II

(Retsakter, hvis offentliggørelse ikke er obligatorisk)

KOMMISSIONEN

KOMMISSIONENS BESLUTNING

af 28. marts 2006

om den tekniske specifikation for interoperabilitet gældende for delsystemet Styringskontrol og signaler i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog

(meddelt under nummer K(2006) 964)

(EØS-relevant tekst)

(2006/679/EF)

KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER HAR —

under henvisning til traktaten om oprettelse af Det Europæiske Fællesskab,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/16/EF af 19. marts 2001 om interoperabilitet i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog ([1]), særlig artikel 6, stk. 1, og

ud fra følgende betragtninger:

(1) Det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog er ved artikel 2, litra c), i direktiv 2001/16/EF opdelt i delsystemer af strukturel eller funktionel karakter. Hvert delsystem skal omfattes af en teknisk specifikation for interoperabilitet (TSI).

(2) Første skridt i udarbejdelsen af en TSI er, at Den Europæiske Sammenslutning for Jernbaners Interoperabilitet (AEIF), der er udpeget som det fælles repræsentative organ, laver et udkast.

(3) AIEF har fået mandat til at lave et TSI-udkast for delsystemet Styringskontrol og signaler, jf. artikel 6, stk. 1, i direktiv 2001/16/EF. Grundparametrene for dette TSI-udkast blev vedtaget ved Kommissionens beslutning 2004/447/EF af 29. april 2004 om ændring af bilag A til beslutning 2002/731/EF og om fastlæggelse af de vigtigste specifikationer for klasse A-systemerne (ERTMS) for delsystemet Styringskontrol og signaler i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog, jf. Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/16/EF ([2]).

(4) TSI-udkastet er udarbejdet på grundlag af disse grundparametre og ledsages af en dertil hørende rapport med en cost-benefit-analyse, jf. direktivets artikel 6, stk. 5.

(5) Det udvalg, der er nedsat ved Rådets direktiv 96/48/EF af 23. juli 1996 om interoperabilitet i det transeuropæiske jernbanesystem for højhastighedstog ([3]), har gennemgået TSI-udkastet.

(6) Direktiv 2001/16/EF tager i artikel 1 sigte på at fastsætte betingelserne for at tilvejebringe interoperabilitet i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog: Betingelserne vedrører planlægning, opbygning, ibrugtagning, omlægning, fornyelse og drift af infrastruktur og rullende materiel, som bidrager til, at system kan fungere, og som skal tages i brug, efter at direktivet er trådt i kraft. Hvad angår infrastruktur og rullende materiel, der allerede er i brug, når denne TSI træder i kraft, anvendes TSI'en fra det tidspunkt, hvor der skal udføres arbejder på den pågældende infrastruktur og det pågældende rullende materiel. I hvilket omfang TSI'en finder anvendelse, afhænger dog af de planlagte arbejders formål og omfang og af omkostninger og fordele ved den påtænkte anvendelse. En forudsætning for, at sådanne stykkevise opgaver tilsammen kan føre til fuldstændig interoperabilitet, er, at de hviler på en sammenhængende implemente-

([1]) EFT L 110 af 20.4.2001, s. 1. Ændret ved direktiv 2004/50/EF (EUT L 164 af 30.4.2004, s. 114). Berigtiget i EUT L 220 af 21.6.2004, s. 40.

([2]) EUT L 155 af 30.4.2004, s. 63. Berigtiget i EUT L 193 af 1.6.2004, s. 53.

([3]) EFT L 235 af 17.9.1996, s. 6. Senest ændret ved direktiv 2004/50/EF.

ringsstrategi. I denne forbindelse bør der skelnes mellem opgradering, fornyelse og vedligeholdelsesmæssig udskiftning.

(7) Direktiv 2001/16/EF og TSI'erne finder nok anvendelse på fornyelse, men ikke på vedligeholdelsesmæssig udskiftning. Medlemsstaterne bør imidlertid opfordres til at anvende TSI'erne ved vedligeholdelsesmæssige udskiftninger, når det er muligt, og når vedligeholdelsesarbejdets omfang gør det berettiget.

(8) Eksisterende konventionelle strækninger og rullende materiel er allerede udstyret med styringskontrol- og signalsystemer, der opfylder de væsentlige krav i direktiv 2001/16/EF. Disse »nedarvede« systemer er udviklet og indført efter nationale regler. TSI'ens bilag B indeholder grundlæggende oplysninger om nedarvede systemer. Om interoperabilitetskravet er opfyldt for de nedarvede systemers vedkommende, fastslås ifølge artikel 16, stk. 2, i direktiv 2001/16/EF på grundlag af de krav, der stilles i TSI'en; derfor må det fastsættes, hvilke betingelser de nedarvede systemer skal opfylde i overgangsperioden mellem offentliggørelsen af en beslutning og den fuldstændige gennemførelse af den dertil knyttede TSI ud over de i TSI'en udtrykkelig anførte. Medlemsstaterne bør underrette hinanden og Kommissionen om, hvilke nationale tekniske forskrifter, de anvender for at opfylde interoperabilitetskravet og de væsentlige krav i direktiv 2001/16/EF, hvilke organer de udpeger til at vurdere overensstemmelse eller anvendelsesegnethed, og hvilken verifikationsprocedure de anvender for at kontrollere, om delsystemerne opfylder interoperabilitetskravet, jf. artikel 16, stk. 2, i direktiv 2001/16/EF.

(9) Med dette for øje bør medlemsstaterne ved gennemførelsen af artikel 16, stk. 2, i direktiv 2001/16/EF så vidt muligt følge direktivets principper og kriterier, idet de benytter de organer, der er givet underretning om i henhold til direktivets artikel 20. Kommissionen bør analysere medlemsstaternes oplysninger om nationale forskrifter, procedurer, organer, der har til opgave at gennemføre procedurerne, samt procedurernes varighed, og den bør i givet fald drøfte med udvalget, om der er behov for yderligere foranstaltninger.

(10) En tilsvarende procedure bør gælde for de punkter, der kategoriseres som »udestående« i TSI'ens bilag G.

