering med faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemer. Uden at de opgaver, der påhviler et bemyndiget organ i henhold til den relevante EU-lovgivning, og at tilhørende dokumenter derved indskrænkes, er ansøgeren af en EF-verifikation ansvarlig for at sikre, at det tekniske dossier indeholder alle de oplysninger, som er nødvendige, for at en bruger kan identificere sådanne betingelser og restriktioner.
3. Medlemsstaten kan af behørigt begrundede årsager afvise ibrugtagningstilladelse til eller stille betingelser og sætte restriktioner for driften af togkontrol- og kommunikationsdelsystemer, der ikke implementerer alle funktioner, ydeevnekrav og grænseflader specificeret i denne TSI.

Hvis et togkontrol- og kommunikationsdelsystem eller en interoperabilitetskomponent ikke implementerer alle funktioner, ydeevnekrav og grænseflader specificeret i denne TSI, skal bestemmelserne i punkt 6.4.3 finde anvendelse.

6.1.2. Principper for test af ETCS og GSM-R

6.1.2.1. Mål

Det mål, der skal nås, er, at et mobilt togkontrol- og kommunikationsdelsystem, der er omfattet af en EF-verifikationserklæring, bør kunne fungere sammen med et hvilket som helst fast togkontrol- og kommunikationsdelsystem, der er omfattet af en EF-verifikationserklæring, på de betingelser, der er fastsat i denne TSI, uden yderligere verifikation.

Dette mål nås, hvis følgende midler tages i anvendelse:

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

6.1.2.2. Driftsmæssige testscenarier

I denne TSI forstås ved »driftsmæssigt testscenario« den beskrivelse af den planlagte drift af jernbanesystemet i situationer, der er relevante for ETCS og GSM-R (f.eks. når et tog kører ind i et område, der er udstyret med ETCS og GSM-R, når et tog aktiveres, eller når toget passerer et stopsignal) ved hjælp af en række hændelser langs banelegemet og i toget, der har forbindelse til eller påvirker togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne (f.eks. afsendelse/modtagelse af beskeder, overskridelse af en hastighedsgrænse eller handlinger foretaget af operatørerne ⁽¹⁾), og den specificerede timing mellem dem.

⁽¹⁾ Ved »operatør« forstås brugeren af systemet.

De driftsmæssige testscenarier er baseret på de anlægsbestemmelser, der er vedtaget for projektet.

Det skal være muligt at kontrollere, at en virkelig implementering stemmer overens med et driftsmæssigt testscenario, ved at indsamle oplysninger gennem let tilgængelige grænseflader (helst de standardgrænseflader, der er specificeret i denne TSI).

6.1.2.3. Krav

For at bidrage til at nå ovenstående mål skal medlemsstaterne, når EF-verifikationsprocessen for et fast togkontrol- og kommunikationsdelsystem indledes, sikre, at de anlægsbestemmelser og foreløbige driftsmæssige testscenarier vedrørende samspillet mellem togkontrol- og kommunikationsdelsystemets ETCS- og GSM-R-dele på den ene side og de tilsvarende dele i et mobilt togkontrol- og kommunikationsdelsystem på den anden side stilles til rådighed for Det Europæiske Jernbaneagentur snarest muligt. Det Europæiske Jernbaneagentur skal informeres om enhver ændring af de driftsmæssige testscenarier, der anvendes under EF-verifikationen.

Det sæt anlægsbestemmelser for de faste dele af ETCS og GSM-R og dermed forbundne driftsmæssige testscenarier for det faste togkontrol- og kommunikationsdelsystem, som stilles til rådighed, skal være tilstrækkeligt til at beskrive alle de planlagte former for drift af systemet, der er relevante for det faste togkontrol- og kommunikationsdelsystem under normale og identificerede uregelmæssige driftsforhold, og:

1. skal stemme overens med de specifikationer, som der henvises til i denne TSI
2. skal baseres på den antagelse, at funktioner, grænseflader og ydeevne for de mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystemer, der interagerer med det faste togkontrol- og kommunikationsdelsystem, stemmer overens med kravene i denne TSI
3. skal være identisk med de anlægsbestemmelser, der anvendes ved EF-verifikationen af det faste togkontrol- og kommunikationssystem til at kontrollere, at de implementerede funktioner, grænseflader og ydeevne er i stand til at sikre, at den planlagte drift af systemer sammen med de mobile togkontrol- og kommunikationssystemers relevante driftsmåder, overgang mellem anvendelsesniveauer og overgang mellem driftsmåder kan gennemføres.

Det Europæiske Jernbaneagentur pålægges følgende opgaver:

1. Det skal offentliggøre de anlægsbestemmelser for de faste dele af ETCS og GSM-R og de driftsmæssige testscenarier. Efter offentliggørelse af foreløbige scenarier eller efterfølgende ændringer af disse, skal alle interessenter have mulighed for at kommentere de driftsmæssige testscenariers overensstemmelse med de betingelser, der er angivet i de tre ovenstående punkter. Fristen for indsendelse af kommentarer skal fastsættes ved hver offentliggørelse og må ikke være længere end seks måneder. Denne periode må ikke forsinke forsættelsen/færdiggørelsen af EF-verifikationen af de(t) pågældende faste delsystem(er).
2. Hvis kommentarerne er negative, skal det samordne de berørte parter bestræbelser med henblik på at opnå enighed, f.eks. ved at ændre anlægsbestemmelserne for de faste dele af ETCS og GSM-R og følgelig de driftsmæssige testscenarier, hvis de er i strid med kravene i denne TSI.
3. Det skal offentliggøre og vedligeholde de driftsmæssige testscenarier, der har gennemgået ovenstående procedure med godt resultat og viser de situationer, der forekommer ved forskellige implementeringer.
4. Det skal anvende de modtagne driftsmæssige testscenarier til at vurdere, hvorvidt der er behov for præciseringer eller forbedringer af de specifikationer, som der henvises til i denne TSI.
5. Det skal på grundlag af de modtagne driftsmæssige testscenarier udarbejde og offentliggøre et standardformat for fremtidige offentliggørelser af testscenarier.

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 direktiv 2008/57/EF.

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

Der kræves ingen EF-erklæring om anvendelsesegnhed for interoperabilitetskomponenter til togkontrol- og kommunikationsudstyr. Opfyldelse af relevante grundparametre, som bekræftes af EF-erklæring om overensstemmelse er tilstrækkeligt til at markedsføre interoperabilitetskomponenter ⁽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 ⁽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 designtype.
2. Statistisk verifikation som omhandlet i modul CF (produktverifikation), punkt 3, er ikke tilladt; dvs. at alle interoperabilitetskomponenter skal undersøges enkeltvis.

6.2.3. *Vurderingskrav*

Uanset hvilket modul der vælges:

1. skal kravene i punkt 6.2.4.1 i denne TSI opfyldes for interoperabilitetskomponenten mobilt ETCS-udstyr

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

⁽²⁾ 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 (EUT L 319 af 4.12.2010, s. 1).

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 testsekvenser 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 testsekvenser 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
Udformning af udstyr	Kontrollér, at obligatoriske betingelser, som er specificeret i de grundparametre, der er henvist til i den relevante tabel i kapitel 5, er opfyldt.	Dokumentation for de anvendte materialer og, hvor det er nødvendigt, 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 »Bemærk«). 2.2. Softwareudviklingsprocessen og hardwareudviklingsprocessen samt integrationen af hardware og software er hver især iværksat i overensstemmelse med en anerkendt standard (se »Bemærk«).

Aspekt	Hvad der skal vurderes	Eftervisning
		2.3. Sikkerhedsverifikations- og valideringsprocessen er iværksat i overensstemmelse med en anerkendt standard (se »Bemærk») 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 »Bemærk»). Bemærk: 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 (for så vidt angår tilfældige fejl), som ansøgeren har opgivet, er opfyldt.	Beregninger
	Udelukkelse af systematiske svigt	Test af udstyr (hele interoperabilitetskomponenter eller underenheder) under driftsforhold og under reparation, når der konstateres defekter. I den dokumentation, der ledsager attesten, angives det, hvilke former for verifikation der er foretaget, hvilke standarder der er anvendt, og hvilke kriterier der er vedtaget, for at disse test anses for at være afsluttet (i overensstemmelse med ansøgerens afgørelse).
	Kontrollér opfyldelsen af vedligeholdelseskravene — punkt 4.5.1.	Dokumentkontrol.