(11) TSI'en bør ikke kræve anvendelse af bestemte teknologier eller tekniske løsninger, undtagen hvor dette er strengt nødvendigt for interoperabiliteten i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog.

(12) TSI'en bygger på den bedste ekspertviden, der foreligger på det tidspunkt, hvor udkastet er udarbejdet. Den teknologiske, driftsmæssige eller sikkerhedsmæssige udvikling eller nye samfundsmæssige krav kan medføre, at denne TSI må ændres eller suppleres. Derfor er der tilrettelagt en kontrolprocedure for ændringer med henblik på at konsolidere og opdatere kravene i TSI'ens bilag A. Opdateringsprocessen, som nu er henlagt til AEIF som det fælles repræsentative organ, vil blive overført til Det Europæiske Jernbaneagentur, jf. Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 881/2004 ([4]), når dette er trådt i funktion. I givet fald vil der i overensstemmelse med artikel 6, stk. 3, i direktiv 2001/16/EF blive iværksat en mere dybtgående og omfattende revision eller ajourføring, som indebærer ændringer af den fremgangsmåde, der er fastlagt i denne TSI.

(13) Ved anvendelsen af den TSI, der skal vedtages ved denne beslutning, bør der tages hensyn til kriterier for teknisk og driftsmæssig kompatibilitet mellem den infrastruktur og det rullende materiel, der skal tages i brug, og det net, disse elementer skal indgå i. Disse kompatibilitetskrav forudsætter en kompleks teknisk og økonomisk analyse af de specifikke applikationer i hvert enkelt tilfælde. Under denne analyse bør der tages hensyn til grænsefladerne mellem de delsystemer, der er opregnet i direktiv 2001/16/EF, de kategorier af strækninger og rullende materiel, der er opregnet i samme direktiv og det bestående nets tekniske og driftsmæssige sammenhæng.

(14) Det er afgørende, at analysen foretages på baggrund af sammenhængende implementeringsregler og retningslinjer. Derfor må medlemsstaterne tilrettelægge en national implementeringsstrategi for den her omhandlede TSI med angivelse af etaperne i udviklingen hen imod interoperabilitet i nettet. De nationale strategier bør samles og afstemmes indbyrdes inden for rammerne af en EU-helhedsplan, som vil udgøre referencerammen for TSI'ens gennemførelse i et perspektiv, der omfatter hele EU.

(15) Det system, der sigtes mod, » målsystemet « , som er beskrevet i vedlagte TSI (et klasse A-system), hviler på computerteknologi og forventes at have væsentligt kortere levetid end de konventionelle jernbaners nuværende signal- og telekommunikationsudstyr. Derfor er der brug for en proaktiv snarere end reaktiv strategi for indførelsen, idet man derved kan imødegå faren for, at systemet bliver forældet, inden det er indført overalt. Endvidere vil en for sporadisk indførelse i det europæiske jernbanesystem medføre store omkostninger, herunder faste driftsomkostninger. En sammenhængende transeuropæisk implementeringsplan for målsystemet vil medvirke til, at det samlede transeuropæiske jernbanesystem kan udvikle sig harmonisk i overensstemmelse med Fællesskabets strategi for de transeuropæiske transportnet. En sådan plan bør bygge på de tilsvarende nationale implementeringsplaner og tilvejebringe et egnet videngrundlag for de forskellige berørte parters beslutninger, især Kommissionens beslutninger om tildeling af finansiel støtte til jernbaneprojekter. Planudarbejdelsen bør koordineres af Kommissionen, jf. traktatens artikel 155, stk. 2.

(16) Overgangen til målsystemet, det i TSI'en definerede klasse A-system, forudsætter, at der på nationalt plan træffes foranstaltninger til at lette denne overgang. Sådanne foranstaltninger bør sigte mod at muliggøre drift af klasse A-udstyr, der er foreneligt med de eksisterende nedarvede systemer, eller mod at gøre det lettere at gå proaktivt frem for at fremskynde indførelsen af klasse A-anlæg. Hvad

([4]) EFT L 164 af 30.4.2004, s. 1. Berigtiget i EUT L 220 af 21.6.2004, s. 3.

førstnævnte angår bør opmærksomheden særlig rettes mod eksterne specifikke transmissionsmoduler til de nedarvede nationale styringskontrolsystemer af klasse B.

(17) TSI'en for delsystemet Styringskontrol og signaler i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog bør derfor vedtages. Det indebærer, at beslutning 2004/447/EF bør ændres i overensstemmelse hermed.

(18) De i denne beslutning fastsatte foranstaltninger er i overensstemmelse med udtalelse fra det udvalg, der er nedsat ved direktiv 96/48/EF —

VEDTAGET FØLGENDE BESLUTNING:

Artikel 1

Den tekniske specifikation for interoperabilitet (herefter benævnt »TSI'en«) vedrørende delsystemet Styringskontrol og signaler i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog, jf. artikel 6, stk. 1, i direktiv 2001/16/EF, vedtages som beskrevet i bilaget.

Hvis ikke andet fremgår af artikel 2 og 3, anvendes TSI'en i fuldt omfang på infrastruktur og rullende materiel i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog, jf. definitionerne i bilag I til direktiv 2001/16/EF.

Artikel 2

1. For de systemer, der er nævnt i TSI'ens bilag B, og på de punkter, der er kategoriseret som »udestående« i TSI'ens bilag G, gælder følgende: Som grundlag for at fastslå, om interoperabilitetskravet er opfyldt, jf. artikel 16, stk. 2, i direktiv 2001/16/EF, benyttes de tekniske regler, som er i brug i den medlemsstat, der giver tilladelse til ibrugtagning af et delsystem, der er omfattet af denne beslutning.

2. Inden seks måneder efter at have modtaget meddelelse om denne beslutning fremsender hver medlemsstat følgende til de øvrige medlemsstater og Kommissionen:

a) en liste over de i stk. 1 omhandlede tekniske regler, der gælder for de »udestående punkter«, jf. TSI'ens bilag G

b) oplysning om, hvilke procedurer for overensstemmelsesvurdering og verifikation der vil blive benyttet ved anvendelsen af de i stk. 1 nævnte tekniske regler

c) oplysning om, hvilke organer den udpeger til at gennemføre disse procedurer for overensstemmelsesvurdering og verifikation.