6.2.4. Særlige forhold

6.2.4.1. Obligatoriske test af det mobile ETCS-udstyr

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

Uanset om der som modul vælges CB eller CH1, skal det bemyndigede organ verificere:

1. at et repræsentativt eksemplar af interoperabilitetskomponenten har undergået et fuldstændigt sæt testsekvenser, der omfatter alle de testtilfælde, der er nødvendige for at kontrollere de funktioner, som der henvises til i punkt 4.2.2 (det mobile ETCS-udstyrs funktioner). Ansøgeren er ansvarlig for at definere testtilfældene og forløbet af testsekvenserne, hvis dette ikke er omfattet af de specifikationer, som der henvises til i denne TSI.
2. at disse test er udført på et laboratorium, som er akkrediteret i overensstemmelse med Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 765/2008 ⁽¹⁾ til at udføre test med anvendelse af den arkitektur og de procedurer, der er specificeret i bilag A, reference 4.2.2c.

Laboratoriet skal levere en fuldstændig rapport med tydelig angivelse af resultaterne af testtilfælde og -sekvenser, der er anvendt. Det bemyndigede organ har ansvaret for at vurdere egnetheden af testtilfælde og -sekvenser med henblik på at kontrollere overensstemmelse med alle relevante krav og at evaluere testresultaterne på baggrund af certificeringen af interoperabilitetskomponenten.

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 ETCS-udstyr kræver, at et bemyndiget organ udfører en overensstemmelsesvurdering.

6.2.5. Supplerende test

For at øge tilliden til, at interoperabilitetskomponenten mobilt ETCS-udstyr fungerer efter hensigten, når den er installeret i mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystemer, der kører på forskellige applikationer i det faste udstyr, anbefales det, at det mobile ETCS-udstyr testes ved hjælp af relevante scenarier valgt blandt dem, agenturet har offentliggjort; se punkt 6.1.2 (Principper for test af ETCS og GSM-R). Testene kan foretages ved hjælp af virkeligt udstyr eller et simuleret fast togkontrol- og kommunikationsdelsystem.

Disse test er ikke obligatoriske for certificeringen af interoperabilitetskomponenten mobilt ETCS-udstyr. Ansøgeren af en certificering af interoperabilitetskomponenten kan beslutte at foretage disse test og at lade et bemyndiget organ vurdere dem. De tilsvarende dokumenter skal indeholde oplysninger om de driftsmæssige testscenarier, som interoperabilitetskomponenten er kontrolleret i forhold til, og om, hvorvidt testene er udført med simulatorer eller ved hjælp af virkeligt udstyr, herunder type og version af sådan udstyr.

Foretages disse test af interoperabilitetskomponenten, kan det desuden mindske antallet af kontroller af togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne (se tabel 6.2, sidste række, og punkt 6.5).

Bemærk: Selv om det ikke er obligatorisk at foretage test med anvendelse af forskellige driftsscenarier, skal det bemærkes, at sådanne test kan være nyttige ved verifikationen af interoperabilitetskomponenten ved så vidt muligt at udelukke systematiske fejl, hvilket er obligatorisk for at opnå en EF-overensstemmelsesattest.

⁽¹⁾ 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 (EUT L 218 af 13.8.2008, s. 30).

6.2.6. EF-overensstemmelseserklæringens indhold

Den EF-erklæring om overensstemmelse, der er specificeret i bilag IV til direktiv 2008/57/EF, 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 kommunikationsdelsystemer

6.3.1. Vurderingsprocedurer for togkontrol- og kommunikationsdelsystemer

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 kommunikationsdelsystem i overensstemmelse med bilag VI til direktiv 2008/57/EF.

Ansøgeren udfærdiger EF-verifikationserklæringen for det mobile eller faste togkontrol- og kommunikationsdelsystem i overensstemmelse med artikel 18, stk. 1, og bilag V i direktiv 2008/57/EF.

Indholdet af EF-verifikationserklæringen skal være i overensstemmelse med bilag V til direktiv 2008/57/EF.

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

En EF-verifikationserklæring for et mobilt togkontrol- og kommunikationsdelsystem og for et fast togkontrol- og kommunikationsdelsystem 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 kommunikationsdelsystemer

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 kommunikationsdelsystem kan ansøgeren vælge enten:

1. typeafprøvning (modul SB) for projekterings- og udviklingsfasen i kombination med et kvalitetsstyringsystem 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 kommunikationsdelsystem kan ansøgeren vælge enten:

1. enhedsverifikationsproceduren (modul SG) eller
2. typeafprøvning (modul SB) for projekterings- og udviklingsfasen i kombination med et kvalitetsstyringsystem 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 for at verificere et mobilt togkontrol- og kommunikationsdelsystem, og hvilke grundparametre der skal sikres overensstemmelse med.

Uanset hvilket modul der vælges:

1. skal verifikationen efterwise, at det mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystem 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.
	Delsystemet skal kontrolleres med et SIM-kort, der stemmer overens med kravene i denne TSI. Udskiftning af SIM-kortet med et andet, der stemmer overens med TSI'en, er ikke en ændring af delsystemet.	
	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, punkt 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 og, hvis denne TSI kræver det, har specifikke værdier — grundparameter 4.2.9.	Kontrol af konstruktionsspecifikationerne

Aspekt	Hvad der skal vurderes	Eftervisning
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 specifikationer, som der er henvist til i grundparametrene og producentens installationsforskrifter)
	Kontrollér, at det mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystem er kompatibelt med anvendelsesmiljøet i det rullende materiel — grundparameter 4.2.16.	Dokumentkontrol (attester for interoperabilitetskomponenter og mulige indbygningsmetoder kontrolleret i forhold til det rullende materiels egenskaber)
	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 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 ETCS-udstyr — grundparameter 4.2.6.1 — ikke stiller yderligere krav til det faste togkontrol- og kommunikationsdelsystem 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 ETCS-udstyr — grundparameter 4.2.6.1 — ikke stiller yderligere krav til det faste togkontrol- og kommunikationsdelsystem på grund af overgange.	Intet at afprøve: ingen grænseflade (¹).
	Kontrollér, at særskilte klasse B-funktioner, der er forbundet med det mobile ETCS-udstyr ved (delvist) ikke-TSI-konforme grænseflader — grundparameter 4.2.6.1 — ikke stiller yderligere krav til det faste togkontrol- og kommunikationsdelsystem på grund af overgange. Kontrollér også, at ETCS-udstyrets funktioner ikke påvirkes.	Konsekvensanalyse.
Integration med faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemer	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.

Aspekt	Hvad der skal vurderes	Eftervisning
	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.
	Kontrollér, at den kvantitative målsætning for pålidelighed er opfyldt — grundparameter 4.2.1.	Beregninger
	Kontrollér opfyldelsen af vedligeholdelseskravene — punkt 4.5.2.	Dokumentkontrol
Integration med faste togkontrol- og kommunikationssystemer 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 kommunikationsudstyrs funktioner). Testen skal kunne verificere: 1. at odometret 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. Anfør i attesten, hvilke forhold der er udført test under, og hvilke standarder der er anvendt. Oplysningerne i attesten og de ledsagende dokumenter skal være tilstrækkelige til at fastslå, om der er flere kontroller, der bør udføres, før det mobile togkontrol- og kommunikationssystem anvendes på en bestemt rute. Hvis der foretages yderligere test under driftsforhold af et delsystem, der allerede har en verifikationsattest, kan de tilsvarende oplysninger tilføjes på ansøgerens anmodning som en udvidelse af den dokumentation, der ledsager attesten.

(¹) I dette tilfælde vurderes håndteringen af overgange 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 ETCS-delen af et fast togkontrol- og kommunikationssystem. Dette skal omfatte:

1. strækningsegenskaber som f.eks. stignings- og faldforhold, afstande, placering af elementer i togvejen og Eurobaliser/Euroloops, farepunkter osv.
2. signaldata og regler, som 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 kommunikationsdelssystemerne, 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 togdetekteringssystemer	Kontrollér, at de valgte typer er i overensstemmelse med kravene i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelssystemerne — 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 og, hvis denne TSI kræver det, har specifikke værdier — grundparameter 4.2.9.	Kontrol af konstruktionsspecifikationerne

Aspekt	Hvad der skal vurderes	Eftervisning
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 specifikationer, som der er henvist til i grundparametrene og producentens installationsforskrifter).
	Kontrollér, at det faste togkontrol- og kommunikationssystems udstyr er kompatibelt med anvendelsesmiljøet i infrastrukturen — grundparameter 4.2.16.	Dokumentkontrol (attester for interoperabilitetskomponenter og mulige indbygningsmetoder kontrolleret i forhold til det faste udstyrs egenskaber).
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 infrastruktursiden og ved kommunikationsudstyret).
	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 de driftsmæssige testscenarier, der er specificeret i punkt 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.

Aspekt	Hvad der skal vurderes	Eftervisning
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 vedligeholdelseskravene — punkt 4.5.2.	Dokumentkontrol
Integration med mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystemer 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 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.	Testrapporter Anfør i attesten, hvilke forhold der er udført test under, og hvilke standarder der er anvendt. Oplysningerne i attesten og de ledsagende dokumenter skal være tilstrækkelige til at fastslå, om der er flere kontroller, der bør udføres, før det mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystem anvendes på en bestemt rute. Hvis der foretages yderligere test under driftsforhold af et delsystem, der allerede har en verifikationsattest, kan de tilsvarende oplysninger tilføjes på ansøgerens anmodning som en udvidelse af den dokumentation, der ledsager attesten.

6.4. Bestemmelser i tilfælde af delvis opfyldelse af kravene i TSI'en

6.4.1. Vurdering af dele af togkontrol- og kommunikationsdelsystemer

I medfør af artikel 18, stk. 5, i direktiv 2008/57/EF kan det bemyndigede organ udstede verifikationsattester for visse dele af et delsystem, hvis den relevante TSI tillader det.

Som angivet i denne TSI's punkt 2.2 (Anvendelsesområde) omfatter det faste hhv. det mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystem dele som specificeret i punkt 4.1 (Indledning).

Der kan udstedes en verifikationsattest for hver af de dele, der er specificeret i denne TSI; det bemyndigede organ kontrollerer kun, om den pågældende del opfylder TSI'ens krav.

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

1. at TSI'ens krav til den pågældende del er opfyldt, og
2. at de tidligere vurderede TSI-krav til andre dele af samme delsystem stadig er opfyldt.

6.4.2. *Vurdering i tilfælde af, at nationale forskrifter anvendes*

Hvis nogle væsentlige krav opfyldes af nationale forskrifter, skal EF-overensstemmelsesattesten for en interoperabilitetskomponent og verifikationsattesten for et delsystem henvise præcist til de dele af denne TSI, hvis overensstemmelse er blevet vurderet, og til de dele, hvis overensstemmelse ikke er blevet vurderet.

6.4.3. *Delvis opfyldelse af kravene som følge af begrænset anvendelse af TSI'en*

6.4.3.1. *Interoperabilitetskomponenter*

Hvis en interoperabilitetskomponent ikke implementerer alle funktioner, ydeevnekrav og grænseflader specificeret i denne TSI, må der kun udstedes EF-overensstemmelsesattest, hvis de ikke-implementerede funktioner, grænseflader og ydeevnekrav ikke er påkrævet for at integrere interoperabilitetskomponenten i et delsystem med det anvendelsesformål, der er angivet af ansøgeren, f.eks. ⁽¹⁾:

- 1) den mobile ETCS-grænseflade til STM, hvis interoperabilitetskomponenten skal installeres i køretøjer, hvor der ikke er behov for et eksternt STM
- 2) radioblokcentralens (RBC) grænseflade til andre radioblokcentraler, hvis RBC'en skal anvendes i en situation, hvor der ikke er planer om tilstødende RBC'er.

EF-overensstemmelsesattesten (eller ledsagende dokumenter) for interoperabilitetskomponenten skal opfylde alle nedenstående krav:

- 1) Det skal angive, hvilke funktioner, grænseflader eller ydeevnekrav der ikke er implementeret.
- 2) Det skal indeholde tilstrækkelige oplysninger til at identificere de betingelser, som interoperabilitetskomponenten kan anvendes under.
- 3) Det skal indeholde tilstrækkelige oplysninger til at identificere de betingelser og brugsrestriktioner, der vil være gældende for interoperabiliteten af et delsystem, som inkorporerer denne.

6.4.3.2. *Delsystemer*

Hvis et togkontrol- og kommunikationsdelsystem ikke implementerer alle funktioner, ydeevnekrav og grænseflader fra denne TSI (f.eks. som følge af, at de ikke er implementeret ved hjælp af en indbygget interoperabilitetskomponent), skal verifikationsattesten angive, hvilke krav der er vurderet samt de relevante betingelser og brugsrestriktioner for delsystemet og dets kompatibilitet med andre delsystemer.

6.4.3.3. *Attesters indhold*

Under alle omstændigheder skal bemyndigede organer sammen med agenturet koordinere den måde, som betingelserne og brugsrestriktionerne for interoperabilitetskomponenter og delsystemer styres på i de relevante attester og tekniske dossierer i den arbejdsgruppe, der er nedsat i medfør af artikel 21a, stk. 5, i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 881/2004 ⁽²⁾.

6.4.4. *Verifikationsredegørelse i mellemfasen*

Hvis der vurderes overensstemmelse for dele af delsystemerne, som er specificeret af ansøgeren, og som er forskellige fra de tilladte dele i punkt 4.1 (Indledning) i denne TSI, eller hvis kun visse faser af verifikationsproceduren er udført, kan der kun udstedes en verifikationsredegørelse i mellemfasen.

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

⁽²⁾ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 881/2004 af 29. april 2004 om oprettelse af et europæisk jernbaneagentur (agenturforordningen) (EUT L 164 af 21.6.2004, s. 1).

6.5. Kompatibilitetstest og fejlstyring

Grundparametrene, som er specificeret i kapitel 4 og vurderet i henhold til punkt 6.1, 6.2, 6.3 og 6.4 i denne TSI, samt, om fornødent, særtilfælde og anmeldte nationale forskrifter angående udestående punkter udgør et tilstrækkeligt grundlag til at fastslå den tekniske kompatibilitet og sikkerhedsmæssigt forsvarlige integrering mellem et mobilt og et fast togkontrol- og kommunikationsdelsystem.

For at hjælpe operatørerne med at træffe passende afgørelser angående anvendelsen af et mobilt (hhv. fast) togkontrol- og kommunikationsdelsystem skal vedkommende, der ansøger om en EF-verifikation, efter anmodning fra den relevante operatør udføre kompatibilitetstest (i marken eller i laboratorier i et simuleret anvendelsesmiljø), hvorved delsystemet skal samvirke med faste (hhv. mobile) delsystemer af relevans for den påtænkte anvendelse. Udføres kompatibilitetstest, skal ansøgeren forelægge den relevante sikkerhedsmyndighed belæg og testresultater.

Det bør bemærkes, at nogle af disse test allerede kan have været udført på interoperabilitetskomponentniveauet (jf. punkt 6.2.4.1).

For ETCS og GSM-R udgør de driftsmæssige testscenarier for det relevante faste delsystem (jf. punkt 6.1.2) grundlaget for denne verifikation.

Kompatibilitetstest ligger ikke inden for verifikationsattestens anvendelsesområde. Foretages udførelsen og vurderingen af et bemyndiget organ efter anmodning af ansøgeren og i henhold til det valgte modul, angives i den tilhørende dokumentation de togkontrol- og kommunikationsdelsystemer, for hvilke kompatibiliteten er kontrolleret, med angivelse af typer og versioner af udstyret samt anvendte testscenarier.

Påviser resultatet af eventuelle supplerende test et behov for at ændre den dokumentation, der er forelagt den relevante sikkerhedsmyndighed som belæg for godkendelsen af delsystemet, sikrer den projektinstans, der udfører de supplerende test, at den relevante sikkerhedsmyndighed underrettes om ændringerne.

Afløres afvigelser fra påtænkte funktioner og/eller ydeevne ved ovennævnte test eller i et delsystems driftslevetid, skal ansøgerne og/eller operatørerne informere de sikkerhedsmyndigheder, som udstedte godkendelsen af de berørte delsystemer, med henblik på at iværksætte procedurerne i artikel 19 i direktiv 2008/57/EF som følge af anvendelsen af samme direktivs artikel 19, stk. 3:

1. skyldes afvigelsen en forkert anvendelse af den pågældende TSI eller en fejlbehæftet udformning eller installation af udstyret, træffer ansøgeren om de relevante attester de nødvendige afhjælpende foranstaltninger, og de berørte attester (for interoperabilitetskomponenter og/eller delsystemer) ajourføres
2. skyldes afvigelsen fejl i denne TSI eller i specifikationer, som der er henvist til heri, iværksættes proceduren i artikel 7 i direktiv 2008/57/EF.

Til støtte for ERA's bestræbelser på at forbedre ETCS-specifikationer og processen til EF-attestering og -verifikation samt lette indførelsen af ETCS i Europa skal ERA i sin rolle som systemmyndighed gives indsigt i den ovennævnte dokumentation for kompatibilitetstest og rapporter over test, der udføres af leverandører af mobilt og fast ETCS som led i deres produktvalideringsprocesser. ERA skal sørge for en effektiv behandling af de modtagne oplysninger for at lette ændringsstyringsprocessen med henblik på at forbedre eller videreudvikle specifikationer og herunder testspecifikationer.