Artikel 3

Medlemsstaterne udarbejder en national implementeringsplan for TSI'en i overensstemmelse med kriterierne i bilagets kapitel 7.

De sender planen til de øvrige medlemsstater og Kommissionen senest et år efter iværksættelsen af denne beslutning.

På grundlag af disse nationale planer udarbejder Kommissionen en EU-helhedsplan efter principperne i bilagets kapitel 7.

Artikel 4

Medlemsstaterne sikrer, at de nedarvede klasse B-systemer, der er anført i TSI'ens bilag B, og deres grænseflader bevarer deres funktioner i samme omfang som nu specificeret, i givet fald bortset fra ændringer, som anses for nødvendige for at afbøde sikkerhedsrelaterede svagheder ved disse systemer.

Medlemsstaterne stiller de oplysninger om deres nedarvede systemer til rådighed, som der er brug for til at udvikle og sikkerhedscertificere udstyr, der muliggør interoperabilitet mellem klasse A-udstyr som defineret i TSI'ens bilag A og medlemsstaternes nedarvede klasse B-anlæg.

Artikel 5

Medlemsstaterne søger på enhver måde at sikre, at der senest den 31. december 2007 står et eksternt specifikt transmissionsmodul (herefter benævnt »STM«), som defineret i bilagets kapitel 7, til rådighed for deres nedarvede styringskontrolsystemer af klasse B, jf. TSI'ens bilag B.

Artikel 6

Artikel 2 i beslutning 2004/447/EF ophæves med virkning fra denne beslutnings ikrafttræden.

Artikel 7

Denne beslutning træder i kraft seks måneder efter, at den er meddelt.

Artikel 8

Denne beslutning er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 28. marts 2006.

På Kommissionens vegne
Jacques BARROT
Næstformand

BILAG

Teknisk specifikation for interoperabilitet gældende for delsystemet Styringskontrol og signaler i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. INDLEDNING 7

1.1. Teknisk anvendelsesområde 7

1.2. Geografisk anvendelsesområde 7

1.3. TSI'ens indhold 7

2. DEFINITIONER OG ANVENDELSESOMRÅDE FOR DELSYSTEMET 8

2.1. Generelt 8

2.2. Indføring 8

2.2.1. *Interoperabilitet* 8

2.2.2. *Forskellige klasser af togkontrolsystemer* 8

2.2.3. *Anvendelsesniveauer* 9

2.2.4. *Grænser i infrastrukturnettet* 9

3. VÆSENTLIGE KRAV TIL DELSYSTEMET TOGKONTROL 9

3.1. Generelt 9

3.2. Aspekter, som specifikt vedrører delsystemet Togkontrol 10

3.2.1. *Sikkerhed* 10

3.2.2. *Driftssikkerhed og tilgængelighed* 10

3.2.3. *Sundhed* 10

3.2.4. *Miljøbeskyttelse* 10

3.2.5. *Teknisk kompatibilitet* 11

4. BESKRIVELSE AF DELSYSTEMET 11

4.1. Indledning 11

4.2. Delsystemets funktionelle og tekniske specifikationer 12

4.2.1. *Sikkerhedskarakteristika for togkontrol med relevans for interoperabilitet* 12

4.2.2. *ETCS-funktioner i det rullende materiel* 13

4.2.3. *ETCS-funktioner i infrastrukturen* 14

4.2.4. *EIRENE-funktioner* 14

4.2.5. *ETCS- og EIRENE-luftspaltegrænseflader* 14

4.2.6. *Togkontrollens interne grænseflader, i det rullende materiel* 15

4.2.7. *Togkontrollens interne grænseflader, i infrastrukturen* 15

4.2.8. *Håndtering af krypteringsnøgler* 16

4.2.9. *Håndtering af ETCS-ID* 16

4.2.10. *HABD (akselvarmløbningsdetektor)* 16

4.2.11. *Kompatibilitet med togdetekteringssystemer i infrastrukturen* 17

4.2.12. *Elektromagnetisk kompatibilitet* 18

4.2.13. *ETCS DMI (grænseflade mellem lokomotivfører og førerrumsudrustning)* 18

4.2.14. *EIRENE DMI (grænseflade mellem lokomotivfører og førerrumsudrustning)* 18

4.2.15. *Grænseflade til lovpligtig registrering af data (havarilog)* 18

4.2.16. *Faste togkontrolelementers synlighed* 19

4.3. Funktionelle og tekniske specifikationer for grænseflader til andre delsystemer 19

4.3.1. *Grænseflade til delsystemet Drift og trafikstyring* 19

4.3.2. *Grænseflade til delsystemet Rullende materiel* 21

4.3.3. *Grænseflader til delsystemet Infrastruktur* 24

4.3.4. *Grænseflader med delsystemet Energi* 24

4.4. Driftsregler 24

4.5. Vedligeholdelsesregler 25

4.5.1. *Udstyrsproducentens ansvar* 25

4.5.2. *Ordregivernes ansvar* 25

4.5.3. *Infrastrukturforvalterens eller jernbanevirksomhedens ansvar* 25

4.5.4. *Vedligeholdelsesplan* 25

4.6. Faglige kvalifikationer 26

4.7. Sundhed og sikkerhed 26

4.8. Registre over infrastruktur og rullende materiel 26

5. INTEROPERABILITETSKOMPONENTER 26

5.1. Definitioner 26

5.2. Fortegnelse over interoperabilitetskomponenter 27

5.2.1. *Grundlæggende interoperabilitetskomponenter* 27

5.2.2. *Gruppering af interoperabilitetskomponenter* 27

5.3. Komponenters ydeevne og specifikationer 27

6. VURDERING AF KOMPONENTERNES OVERENSSTEMMELSE OG/ELLER ANVENDELSESEGNETHED SAMT VERIFIKATION AF DELSYSTEMET 33

6.0. Indledning 33

6.1. Interoperabilitetskomponenter 34

6.1.1. *Vurderingsprocedurer* 34

6.1.2. *Moduler* 34

6.2. Delsystemet Togkontrol 35

6.2.1. *Vurderingsprocedurer* 35

6.2.2. *Moduler* 38

7. GENNEMFØRELSE AF TSI'EN FOR TOGKONTROL 44
7.1. Generelt 44
7.2. Emner af relevans for gennemførelsen af Tsi'en for togkontrol 44
7.2.1. *Almene overgangskriterier* 44
7.2.2. *Tidskriterier* 47
7.2.3. *Udbygning: infrastruktur (stationært udstyr)* 53
7.2.4. *Indførelse: rullende materiel (mobilt udstyr)* 55
7.2.5. *Særlige overgangsløsninger* 57
7.2.6. *Forhold, som forudsætter valgfrie funktioner* 57
7.3. Håndtering af ændringer 58
7.3.1. *Indledning* 58
7.3.2. *Referencerammer* 58
7.3.3. *ERTMS-konsolideringsfasen* 59
7.3.4. *Udsendelse af basisversioner* 59
7.3.5. *Indførelse af nye basisversioner* 60
7.3.6. *Krav til ændringshåndteringsprocessen* 60
7.3.7. *Krav til konfigurationshåndteringsplanen* 61
7.3.8. *Ledelsesprincipper* 61
7.4. Særtilfælde 62
7.4.1. *Indledning* 62
7.4.2. *Fortegnelse over særtilfælde* 62
7.5. Overgangsbestemmelser 64
BILAG A 65
BILAG A — TILLÆG 1 71
BILAG A — TILLÆG 2 77
BILAG B 78
BILAG C 135
Generelle krav 135
Infrastrukturregister 135
Registre for det rullende materiel 135
Fortegnelse over specifikke egenskaber og krav 136
BILAG D 140
BILAG E 141
BILAG F 169
BILAG G 171
BILAG H 173

1. INDLEDNING

1.1. ***Teknisk anvendelsesområde***

Denne TSI gælder delsystemet Styringskontrol og signaler, der fremgår af fortegnelsen i direktiv 2001/16/EF, bilag II, punkt 1. Trods titlen omfatter denne TSI ikke krav til ydre signaler. I dette dokument anvendes betegnelsen »togkontrol« for delsystemet Styringskontrol og signaler, der omfatter togkontrol og togradio.

Yderligere oplysninger om delsystemet Togkontrol findes i kapitel 2 (definitioner og anvendelsesområde for delsystemet).

1.2. ***Geografisk anvendelsesområde***

Denne TSI's geografiske anvendelsesområde er det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog som beskrevet i bilag I til direktiv 2001/16/EF.

1.3. ***TSI'ens indhold***

I overensstemmelse med artikel 5, stk. 3, i direktiv 2001/16/EF omfatter TSI'en følgende:

a) Den angiver det tilsigtede anvendelsesområde (en del af banenettet eller det rullende materiel som nævnt i direktivets bilag I; et delsystem eller en del af et delsystem som nævnt i dets bilag II): Kapitel 2 (Definitioner og anvendelsesområde for delsystemet).

b) Den fastlægger væsentlige krav til det omhandlede delsystem, Togkontrol, og til dets grænseflader til andre delsystemer: Kapitel 3 (Væsentlige krav til delsystemet Togkontrol).

c) Den fastlægger de funktionelle og tekniske specifikationer, som delsystemet og dets grænseflader til andre delsystemer skal opfylde. Disse specifikationer kan om nødvendigt variere alt efter delsystemets anvendelse, f.eks. efter kategori af strækning, knudepunkt og/eller rullende materiel, jf. direktivets bilag I: Kapitel 4 (Beskrivelse af delsystemet).

d) Den fastlægger, hvilke interoperabilitetskomponenter og grænseflader der er omfattet af europæiske specifikationer, herunder europæiske standarder, som er nødvendige for at tilvejebringe interoperabilitet i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog: Kapitel 5 (Interoperabilitetskomponenter).

e) Den angiver i hvert enkelt tilfælde de procedurer, der skal anvendes ved vurderingen af overensstemmelsen eller anvendelsesegnetheden. Dette omfatter især de i afgørelse 93/465/EØF definerede moduler eller efter omstændighederne de specifikke procedurer, der skal anvendes ved vurderingen af enten overensstemmelsen eller anvendelsesegnetheden af interoperabilitetskomponenterne, samt EF-verifikationen af delsystemerne: Kapitel 6 (Vurdering af komponenternes overensstemmelse og/eller anvendelsesegnethed samt verifikation af delsystemet).

f) Den angiver strategien for anvendelsen af TSI'en. Navnlig præciseres faserne i den gradvise overgang fra den bestående til den endelige situation, hvor overholdelse af TSI'en skal være hovedreglen: Kapitel 7 (Gennemførelse af TSI'en for togkontrol).

g) Den angiver, hvilke betingelser der forudsættes for det berørte personale, for så vidt angår faglige kvalifikationer samt sundhed og sikkerhed under arbejdet med drift og vedligeholdelse af det pågældende delsystem og i anvendelsen af TSI'en: Kapitel 4 (Beskrivelse af delsystemet).

Desuden kan der i henhold til artikel 5, stk. 5, i direktiv 2001/16/EF, være fastsat bestemmelser om særtilfælde i hver TSI; dette angives i kapitel 7 (Gennemførelse af TSI'en for togkontrol).

Endelig rummer denne TSI's kapitel 4 (Beskrivelse af delsystemet) drifts- og vedligeholdelsesreglerne for det anvendelsesområde, der angives i ovenstående afsnit 1.1 (Indledning) og 1.2 (Geografisk anvendelsesområde).

2. DEFINITIONER OG ANVENDELSESOMRÅDE FOR DELSYSTEMET

2.1. ***Generelt***

Delsystemet Togkontrol er defineret som det sæt funktioner og gennemførelsen heraf, som giver mulighed for sikker transport med tog.

TSI'en for togkontrol definerer de væsentlige krav til de dele af delsystemet Togkontrol, der har relevans for interoperabilitet og for hvilke der således kræves EF-verifikationserklæring.