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 togkontrollsystemer eller dele heraf*

Opgradering eller fornyelse af togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne kan vedrøre enhver eller alle dele heraf, jf. punkt 2.2.

De forskellige dele af togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne kan således opgraderes eller fornys særskilt, når blot det ikke går ud over interoperabiliteten.

For hver del er grundparametrene defineret i kapitel 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. *Adgang til specifikke transmissionsmoduler*

Hvis strækninger, der er omfattet af denne TSI, ikke udstyres med klasse A-systemet for togkontrol, udfolder medlemsstaten enhver mulig bestræbelse for at sikre, at der står et eksternt specifikt transmissionsmodul (STM) til medlemsstatens nedarvede togkontrollsystem 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 ⁽¹⁾ ikke sikres, at der står et STM til rådighed, underretter den pågældende medlemsstat udvalget, der er omhandlet i artikel 29, stk. 1, i direktiv 2008/57/EF, om grundene til problemet og om, hvilke afhjælpende 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 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.

Det faste udstyr skal muliggøre overgange mellem klasse A og klasse B uden at stille andre krav til det mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystem 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 forskellige 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. På strækninger, hvor klasse B er installeret parallelt med klasse A, må det ikke som en betingelse for anerkendelsen af et køretøjs kompatibilitet kræves, at køretøjet er udstyret med et klasse B-system foruden klasse A.

⁽¹⁾ F.eks. hvis der ikke kan skaffes teknisk sikkerhed for gennemførligheden af princippet for et eksternt STM, eller hvis immaterialrettighederne til klasse B-systemet volder problemer, der hindrer rettidig udvikling af et STM-produkt.

Togkontrolsystemer i klasse B kan implementeres:

1. ved hjælp af en STM, der virker via standardgrænsefladen (»ekstern STM«) eller
2. indbygget i ETCS-udstyret eller forbundet via en ikke-standardiseret grænseflade eller
3. uafhængigt af 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*

Ansøgeren om en EF-verifikation af et fast togkontrol- og kommunikationsdelsystem skal kontrollere, om faste togkontrol- og kommunikationsdelsystemers funktioner, der er defineret som »valgfri« i denne TSI, er påkrævet i henhold til andre TSI'er eller nationale forskrifter eller ved anvendelse af risikoevaluering og -vurdering af hensyn til den sikkerhedsmæssigt forsvarlige integrering af delsystemer.

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:

1. Der anvendes fast udstyr på ETCS-niveau 3, som forudsætter mobilt udstyr til overvågning af togintegriteten.
2. Der anvendes fast udstyr på ETCS-niveau 1 med infill, som forudsætter tilsvarende mobilt udstyr med infill-funktioner, hvis løsehastigheden af sikkerhedsgrunde er sat til nul (f.eks. sikring af farepunkter).
3. Når ETCS forudsætter datatransmission via radio, stilles der krav om radiodatakommunikationsdelen som specificeret i denne TSI.

Et mobilt delsystem med en indbygget KER STM kan gøre det nødvendigt at etablere K-grænsefladen.

7.3. **Særlige regler for installation af GSM-R**

7.3.1. *Faste anlæg*

Der skal installeres GSM-R i følgende tilfælde:

1. når radiokommunikationsdelen i et fast togkontrol- og kommunikationsdelsystem installeres for første gang
2. når radiokommunikationsdelen af et idriftværende fast togkontrol- og kommunikationsdelsystem opgraderes således, at delsystemets funktioner eller ydeevne forandres. Dette omfatter ikke ændringer, der skønnes nødvendige for at afbøde sikkerhedsmangler ved det nedarvede anlæg
3. når installation af ETCS-niveau 2, niveau 3 eller niveau 1 med radio-infill forudsætter radiodatakommunikation.

7.3.2. *Mobile anlæg*

Der skal installeres GSM-R i rullende materiel, som påtænkes anvendt på en strækning, som indeholder mindst ét punkt, der er udstyret med GSM-R (selvom det er overlejret over et nedarvet radiokommunikationssystem), i følgende tilfælde:

1. når radiotalekommunikationsdelen i et mobilt togkontrol- og kommunikationsdelsystem installeres for første gang

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

3. når installation af ETCS-niveau 2, niveau 3 eller niveau 1 med radio-infill forudsætter radiodatakommunikation.

7.4. Særlige regler for installation af ETCS

7.4.1. Faste anlæg

Som fastsat i artikel 11 finder punkt 7.3.1, 7.3.2, 7.3.4 og 7.3.5 i bilaget til afgørelse 2012/88/EU fortsat anvendelse frem til anvendelsesdatoen for de gennemførelsesretsakter, der er omhandlet i artikel 47 i forordning (EU) nr. 1315/2013.

7.4.2. Mobile anlæg

7.4.2.1. Nye køretøjer

1. Nye køretøjer, der har fået ibrugtagningstilladelse for første gang, skal udstyres med ETCS i overensstemmelse med bilag A til denne TSI.

2. Kravet om, at udstyret skal være forsynet med ERTMS, gælder ikke:

1) nyt, mobilt udstyr til anlæg og vedligeholdelse af jernbaneinfrastruktur

2) nye rangeringslokomotiver

3) eller andre nye køretøjer, der ikke skal bruges til højhastighedsdrift,

a) hvis de udelukkende skal bruges til national togdrift uden for de i punkt 7.3.4 i bilag III til afgørelse 2012/88/EU definerede korridorer og uden for de strækninger, der giver forbindelse til de vigtigste europæiske havne, rangerbanegårde, godsterminaler og godstransportområder, jf. punkt 7.3.5 i bilaget til afgørelse 2012/88/EU, eller

b) hvis de skal bruges til grænseoverskridende togdrift uden for TEN, dvs. togdrift indtil den første station i nabolandet eller indtil den første station, hvor der er videre forbindelse til nabolandet.

3. Fra 1. januar 2019 anvendes specifikationssæt nr. 1, jf. tabel 2.1 i bilag A til denne TSI ikke længere for nye køretøjer, der har fået ibrugtagningstilladelse for første gang.

7.4.2.2. Opgradering og fornyelse af eksisterende køretøjer

Det er obligatorisk at installere ETCS i eksisterende køretøjer, hvis der installeres nye togkontroldele i et mobilt togkontrol- eller kommunikationsdelsystem om bord på eksisterende højhastighedskøretøjer.

7.4.3. Krav i nationale bestemmelser

1. Medlemsstaterne kan indføre supplerende krav på nationalt plan, navnlig med henblik på:

1) kun at lade ETCS-udstyrede køretøjer få adgang til ETCS-udstyrede strækninger, således at bestående nationale systemer kan afvikles

2) at stille krav om, at nyt og opgraderet eller fornyet mobilt udstyr til bygning og vedligeholdelse af jernbaneinfrastruktur, rangerlokomotiver og/eller andre køretøjer, selv om de udelukkende er beregnet til indenlandsk trafik, skal udstyres med ETCS.

2. Medlemsstaterne kan beslutte at dispensere fra den forpligtelse, der er fastsat i punkt 7.4.2.1, første afsnit, for så vidt angår alle nye køretøjer, som udelukkende er beregnet til indenlandsk trafik, medmindre disse køretøjers indsatsområde omfatter mere end 150 km af en strækning, der pt. er udstyret med eller skal udstyres med ETCS inden 5 år efter, at tilladelsen til ibrugtagning af disse køretøjer gives. Medlemsstaterne skal offentliggøre deres beslutning om at gennemføre denne bestemmelse, give Kommissionen meddelelse herom og optage den i den nationale gennemførelsesplan, jf. punkt 7.4.4.

7.4.4. Nationale gennemførelsesplaner

Medlemsstaterne skal opstille en national plan for gennemførelsen af denne TSI under hensyntagen til sammenhængen i Den Europæiske Unions samlede jernbanesystem og med jernbanesystemets økonomiske levedygtighed for øje. Planen skal omfatte alle nye, fornyede eller opgraderede strækninger og navnlig en udførlig tidsplan for udrustningen af disse strækninger med ETCS og afskaffelse af klasse B-systemer. Reglerne for installation af faste anlæg er fastlagt ved denne forordnings punkt 7.4.1. Den nationale plan for gennemførelsen omfatter ingen supplerende gennemførelsesbestemmelser for faste anlæg.