De hovedegenskaber i delsystemet Togkontrol, der har at gøre med det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog, vurderes på:

1. de FUNKTIONER, som er afgørende for sikker styring af jernbanetrafikken og driften heraf, også under svigtforhold

2. GRÆNSEFLADERNE

3. det YDEEVNENIVEAU, der skal opnås for at opfylde de væsentlige krav.

Disse specifikationer af funktioner, grænseflader og ydeevnekrav findes i kapitel 4 (Beskrivelse af delsystemet), hvor der også henvises til de standarder, der ligger til grund herfor.

2.2. ***Indføring***

Interoperabiliteten i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog afhænger bl.a. af, om det mobile, togmonterede togkontroludstyr fungerer sammen med forskellige typer stillestående udstyr langs banen.

Da udstyret i togene er mobilt, må delsystemet Togkontrol deles i to: mobilt togkontroludstyr i det rullende materiel og fast togkontroludstyr i infrastrukturen (se figur 8 i bilag D).

2.2.1. **Interoperabilitet**

I denne TSI defineres de funktions-, grænseflade- og ydeevnekrav, der skal være opfyldt som forudsætning for den tekniske interoperabilitet. Teknisk interoperabilitet er forudsætningen for driftsmæssig interoperabilitet, hvor trafikken baseres på pålidelige og sammenhængende oplysninger, der vises i førerrummet i overensstemmelse med harmoniserede krav til driften af det konventionelle banenet. TSI'en indeholder også funktioner, som er nødvendige for at opnå driftsmæssig interoperabilitet (se afsnit 4.3.1, Grænseflade til delsystemet Drift og trafikstyring).

2.2.2. **Forskellige klasser af togkontrolsystemer**

Inden for delsystemet Togkontrol defineres to klasser af togsikrings- og radiokommunikationssystemer:

Klasse A: Det harmoniserede togkontrolsystem.

Klasse B: Togkontrolsystemer og -applikationer, der eksisterede forud for ikrafttrædelsen af direktiv 2001/16/EF, dog kun de i bilag B beskrevne.

For at opnå interoperabilitet skal togs mobile togkontroludstyr sikre:

— klasse A-grænseflader for radio- og datakommunikation med infrastrukturen, hvis driften omfatter klasse A-infrastruktur

— klasse B-grænseflader for radio- og datakommunikation med infrastrukturen, hvis driften omfatter klasse B-infrastruktur. For så vidt angår signaldata kan dette opnås ved at anvende et specifikt transmissionsmodul (STM), hvorved mobilt klasse A-udstyr kan benyttes på strækninger med klasse B-systemer ved at bruge klasse B-data. Grænsefladen mellem det mobile klasse A-system og STM'er defineres i denne TSI.

Medlemsstaterne skal sikre, at klasse B-systemerne forvaltes korrekt i hele deres brugsperiode; det gælder navnlig, at ændringer i specifikationerne herfor ikke må skade interoperabiliteten.

2.2.3. **Anvendelsesniveauer**

De grænseflader, der specificeres i TSI'en, definerer transmissionsmåden til, og undertiden fra, tog. De klasse A-specifikationer, der omhandles i TSI'en, giver forskellige muligheder, blandt hvilke et projekt kan vælge den mest formålstjenlige transmissionsmåde. Der er defineret tre anvendelsesniveauer:

Niveau 1: Datatransmissionen foregår via punktvis transmission (Eurobalise) og i nogle tilfælde via semi-kontinuerlig transmission (Euroloop eller radio infill). Togdetektering sker i infrastrukturen, normalt sporisolationer eller akseltællere. Signalinformation formidles til lokomotivføreren via et førerrumssignal eller ved udvendige signaler i infrastrukturen.

Niveau 2: Dataoverførsel foregår ved punktvis transmission (GSM-R). Til nogle funktioner forudsætter radiotransmissionen supplerende intermitterende transmission (Eurobalise). Togdetektering sker i infrastrukturen, normalt sporisolationer eller akseltællere. Signalinformation formidles til lokomotivføreren via et førerrumssignal eller ved udvendige signaler i infrastrukturen.

Niveau 3: Dataoverførsel foregår ved kontinuerlig radiotransmission (GSM-R). For nogle funktioner behøver radiotransmissionen supplerende punktvis transmission (Eurobalise). Togdetektering sker via udstyr i toget, som står i forbindelse med togkontrolsystemets infrastrukturdel. Signalinformation formidles til lokomotivføreren via førerrumsudstyr.

Kravene i denne TSI gælder for alle anvendelsesniveauer. Implementeringen gennemgås i kapitel 7 (Gennemførelse af TSI'en for togkontrol). Et tog, der er udstyret med et klasse A-system til et givet anvendelsesniveau, skal kunne fungere på det pågældende og alle lavere niveauer.

2.2.4. **Grænser i infrastrukturnettet**

Lokale tekniske grænseflader mellem togkontroludstyr med forskellige anvendelsesniveauer i infrastrukturnet, der grænser op mod hinanden, må ikke hindre tog i at passere mellem nettene uden afbrydelse.

Ethvert højhastighedstog og ethvert konventionelt tog kan, når de er udstyret med et (mobilt) klasse A-system i overensstemmelse med den tilhørende TSI, operere uden indskrænkninger på enhver højhastighedsstrækning og enhver konventionel strækning, der er udstyret med et (fast) klasse A-system i henhold til den tilhørende TSI, så snart togets data i registret for rullende materiel er krydschecket for interoperabilitet med den pågældende strækning data i infrastrukturregistret.

3. VÆSENTLIGE KRAV TIL DELSYSTEMET TOGKONTROL

3.1. ***Generelt***

I henhold til direktiv 2001/16/EF, artikel 4, stk. 1, skal det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog, dets delsystemer og interoperabilitetskomponenter, herunder grænseflader, opfylde de væsentlige krav, som er anført i direktivets bilag III. De væsentlige krav er:

— sikkerhed

— driftssikkerhed og tilgængelighed

— sundhed

— miljøbeskyttelse

— teknisk kompatibilitet.

I henhold til direktivet stilles de væsentlige krav dels til hele det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog, dels til hvert delsystem og dets interoperabilitetskomponenter.

De væsentlige krav gennemgås nedenfor. Kravene til klasse B-systemer er de enkelte medlemsstaters ansvar.

3.2. ***Aspekter, som specifikt vedrører delsystemet Togkontrol***

3.2.1. **Sikkerhed**

Hvert enkelt projekt, som denne specifikation finder anvendelse på, skal bringe de nødvendige foranstaltninger i anvendelse med henblik på at påvise, at risikoen for, at en hændelse opstår inden for togkontroldelsystemets områder, ikke er højere end målet, der kræves for driften. For at sikre, at sikkerhedsløsningerne ikke skader interoperabiliteten, skal kravene i grundparameteren i afsnit 4.2.1 (Sikkerhedskarakteristika for togkontrol med relevans for interoperabilitet) overholdes.

Ved klasse A-systemer fordeles delsystemets totale sikkerhedsmål mellem enhederne i det rullende materiel og i infrastrukturen. De detaljerede krav specificeres i grundparameteren i afsnit 4.2.1 (Sikkerhedskarakteristika for togkontrol med relevans for interoperabilitet). Dette sikkerhedskrav skal opfyldes, ligesom tilgængelighedskravet i afsnit 3.2.2 (Driftssikkerhed og tilgængelighed).

Ved klasse B-systemer, der anvendes i konventionel banedrift, påhviler det de pågældende medlemsstater (defineret i bilag B) at:

— sikre, at udformningen af klasse B-systemet opfylder de nationale sikkerhedsmål

— sikre, at anvendelsen af klasse B-systemet opfylder de nationale sikkerhedsmål

— definere parametre for sikker drift og anvendelsesbetingelser for klasse B-systemet (hvilket som minimum omfatter vedligeholdelse og regler for situationer, hvor delsystemer er degraderet).

3.2.2. **Driftssikkerhed og tilgængelighed**

a) For klasse A-systemet skal delsystemets totale driftssikkerheds- og tilgængelighedsmål fordeles mellem de mobile og faste enheder. De detaljerede krav specificeres i grundparameteren i afsnit 4.2.1 (Sikkerhedskarakteristika for togkontrol med relevans for interoperabilitet).

b) Kvaliteten af vedligeholdelsesorganisationen for alle systemer, som togkontroldelsystemet indgår i, skal sikre, at risikoniveauet styres i takt med, at delene bliver ældre og slides. Kvaliteten af vedligeholdelsen skal sikre, at sikkerheden ikke kompromitteres heraf. Se afsnit 4.5 (Vedligeholdelsesrepler).

3.2.3. **Sundhed**

I henhold til de europæiske regler og de nationale forskrifter til gennemførelse af EU-lovgivningen skal der træffes foranstaltninger for at sikre, at de materialer, der bruges i projekteringen af togkontroldelsystemerne, ikke udgør en sundhedsfare for de personer, der har adgang til dem.

3.2.4. **Miljøbeskyttelse**

I henhold til de europæiske regler og de nationale forskrifter til gennemførelse af EU-lovgivningen gælder følgende:

— Togkontroludstyret må, hvis det udsættes for ekstrem varme eller brand, ikke overskride grænserne for miljøskadelige eller -farlige dampe eller gasser.

— Togkontroludstyret må ikke indeholde stoffer, der under normal anvendelse forurener miljøet ekstraordinært.

— Togkontroludstyret skal være underlagt den gældende europæiske lovgivning, der kontrollerer emissionsniveauer af og modtagelighed for elektromagnetisk interferens ved jernbanearealet.

— Togkontroludstyret skal overholde den eksisterende lovgivning om støjforurening.

— Togkontroludstyret må ikke foranledige overdrevne vibrationer, som kan skade infrastrukturen (når den er i korrekt vedligeholdelsesstand).

3.2.5. **Teknisk kompatibilitet**

Teknisk kompatibilitet omfatter de funktioner, grænseflader og de resultatkrav, der skal overholdes for at opnå interoperabilitet.

Kravet om teknisk kompatibilitet er underopdelt i følgende tre kategorier:

— Den første kategori angiver de generelle konstruktionskrav for interoperabilitet, dvs. miljøforhold, intern elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) inden for jernbanearealet, og installation. Disse kompatibilitetskrav defineres i dette kapitel.

— Den anden kategori angiver, hvordan delsystemet Togkontrol skal anvendes, og hvilke funktioner det skal omfatte for at sikre interoperabiliteten. Denne kategori defineres i kapitel 4.

— Den tredje kategori angiver, hvordan delsystemet Togkontrol skal virke for at sikre interoperabiliteten. Denne kategori defineres i kapitel 4.

3.2.5.1. *Konstruktionskompatibilitet*

3.2.5.1.1. Fysiske miljøforhold

Systemer, der overholder klasse A-kravene, skal kunne fungere under de klimatiske og fysiske forhold, der findes i de relevante dele af det transeuropæiske jernbanenet for konventionelle tog. Grænsefladerne angives for rullende materiel i afsnit 4.3.2.5 (Fysiske miljøforhold) og for infrastruktur i afsnit 4.3.3.3 (Fysiske miljøforhold).

Systemer, der overholder klasse B-kravene, skal som minimum overholde de fysiske miljøspecifikationer for de tilsvarende klasse B-systemer, så de kan fungere under de klimatiske og fysiske forhold, der findes på de pågældende konventionelle ruter.

3.2.5.1.2. Intern elektromagnetisk kompatibilitet

Grundparameteren beskrives i afsnit 4.2.12 (Elektromagnetisk kompatibilitet). Grænsefladerne angives for rullende materiel i afsnit 4.3.2.6 (Elektromagnetisk kompatibilitet), for infrastruktur i afsnit 4.3.3.4 (Elektromagnetisk kompatibilitet) og for energi i afsnit 4.3.4.1 (Elektromagnetisk kompatibilitet).

3.2.5.2. *Kompatibilitet i Togkontrol-systemet*

Kapitel 4 definerer sammen med bilag A og B kravene til interoperabilitet i delsystemet Togkontrol.

For så vidt angår delsystemet Togkontrol sikrer denne TSI desuden sammen med TSI'en for togkontrol for det transeuropæiske højhastighedsbanenet den tekniske interoperabilitet mellem transeuropæiske højhastighedssystemer og konventionelle systemer, når begge er udstyret med klasse A-systemer.