Den nationale plan for gennemførelsen skal omfatte:

1. En generel beskrivelse og en beskrivelse af baggrunden, herunder fakta og tal om eksisterende togkontrollsystemer såsom kapacitet, sikkerhed, pålidelighed, det installerede udstyrs resterende driftslevetid og en analyse af omkostninger og fordele ved ETCS-installationen.
2. Fastlæggelse af den tekniske migrationsstrategi (overlejret mobilt udstyr eller overlejret fast udstyr) og den finansielle migrationsstrategi (for såvel infrastruktur som rullende materiel).
3. En beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet for at sikre et åbent marked for landets nedarvede togkontrollsystemer i klasse B. jf. afsnit 7.2.3.
4. Planlægning, der skal omfatte:
 - i) Frister for indførelsen af ETCS på nettets forskellige strækninger (når tjenesterne får tilladelse til at fungere med ETCS).
 - ii) Vejledende frister for afskaffelse af klasse B-systemer på nettets forskellige strækninger (når driften ikke længere kan fungere med nedarvede systemer). Er der ingen planer om at afskaffe klasse B-systemer inden for 15 år, er det ikke påkrævet at angive vejledende frister.
 - iii) Frister for, hvornår eksisterende køretøjer, der anvendes på tværs af landegrænser og alene er forsynet med mobilt ETCS, skal kunne udnytte alle fordele ved ETCS på højhastighedsnettet, i korridorer eller andre dele af nettet. Denne frist afhænger for højhastighedstjenesternes vedkommende af, at ETCS indføres på højhastighedsnettet og på andre dele af nettet (f.eks. i stationer, som benyttes af disse højhastighedstjenester). Denne frist afhænger for godstjenesternes vedkommende af, at ETCS indføres i korridorerne og på andre dele af nettet (f.eks. »last miles«).

De nationale gennemførelsesplaner løber over en periode på mindst 15 år og ajourføres regelmæssigt, mindst hvert femte år.

Medlemsstaterne skal give Kommissionen meddelelse om deres nationale gennemførelsesplaner senest den 5. juli 2017. De nationale gennemførelsesplaner skal anvendes til at ajourføre dataene i det geografiske og tekniske informationssystem for det transeuropæiske transportnet (TENtec), der er omhandlet i artikel 49 i forordning (EU) nr. 1315/2013. Kommissionen skal offentliggøre de nationale gennemførelsesplaner på sit websted og oplyse medlemsstaterne om dem via det udvalg, der er omhandlet i artikel 29, stk. 1, i direktiv 2008/57/EF.

Kommissionen opstiller en sammenlignende oversigt over de nationale gennemførelsesplaner. Behovet for supplerende koordinerende foranstaltninger kortlægges på grundlag af denne oversigt.

7.5. 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 et lokalt punkt på denne.

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 det faste togkontrol- og kommunikationsudstyr.

Installation af et togdetekteringssystem, der er i overensstemmelse med TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne, kan ske uafhængigt af installationen af ETCS og GSM-R, men kan afhænge af togkontrolsystemer 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 pågældende infrastruktur.

7.6. Særtilfælde

7.6.1. Indledning

Følgende særlige bestemmelser er tilladt i nedenstående særtilfælde:

Disse særtilfælde 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.

Særtilfældene i nedenstående punkter bør sammenholdes med de relevante punkter i kapitel 4 og/eller de specifikationer, som der henvises til dér.

Særtilfældene træder i stedet for tilsvarende krav i kapitel 4.

Hvor der ikke findes særtilfælde svarende til et punkt i kapitel 4, gælder dets krav uændret og er ikke gentaget i nedennævnte punkter.

7.6.2. Fortegnelse over særtilfælde

7.6.2.1. Belgien

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.2.4: Afstanden mellem første og sidste aksel L — (b1 + b2) (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, punkt 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.

7.6.2.2. Det Forenede Kongerige

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.2.4: Afstanden mellem første og sidste aksel L — (b1 + b2) (figur 1) er mindst 15 000 mm.	T3	Finder anvendelse på højhastighedsstrækning 1. Dette særtilfælde er knyttet til anvendelsen af TVM.
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.3.1: Mindste hjulkansbredde (B_R) for 1 600 mm sporviddenet er 127 mm	T3	Finder anvendelse i Nordirland
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.3.3: Mindste flangetykkelse (S_d) for 1 600 mm sporviddenet er 24 mm	T3	Finder anvendelse i Nordirland
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.4.1: Foruden kravene i punkt 3.1.4.1 gælder, at sanding for at forbedre trækkraften 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	

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.12. ETCS DMI (Driver Machine Interface) Indeks 6: 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, når specifikationssæt nr. 2 (se tabel A 2 i bilag A) anvendes, så længe dette er et udestående punkt for specifikationssæt nr. 1. Interoperabiliteten påvirkes ikke.
4.2.12. ETCS DMI (Driver Machine Interface) Indeks 6: 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, når specifikationssæt nr. 2 (se tabel A 2 i bilag A) anvendes, så længe dette er et udestående punkt for specifikationssæt nr. 1. Interoperabiliteten påvirkes ikke.

7.6.2.3. Frankrig

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.2.4: Afstanden mellem første og sidste aksel L — (b1 + b2) (figur 1) er mindst 15 000 mm.	T3	Dette særtilfælde er knyttet til anvendelsen af TVM.
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 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 særtilfælde skal måske revideres, når det udestående punkt om frekvensstyring for sporisolationer bliver afklaret.
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 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 særtilfælde er knyttet til anvendelsen af TVM.
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.3.2: Dimension D (figur 2) er mindst: 450 mm uanset hastighed.	T3	

7.6.2.4. Polen

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 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 særtilfælde skal måske revideres, når det udestående punkt om frekvensstyring for sporisolationer bliver afklaret.

7.6.2.5. Litauen, Letland og Estland

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.3.3: Mindste flangetykkelse (S_d) for 1 520 mm sporviddenet er 20 mm	T3	Der er brug for dette særtilfælde, så længe der kører ČME-lokomotiver på 1 520 mm-baner.
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.3.4: Mindste flangehøjde (S_h) for 1 520 mm sporviddenet er 26,25 mm	T3	Der er brug for dette særtilfælde, så længe der kører ČME-lokomotiver på 1 520 mm-baner.

7.6.2.6. Sverige

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.4. Mobilkommunikationsfunktioner for jernbaner — GSM-R Indeks 33, erklæring 4.2.3: Det er tilladt at ibrugtage mobile togkontrol- og kommunikationsdelsystemer 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.

7.6.2.7. Luxembourg

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.2.4: 1. Sandingseffekten fra anordninger monteret på køretøjet må ikke være større end 0,3 l pr. minut pr. skinne.	T3	

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
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.		

7.6.2.8. Tyskland

Særtilfælde	Kategori	Bemærkninger
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.7.1: Mindste akseltryk for køretøjer, der kører på specifikke strækninger, der angives i infrastrukturregistret, er 5 t. Dette særtilfælde anvendes alene for køretøjer og ændrer ikke de tekniske krav til togdetekteringssystemer, der er specificeret i indeks 77, og bestemmelserne i punkt 7.2.8 i relation til gennemførelsen heraf.	T3	Der er brug for dette særtilfælde, så længe der benyttes sporisolatorer af typen WSSB.
4.2.10. Faste togdetekteringssystemer Indeks 77, punkt 3.1.2.2: For hastigheder, der ikke overstiger 140 km/h, må afstanden a_i (figur 1) mellem to på hinanden følgende aksler (vedrører de første 5 aksler af oprangeringen eller hele akselsættet, hvis det samlede antal aksler er lavere end 5) under ingen omstændigheder være lavere end 1 000 mm. Dette særtilfælde anvendes alene for køretøjer og ændrer ikke de tekniske krav til togdetekteringssystemer, der er specificeret i indeks 77, og bestemmelserne i punkt 7.2.8 i relation til gennemførelsen heraf.	T3	Der er brug for dette særtilfælde, så længe der benyttes sikring af baneoverskæringer af typen EBUET 80.

BILAG A

Referencer

For hver henvisning i grundparametrene (kapitel 4 i denne TSI) angiver følgende tabel de tilsvarende obligatoriske specifikationer via indekset i tabel A 2 (tabel A 2.1, tabel A 2.2 og tabel A 2.3).