4. BESKRIVELSE AF DELSYSTEMET

4.1. ***Indledning***

Det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog, som direktiv 2001/16/EF finder anvendelse på, og som delsystemet Togkontrol er led i, er et integreret system, hvis indre sammenhæng kræver verifikation. Sammenhængen skal navnlig kontrolleres med hensyn til specifikationerne i delsystemet, dets grænseflade til det system, det indgår i, samt drifts- og vedligeholdelsesregler.

Under hensyntagen til alle relevante væsentlige krav karakteriseres delsystemet Togkontrol ved følgende grundparametre:

— sikkerhedskarakteristika for togkontrol med relevans for interoperabilitet (afsnit 4.2.1)

— ETCS-funktioner i det rullende materiel (afsnit 4.2.2)

— ETCS-funktioner i infrastrukturen (afsnit 4.2.3)

— EIRENE-funktioner (afsnit 4.2.4)

— ETCS- og EIRENE-luftspaltegrænseflader (afsnit 4.2.5)

— togkontrollens interne grænseflader, i det rullende materiel (afsnit 4.2.6)

— togkontrollens interne grænseflader, i infrastrukturen (afsnit 4.2.7)

— håndtering af krypteringsnøgler (afsnit 4.2.8)

— håndtering af ECTS-ID (afsnit 4.2.9)

— HABD (akselvarmløbningsdetektor) (afsnit 4.2.10)

— kompatibilitet med togdetekteringssystemer i infrastrukturen (afsnit 4.2.11)

— elektromagnetisk kompatibilitet (afsnit 4.2.12)

— ETCS DMI (grænseflade mellem lokomotivfører og førerrumsudrustning) (afsnit 4.2.13)

— EIRENE DMI (grænseflade mellem lokomotivfører og førerrumsudrustning) (afsnit 4.2.14)

— grænseflade til lovpligtig registrering af data (havarilog) (afsnit 4.2.15)

— faste togkontrolelementers synlighed (afsnit 4.2.16).

Kravene i afsnit

— 4.2.10 (HABD (akselvarmløbningsdetektor))

— 4.2.11 (Kompatibilitet med togdetekteringssystemer i infrastrukturen)

— 4.2.12 (Elektromagnetisk kompatibilitet)

— 4.2.16 (Faste togkontrolelementers synlighed)

gælder altid, uanset hvilken klasse systemet er.

Alle andre krav i afsnit 4.2 (Delsystemets funktionelle og tekniske specifikationer) gælder til enhver tid kun for klasse A-systemer. Kravene i klasse B-systemer er de pågældende medlemsstaters ansvar. **Bilag B** omhandler klasse B-systemers karakteristika, og det angiver, hvilke medlemsstater der har ansvaret herfor.

STM'erne, der gør det muligt for et klasse A-system at fungere på klasse B-infrastruktur, er underlagt systemkravene for klasse B.

For at tilvejebringe interoperabilitet er det ikke nødvendigt at standardisere alle funktionerne i delsystemet Togkontrol. De funktioner for automatisk togdækning og -styring, som omhandles i kapitel 4, er:

— standardfunktioner i det rullende materiel, der sikrer, at alle tog vil reagere på data, der modtages fra infrastrukturen, på en forudsigelig måde

— standardfunktioner i infrastrukturen, der kan læse data fra nationale sikrings- og signalsystemer samt oversætte sådanne data til standardmeldinger til togene

— standardgrænseflader for kommunikation fra spor til tog og omvendt.

Togkontrolfunktionerne er inddelt i kategorier, der angiver om de f.eks. er valgfrie eller obligatoriske. Kategorierne defineres i bilag A, indeks 1 og bilag A, indeks 32, og funktionernes klassifikation angives i teksten dertil.

Bilag A, indeks 3, indeholder en ordliste over ETCS-udtryk og -definitioner, som anvendes i de specifikationer, der henvises til i bilag A.

På baggrund af de væsentlige krav i kapitel 3 er de funktionelle og tekniske specifikationer for delsystemet Togkontrol som følger:

4.2. ***Delsystemets funktionelle og tekniske specifikationer***

4.2.1. **Sikkerhedskarakteristika for togkontrol med relevans for interoperabilitet**

Denne grundparameter beskriver sikkerhedskravene til mobile enheder og sikkerhedskravene til faste enheder.

Med henvisning til det væsentlige krav »sikkerhed« (se afsnit 3.2.1, Sikkerhed) etablerer denne grundparameter de obligatoriske krav til interoperabilitet:

— For at sikre, at løsninger, hvis formål er sikkerhed, ikke skader interoperabiliteten, skal kravene i bilag A, indeks 47, overholdes.

— For den sikkerhedsrelaterede del af en mobil eller fast enhed er sikkerhedskravet til ETCS niveau 1 eller niveau 2 ([1]): et acceptabelt risikoniveau (THR: Tolerable Hazard Rate) på 10^{-9}/time (for tilfældige fejl), hvilket svarer til Safety Integrity Level 4. De detaljerede krav for klasse A-udstyr specificeres i bilag A, indeks 27. Der kan vedtages mindre restriktive sikkerhedskrav for THR ved fast udstyr, forudsat at sikkerhedsmålet for driften overholdes.

— Kravene til driftssikkerhed og tilgængelighed i bilag A, indeks 28, skal overholdes.

4.2.2. **ETCS-funktioner i det rullende materiel**

Denne grundparameter beskriver ETCS-funktionerne i mobile enheder. Den indeholder alle funktioner, der forudsættes for sikker drift af toget. Funktionernes virkemåde skal være i overensstemmelse med bilag A, indeks 14. Funktionerne skal implementeres i overensstemmelse med bilag A, indeks 1, 2, 4, 13, 23, 24, 53 og de nedenfor angivne tekniske specifikationer:

— Kommunikation med faste togkontrolenheder. Den kontinuerlige datatransmission (infill-funktion) på ETCS-niveau 1 er kun påkrævet i det rullende materiel under de forhold, der er defineret i afsnit 7. Dataradiofunktionalitet for ETCS er kun obligatorisk ved anvendelser på ETCS-niveau 2 eller 3.