Tabel A 1

Reference i kapitel 4	Indeksnummer (se tabel A 2)
4.1	
4.1a	1, 4
4.1b	32
4.1c	3
4.2.1	
4.2.1 a	27, 78
4.2.2	
4.2.2.a	14
4.2.2.b	1, 4, 13, 15, 60
4.2.2.c	31, 37b, c, d
4.2.2.d	18, 20
4.2.2.e	6
4.2.2.f	7, 81, 82
4.2.3	
4.2.3 a	14
4.2.3 b	1, 4, 13, 15, 60
4.2.3 c	31, 37 b, c, d
4.2.3 d	18, 21
4.2.4	
4.2.4 a	64, 65
4.2.4 b	66

Reference i kapitel 4	Indeksnummer (se tabel A 2)
4.2.4 c	67
4.2.4 d	68
4.2.4 e	73, 74
4.2.4 f	32, 33
4.2.4 g	48
4.2.4 h	69, 70
4.2.4 j	71, 72
4.2.4 k	75, 76
4.2.5	
4.2.5 a	64, 65
4.2.5 b	10, 39, 40
4.2.5 c	19, 20
4.2.5 d	9, 43
4.2.5 e	16, 50
4.2.6	
4.2.6 a	8, 25, 26, 36 c, 49, 52
4.2.6 b	29, 45
4.2.6 c	46
4.2.6 d	34
4.2.6 e	20
4.2.6 f	44
4.2.7	
4.2.7 a	12
4.2.7 b	62, 63
4.2.7 c	34
4.2.7 d	9
4.2.7 e	16

Reference i kapitel 4	Indeksnummer (se tabel A 2)
4.2.8	
4.2.8 a	11, 79, 83
4.2.9	
4.2.9 a	23
4.2.10	
4.2.10 a	77 (punkt 3.1)
4.2.11	
4.2.11 a	77 (punkt 3.2)
4.2.12	
4.2.12 a	6, 51
4.2.13	
4.2.13 a	32, 33, 51, 80
4.2.14	
4.2.14 a	5
4.2.15	
4.2.15 a	38

Specifikationer

En af de tre tabeller i tabel A 2 (tabel A 2.1, tabel A 2.2 eller tabel A 2.3) i dette bilag skal anvendes.

Når et dokument, der er opført i tabel A 2, med en gengivelse eller henvisning inddrager en klart afgrænset bestemmelse i et andet dokument, skal den pågældende bestemmelse — og kun denne — anses for en del af det dokument, som er opført i tabel A 2.

Ved anvendelsen denne TSI gælder det, at når et dokument, der er opført i tabel A 2, rummer en »obligatorisk« eller »normativ« henvisning til et dokument, der ikke er opført i tabel A 2, skal det dokument, der henvises til, altid betragtes som et acceptabelt middel til at efterleve grundparametrene (som kan anvendes til attestering af interoperabilitetskomponenter og delsystemer, og som ikke nødvendiggør fremtidige revisioner af TSI'en) og ikke som en obligatorisk specifikation.

Bemærk: Specifikationer, der er angivet som »Reserveret« i tabel A 2, er også opført som udestående punkter i bilag G, når der er behov for anmeldelse af nationale forskrifter for at afslutte de tilsvarende udestående punkter. Reserverede dokumenter, der ikke er anført som udestående punkter, er ment som forbedringer af systemet.

Tabel A 2.1

Liste over obligatoriske specifikationer

Indeksnr.	Specifikationssæt nr. 1 (ETCS Baseline 2 og GSM-R Baseline 1)			
	Reference	Specifikationens titel	Version	Bemærkninger
1	ERA/ERTMS/003204	ERTMS/ETCS Functional requirement specification	5.0	
2	Udgået			
3	SUBSET-023	Glossary of Terms and Abbreviations	2.0.0	
4	SUBSET-026	System Requirements Specification	2.3.0	
5	SUBSET-027	FFFIS Juridical recorder-downloading tool	2.3.0	Bemærkning 1:
6	SUBSET-033	FIS for man-machine interface	2.0.0	
7	SUBSET-034	FIS for the train interface	2.0.0	
8	SUBSET-035	Specific Transmission Module FFFIS	2.1.1	
9	SUBSET-036	FFFIS for Eurobalise	2.4.1	
10	SUBSET-037	EuroRadio FIS	2.3.0	
11	SUBSET-038	Offline key management FIS	2.3.0	
12	SUBSET-039	FIS for the RBC/RBC handover	2.3.0	
13	SUBSET-040	Dimensioning and Engineering rules	2.3.0	
14	SUBSET-041	Performance Requirements for Interoperability	2.1.0	
15	SUBSET-108	Interoperability related consolidation on TSI Annex A documents	1.2.0	
16	SUBSET-044	FFFIS for Euroloop	2.3.0	
17	Udgået			
18	SUBSET-046	Radio infill FFES	2.0.0	
19	SUBSET-047	Trackside-Trainborne FIS for Radio infill	2.0.0	
20	SUBSET-048	Trainborne FFFIS for Radio infill	2.0.0	
21	SUBSET-049	Radio infill FIS with LEU/interlocking	2.0.0	

Indeks nr.	Specifikationssæt nr. 1 (ETCS Baseline 2 og GSM-R Baseline 1)			
	Reference	Specifikationens titel	Version	Bemærkninger
22	Udgået			
23	SUBSET-054	Responsibilities and rules for the assignment of values to ETCS variables	2.1.0	
24	Udgået			
25	SUBSET-056	STM FFFIS Safe time layer	2.2.0	
26	SUBSET-057	STM FFFIS Safe link layer	2.2.0	
27	SUBSET-091	Safety Requirements for the Technical Interoperability of ETCS in Levels 1 and 2	2.5.0	
28	Udgået			
29	SUBSET-102	Test specification for interface »K«	1.0.0	
30	Udgået			
31	SUBSET-094	Functional requirements for an on-board reference test facility	2.0.2	
32	EIRENE FRS	GSM-R Functional requirements specification	8.0.0	Bemærkning 10:
33	EIRENE SRS	GSM-R System requirements specification	16.0.0	Bemærkning 10:
34	A11T6001	(MORANE) Radio Transmission FFFIS for EuroRadio	13.0.0	
35	Udgået			
36 a	Udgået			
36 b	Udgået			
36 c	SUBSET-074-2	FFFIS STM Test cases document	1.0.0	
37 a	Udgået			
37 b	SUBSET-076-5- 2	Test cases related to features	2.3.3	
37 c	SUBSET-076-6- 3	Test sequences	2.3.3	
37 d	SUBSET-076-7	Scope of the test specifications	1.0.2	
37 e	Udgået			
38	06E068	ETCS Marker-board definition	2.0	
39	SUBSET-092-1	ERTMS EuroRadio Conformance Requirements	2.3.0	

Indeksnummer	Specifikationssæt nr. 1 (ETCS Baseline 2 og GSM-R Baseline 1)			
	Reference	Specifikationens titel	Version	Bemærkninger
40	SUBSET-092-2	ERTMS EuroRadio test cases safety layer	2.3.0	
41	Udgået			
42	Udgået			
43	SUBSET 085	Test specification for Eurobalise FFFIS	2.2.2	
44	Udgået			
45	SUBSET-101	Interface »K« Specification	1.0.0	
46	SUBSET-100	Interface »G« Specification	1.0.1	
47	Udgået			
48	Reserveret	Test specification for mobile equipment GSM-R		Bemærkning 4:
49	SUBSET-059	Performance requirements for STM	2.1.1	
50	SUBSET-103	Test specification for Euroloop	1.0.0	
51	Reserveret	Ergonomic aspects of the DMI		
52	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	RBC-RBC Test specification for safe communication interface		
63	SUBSET-098	RBC-RBC Safe Communication Interface	1.0.0	

Indeks nr.	Specifikationsset nr. 1 (ETCS Baseline 2 og GSM-R Baseline 1)			
	Reference	Specifikationens titel	Version	Bemærkninger
64	EN 301 515	Global System for Mobile Communication (GSM); Requirements for GSM operation on railways	2.3.0	Bemærkning 2:
65	TS 102 281	Detailed requirements for GSM operation on railways	3.0.0	Bemærkning 3:
66	TS 103 169	ASCI Options for Interoperability	1.1.1	
67	(MORANE) P 38 T 9001	FFIS for GSM-R SIM Cards	5.0	Bemærkning 10:
68	ETSI TS 102 610	Railway Telecommunication; GSM; Usage of the UUIE for GSM operation on railways	1.3.0	
69	(MORANE) F 10 T 6002	FFFS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
70	(MORANE) F 12 T 6002	FIS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
71	(MORANE) E 10 T 6001	FFFS for Functional Addressing	4.1	
72	(MORANE) E 12 T 6001	FIS for Functional Addressing	5.1	
73	(MORANE) F 10 T 6001	FFFS for Location Dependent Addressing	4	
74	(MORANE) F 12 T 6001	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 trackside and other subsystems	3.0	Bemærkning 7:
78	Reserveret	Safety requirements for ETCS DMI functions		
79	Ikke relevant	Ikke relevant		
80	Ikke relevant	Ikke relevant		
81	Ikke relevant	Ikke relevant		
82	Ikke relevant	Ikke relevant		

Tabel A 2.2

Liste over obligatoriske specifikationer

Indeksnr.	Specifikationssæt nr. 2 (ETCS Baseline 3, 1. vedligeholdelsesudgave og GSM-R Baseline 1)			
	Reference	Specifikationens titel	Version	Bemærkninger
1	Udgået			
2	Udgået			
3	SUBSET-023	Glossary of Terms and Abbreviations	3.1.0	
4	SUBSET-026	System Requirements Specification	3.4.0	
5	SUBSET-027	FIS Juridical Recording	3.1.0	
6	ERA_ERTMS_015560	ETCS Driver Machine interface	3.4.0	
7	SUBSET-034	Train Interface FIS	3.1.0	
8	SUBSET-035	Specific Transmission Module FFFIS	3.1.0	
9	SUBSET-036	FFFIS for Eurobalise	3.0.0	
10	SUBSET-037	EuroRadio FIS	3.1.0	
11	SUBSET-038	Offline key management FIS	3.0.0	
12	SUBSET-039	FIS for the RBC/RBC handover	3.1.0	
13	SUBSET-040	Dimensioning and Engineering rules	3.3.0	
14	SUBSET-041	Performance Requirements for Interoperability	3.1.0	
15	Udgået			
16	SUBSET-044	FFFIS for Euroloop	2.4.0	
17	Udgået			
18	Udgået			
19	SUBSET-047	Trackside-Trainborne FIS for Radio infill	3.0.0	
20	SUBSET-048	Trainborne FFFIS for Radio infill	3.0.0	
21	Udgået			
22	Udgået			
23	SUBSET-054	Responsibilities and rules for the assignment of values to ETCS variables	3.0.0	
24	Udgået			
25	SUBSET-056	STM FFFIS Safe time layer	3.0.0	

Indeksnummer	Specifikationssæt nr. 2 (ETCS Baseline 3, 1. vedligeholdelsesudgave og GSM-R Baseline 1)			
	Reference	Specifikationens titel	Version	Bemærkninger
26	SUBSET-057	STM FFFIS Safe link layer	3.0.0	
27	SUBSET-091	Safety Requirements for the Technical Interoperability of ETCS in Levels 1 and 2	3.4.0	
28	Udgået			
29	SUBSET-102	Test specification for interface »K«	2.0.0	
30	Udgået			
31	SUBSET-094	Functional requirements for an on-board reference test facility	3.0.0	
32	EIRENE FRS	GSM-R Functional requirements specification	8.0.0	Bemærkning 10:
33	EIRENE SRS	GSM-R System requirements specification	16.0.0	Bemærkning 10:
34	A11T6001	(MORANE) Radio Transmission FFFIS for EuroRadio	13.0.0	
35	Udgået			
36 a	Udgået			
36 b	Udgået			
36 c	SUBSET-074-2	FFFIS STM Test cases document	3.0.0	
37 a	Udgået			
37 b	SUBSET-076-5- 2	Test cases related to features	3.1.0	
37 c	SUBSET-076-6- 3	Test sequences	3.0.0	
37 d	SUBSET-076-7	Scope of the test specifications	3.1.0	
37 e	Udgået			
38	06E068	ETCS Marker-board definition	2.0	
39	SUBSET-092-1	ERTMS EuroRadio Conformance Requirements	3.0.0	
40	SUBSET-092-2	ERTMS EuroRadio test cases safety layer	3.0.0	
41	Udgået			
42	Udgået			
43	SUBSET 085	Test specification for Eurobalise FFFIS	3.0.0	

Indeks nr.	Specifikationssæt nr. 2 (ETCS Baseline 3, 1. vedligeholdelsesudgave og GSM-R Baseline 1)			
	Reference	Specifikationens titel	Version	Bemærkninger
44	Udgået			Bemærkning 9:
45	SUBSET-101	Interface »K« Specification	2.0.0	
46	SUBSET-100	Interface »G« Specification	2.0.0	
47	Udgået			
48	Reserveret	Test specification for mobile equipment GSM-R		Bemærkning 4:
49	SUBSET-059	Performance requirements for STM	3.0.0	
50	SUBSET-103	Test specification for Euroloop	1.1.0	
51	Udgået			
52	SUBSET-058	FFIS STM Application layer	3.1.0	
53	Udgået			
54	Udgået			
55	Udgået			
56	Udgået			
57	Udgået			
58	Udgået			
59	Udgået			
60	SUBSET-104	ETCS System Version Management	3.2.0	
61	Udgået			
62	Udgået			
63	SUBSET-098	RBC-RBC Safe Communication Interface	3.0.0	
64	EN 301 515	Global System for Mobile Communication (GSM); Requirements for GSM operation on railways	2.3.0	Bemærkning 2:
65	TS 102 281	Detailed requirements for GSM operation on railways	3.0.0	Bemærkning 3:
66	TS 103 169	ASCI Options for Interoperability	1.1.1	
67	(MORANE) P 38 T 9001	FFIS for GSM-R SIM Cards	5.0	Bemærkning 10:
68	ETSI TS 102 610	Railway Telecommunication; GSM; Usage of the UUIE for GSM operation on railways	1.3.0	

Indeks nr.	Specifikationssæt nr. 2 (ETCS Baseline 3, 1. vedligeholdelsesudgave og GSM-R Baseline 1)			
	Reference	Specifikationens titel	Version	Bemærkninger
69	(MORANE) F 10 T 6002	FFFS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
70	(MORANE) F 12 T 6002	FIS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
71	(MORANE) E 10 T 6001	FFFS for Functional Addressing	4.1	
72	(MORANE) E 12 T 6001	FIS for Functional Addressing	5.1	
73	(MORANE) F 10 T 6001	FFFS for Location Dependent Addressing	4	
74	(MORANE) F 12 T 6001	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 trackside and other subsystems	3.0	Bemærkning 7:
78	Udgået			Bemærkning 6:
79	SUBSET-114	KMC-ETCS Entity Off-line KM FIS	1.0.0	
80	Udgået			Bemærkning 5:
81	SUBSET-119	Train Interface FFFIS		Bemærkning 12:
82	SUBSET-120	FFFIS TI — Safety Analysis		Bemærkning 12:

Tabel A 2.3

Liste over obligatoriske specifikationer

Indeks nr.	Specifikationssæt nr. 3 (ETCS Baseline 3 2. udgave og GSM-R Baseline 1)			
	Reference	Specifikationens titel	Version	Bemærkninger
1	Udgået			
2	Udgået			
3	SUBSET-023	Glossary of Terms and Abbreviations	3.3.0	Bemærkning 14
4	SUBSET-026	System Requirements Specification	3.6.0	Bemærkning 14
5	SUBSET-027	FIS Juridical Recording	3.3.0	Bemærkning 14
6	ERA_ERTMS_015560	ETCS Driver Machine interface	3.6.0	Bemærkning 14

Indeksnr.	Specifikationssæt nr. 3 (ETCS Baseline 3 2. udgave og GSM-R Baseline 1)			
	Reference	Specifikationens titel	Version	Bemærkninger
7	SUBSET-034	Train Interface FIS	3.2.0	
8	SUBSET-035	Specific Transmission Module FFFIS	3.2.0	
9	SUBSET-036	FFFIS for Eurobalise	3.1.0	
10	SUBSET-037	EuroRadio FIS	3.2.0	
11	SUBSET-038	Offline key management FIS	3.1.0	
12	SUBSET-039	FIS for the RBC/RBC handover	3.2.0	
13	SUBSET-040	Dimensioning and Engineering rules	3.4.0	
14	SUBSET-041	Performance Requirements for Interoperability	3.2.0	
15	Udgået			
16	SUBSET-044	FFFIS for Euroloop	2.4.0	
17	Udgået			
18	Udgået			
19	SUBSET-047	Trackside-Trainborne FIS for Radio infill	3.0.0	
20	SUBSET-048	Trainborne FFFIS for Radio infill	3.0.0	
21	Udgået			
22	Udgået			
23	SUBSET-054	Responsibilities and rules for the assignment of values to ETCS variables	3.0.0	
24	Udgået			
25	SUBSET-056	STM FFFIS Safe time layer	3.0.0	
26	SUBSET-057	STM FFFIS Safe link layer	3.1.0	
27	SUBSET-091	Safety Requirements for the Technical Interoperability of ETCS in Levels 1 and 2	3.6.0	Bemærkning 14
28	Udgået			
29	SUBSET-102	Test specification for interface »K«	2.0.0	
30	Udgået			
31	Reserveret SUBSET-094	Functional requirements for an on-board reference test facility		Bemærkning 13:

Indeks nr.	Specifikationssæt nr. 3 (ETCS Baseline 3 2. udgave og GSM-R Baseline 1)			
	Reference	Specifikationens titel	Version	Bemærkninger
32	EIRENE FRS	GSM-R Functional requirements specification	8.0.0	Bemærkning 10:
33	EIRENE SRS	GSM-R System requirements specification	16.0.0	Bemærkning 10:
34	A11T6001	(MORANE) Radio Transmission FFFIS for EuroRadio	13.0.0	
35	Udgået			
36 a	Udgået			
36 b	Udgået			
36 c	SUBSET-074-2	FFFIS STM Test cases document	3.1.0	
37 a	Udgået			
37 b	Reserveret SUBSET-076-5- 2	Test cases related to features		Bemærkning 13:
37 c	Reserveret SUBSET-076-6- 3	Test sequences		Bemærkning 13:
37 d	Reserveret SUBSET-076-7	Scope of the test specifications		Bemærkning 13:
37 e	Udgået			
38	06E068	ETCS Marker-board definition	2.0	
39	SUBSET-092-1	ERTMS EuroRadio Conformance Requirements	3.1.0	
40	SUBSET-092-2	ERTMS EuroRadio test cases safety layer	3.1.0	
41	Udgået			
42	Udgået			
43	SUBSET 085	Test specification for Eurobalise FFFIS	3.0.0	
44	Udgået			Bemærkning 9:
45	SUBSET-101	Interface »K« Specification	2.0.0	
46	SUBSET-100	Interface »G« Specification	2.0.0	
47	Udgået			
48	Reserveret	Test specification for mobile equipment GSM-R		Bemærkning 4:
49	SUBSET-059	Performance requirements for STM	3.1.0	
50	SUBSET-103	Test specification for Euroloop	1.1.0	
51	Udgået			

Indeksnr.	Specifikationssæt nr. 3 (ETCS Baseline 3 2. udgave og GSM-R Baseline 1)			
	Reference	Specifikationens titel	Version	Bemærkninger
52	SUBSET-058	FFIS STM Application layer	3.2.0	
53	Udgået			
54	Udgået			
55	Udgået			
56	Udgået			
57	Udgået			
58	Udgået			
59	Udgået			
60	SUBSET-104	ETCS System Version Management	3.3.0	
61	Udgået			
62	Udgået			
63	SUBSET-098	RBC-RBC Safe Communication Interface	3.0.0	
64	EN 301 515	Global System for Mobile Communication (GSM); Requirements for GSM operation on railways	2.3.0	Bemærkning 2:
65	TS 102 281	Detailed requirements for GSM operation on railways	3.0.0	Bemærkning 3:
66	TS 103 169	ASCI Options for Interoperability	1.1.1	
67	(MORANE) P 38 T 9001	FFIS for GSM-R SIM Cards	5.0	Bemærkning 10:
68	ETSI TS 102 610	Railway Telecommunication; GSM; Usage of the UUUE for GSM operation on railways	1.3.0	
69	(MORANE) F 10 T 6002	FFFS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
70	(MORANE) F 12 T 6002	FIS for Confirmation of High Priority Calls	5.0	
71	(MORANE) E 10 T 6001	FFFS for Functional Addressing	4.1	
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	

Indeksnr.	Specifikationsset nr. 3 (ETCS Baseline 3 2. udgave og GSM-R Baseline 1)			
	Reference	Specifikationens titel	Version	Bemærkninger
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 trackside and other subsystems	3.0	Bemærkning 7:
78	Udgået			Bemærkning 6:
79	SUBSET-114	KMC-ETCS Entity Off-line KM FIS	1.0.0	
80	Udgået			Bemærkning 5:
81	SUBSET-119	Train Interface FFFIS		Bemærkning 12:
82	SUBSET-120	FFFIS TI — Safety Analysis		Bemærkning 12:
83	SUBSET-137	On-line Key Management FIS	1.0.0	

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

Bemærkning 2: Bestemmelserne i de specifikationer, som er anført i punkt 2.1 i EN 301 515, og som der i indeks 32 og indeks 33 er henvist til som »MI«, er obligatoriske.

Bemærkning 3: De ændringsanmodninger (CR), som er opført i tabel 1 og 2 i TR 102 281, og som påvirker bestemmelser, der i indeks 32 og indeks 33 er henvist til som »MI«, er obligatoriske.

Bemærkning 4: Indeks 48 henviser kun til testtilfælde for mobilt udstyr til GSM-R. Det holdes pt. »reserveret«. Anvendelsesvejledningen vil indeholde et katalog over tilgængelige harmoniserede testtilfælde for vurderingen af mobilt udstyr og net i henhold til de foranstaltninger, der er anført i denne TSI's punkt 6.1.2.

Bemærkning 5: De produkter, der er på markedet, er allerede målrettet jernbanevirksomhedernes behov i forbindelse med GSM-R Driver Machine Interface og fuldt interoperable, og der er dermed ikke behov for en standard i TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne.

Bemærkning 6: Oplysninger, der var bestemt til indeks 78, er nu indarbejdet i indeks 27 (SUBSET-091).

Bemærkning 7: Dette dokument afhænger ikke af ETCS- og GSM-R-baseline.

Bemærkning 8: Udgået.

Bemærkning 9: Jernbaneagenturets analyse viste, at der ikke er behov for en obligatorisk specifikation for odometer-grænsefladen.

Bemærkning 10: Kun (MI)-kravene er pålagt af TSI'en for togkontrol- og kommunikationsdelsystemerne.

Bemærkning 11: Udgået.

Bemærkning 12: Henvisninger til disse specifikationer vil blive offentliggjort i ansøgningsvejledningen; præciseringer af grænsefladen for det rullende materiels vedkommende afventes.

Bemærkning 13: Specifikationerne fastlægges i en teknisk udtalelse fra agenturet.

Bemærkning 14: Agenturet vil offentliggøre et teknisk dokument med supplerende oplysninger, der skal vises i Driver Machine Interface med henblik på at forbedre lokomotivførerens ergonomi ⁽¹⁾

⁽¹⁾ I agenturets tekniske dokument, der er udarbejdet i samarbejde med sektoren og i overensstemmelse med anmodning fra det udvalg, der er omhandlet i artikel 29, stk. 1, i direktiv 2008/57/EF, angives de supplerende oplysninger, der skal vises i Driver Machine Interface. I dokumentet angives desuden ændringer i de relevante specifikationsdokumenter. Indholdet af agenturets tekniske dokument konsolideres med de øvrige krav, som er relevante for Driver Machine Interface, hvilket fører til, at dokumenterne i bilag 3, 4, 5, 6 og 27 ajourføres.

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	Bemærkning
A1	EN 50126	Jernbaneanvendelser — Specifikation og eftervisning af pålidelighed, tilgængelighed, servicerbarhed og sikkerhed (RAMS)	1999	1
A2	EN 50128	Jernbaneanvendelser — Kommunikations-, signal- og proces-systemer — Programmel for styre- og sikkerhedssystemer	2001 eller 2011	
A3	EN 50129	Jernbaneanvendelser — Kommunikations-, signalgivnings- og databehandlingssystemer — Sikkerhedsrelaterede elektroniske systemer til signaludstyr	2003	1
A4	EN 50159	Jernbaneanvendelser — Datakommunikation, signallering og databehandling	2010	1

Bemærkning 1: Denne standard er harmoniseret, se meddelelse fra Kommissionen inden for rammerne af iværksættelsen af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/57/EF af 17. juni 2008 om interoperabilitet i jernbanesystemet i Fællesskabet (EUT C 345 af 26.11.2013, s. 3), hvor der ligeledes henvises til offentliggjorte berigtigelser.

BILAG B

Udgået.

BILAG C

Udgået.

BILAG D

Udgået.

BILAG E

Udgået.

BILAG F

Udgået.

BILAG G

Udestående punkter

Udestående punkt	Bemærkninger
Bremseforhold	Det gælder kun for ETCS Baseline 2 (se bilag A, tabel A 2, indeks 15). Løst for ETCS Baseline 3 (se bilag A, tabel A 2, indeks 4 og 13).
Krav angående driftssikkerhed og tilgængelighed	Hyppig forekomst af uregelmæssige driftsforhold pga. svigt i togkontrol- og kommunikationsudstyret vil forringe systemsikkerheden.
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 hjulene frit for metal og induktive komponenter	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
Kombination af egenskaber ved rullende materiel, der påvirker 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 punkt er ikke udestående for akseltællere
Køretøjsimpedans	Se bilag A, tabel A 2, indeks 77
Anvendelse af magnetskinne- og hvirvelstrømsbremser	Se bilag A, tabel A 2, indeks 77