  — Eurobalise-modtagelse. Se bilag A, indeks 9, 36, 43.

  — Euroloop-modtagelse. Se bilag A, indeks 15, 16, 50.

  — Radiotransmission og forvaltning af protokoller for radiomeddelelser. Se bilag A, indeks 10, 11, 12, 18, 19, 22, 39, 40.

— Kommunikation med lokomotivfører

  — Støtte til kørsel. Se bilag A, indeks 51.

  — Vejimpulsgiverinformation. Se bilag A, indeks 51.

— Kommunikation med STM'er. Se bilag A, indeks 8, 25, 26, 36, 52. Denne funktion omfatter:

  — håndtering af output fra STM'er

  — videresendelse af data til brug for STM'en

  — håndtering af STM-overgange.

— Tilvejebringelse af automatisk togkontrol og førerrumssignalering. Se bilag A, indeks 6, 7, 31, 37. Denne funktion omfatter:

  — lokalisering af tog i et Eurobalise-koordinationssystem, som danner grundlag for overvågning af den dynamiske hastighedsprofil

  — beregning af den dynamiske hastighedsprofil for kørslen

  — overvågning af den dynamiske hastighedsprofil under kørslen

  — valg af hastighedsovervågningsmetode

  — overvågning af togets overholdelse af nationale grænseværdier

  — fastlæggelse og udførelse af interventionsfunktion

  — indstilling af togkarakteristika.

— Påvisning af togets opfyldelse af driftsreglerne (togintegritet) — obligatorisk for niveau 3, ikke påkrævet for niveau 1 eller 2.

([1]) Sikkerhedskravet for ERTMS/ETCS-niveau 3 er endnu ikke fastlagt.

— Overvågning af udstyrsstand og støtte i tilfælde af svigt. Denne funktion omfatter:

  — opstart af den mobile ETCS-funktionalitet

  — støtte i tilfælde af svigt

  — udkobling af mobile ETCS-funktioner.

— Understøttelse af lovpligtig dataregistrering (havarilog). Se bilag A, indeks 5, 41, 55.

— Dødmandsanordning. Se bilag A, indeks 42. Implementeringen kan ske:

  — uden for den mobile ERTMS/ETCS-interoperabilitetskomponent (se kapitel 5), med en valgfri grænseflade til det mobile ERTMS/ETCS-udstyr, eller

  — inden for det mobile ERTMS/ETCS-udstyr.

4.2.3. **ETCS-funktioner i infrastrukturen**

Denne grundparameter beskriver ETCS-funktionerne i infrastrukturen. Den omfatter alle ETCS-funktioner, som garanterer et bestemt tog en sikker kørsel. Funktionernes virkemåde skal være i overensstemmelse med bilag A, indeks 14. Funktionerne skal implementeres i overensstemmelse med bilag A, indeks 1, 2, 4, 13, 23, 24, 31, 37, 53 og de nedenfor angivne tekniske specifikationer:

— Kommunikation med fast signaludstyr (sikringsanlæg, signaler)

— Lokalisering af et bestemt tog i et Eurobalise-koordinatsystem (niveau 2 og 3)

— Konvertering af information fra signaludstyret i infrastrukturen til et standardformat til togkontrolenheden i toget

— Generering af kørselstilladelser, bl.a. med beskrivelse af spor og instrukser til et bestemt tog

— Kommunikation med mobile togkontrolenheder. Dette omfatter:

  — Eurobalise-transmission. Se bilag A, indeks 9, 43

  — radio infill. Se bilag A, indeks 18, 19, 21. Radio infill vedrører kun niveau 1, hvor det er valgfrit. (se også afsnit 7.2.6)

  — Euroloop. Se bilag A, indeks 16, 50. Euroloop vedrører kun niveau 1, hvor det er valgfrit (se også afsnit 7.2.6)

  — RBC radiokommunikation. Se bilag A, indeks 10, 11, 12, 39, 40. RBC radiokommunikation vedrører kun niveau 2 og 3.

— Tilvejebringelse af information vedrørende frit spor til sikringsanlægget. Denne funktion er kun obligatorisk for niveau 3.

4.2.4. **EIRENE-funktioner**

Denne grundparameter beskriver EIRENE-funktionerne med tale- og datakommunikation:

— funktioner vedrørende lokomotivføreropkald

— driftsrelaterede radiofunktioner

— datakommunikation.

Funktionerne skal gennemføres i henhold til de tekniske specifikationer, der er anført i bilag A, indeks 32, 33 og 48, og deres virkemåde skal stemme overens med bilag A, indeks 54.

4.2.5. **ETCS- og EIRENE-luftspaltegrænseflader**

De samlede grænsefladespecifikationer omfatter to dele:

— specifikation af protokoller for overførsel af information fra og til ERTMS-funktioner og for sikring af kommunikationssikkerheden

— specifikation af grænseflader mellem forskelligt udstyr. Grænsefladerne mellem udstyret beskrives i:

  — afsnit 4.2.6 (Togkontrollens interne grænseflader, i det rullende matriel)

  — afsnit 4.2.7 (Togkontrollens interne grænseflader, i infrastrukturen) for fast udstyr.

Denne grundparameter beskriver luftspalten mellem de faste og de mobile togkontrolenheder. Beskrivelsen omfatter:

— hvilke fysiske, elektriske og elektromagnetiske værdier der skal overholdes for at garantere sikker drift

— hvilken kommunikationsprotokol der skal anvendes

— kommunikationskanalens tilgængelighed.

Følgende specifikationer finder anvendelse:

— Radiokommunikation med toget.

  Grænseflader for klasse A-radiokommunikation skal anvende GSM-R-båndet. Se bilag A, indeks 35. Protokollerne skal overholde bilag A, indeks 10, 18, 19, 39, 40.

— Eurobalise- og Euroloop-kommunikation med toget.

  Grænseflader for Eurobalise-kommunikation skal være i overensstemmelse med bilag A, indeks 9, 43. Grænseflader for Euroloop-kommunikation skal være i overensstemmelse med bilag A, indeks 16, 50.

4.2.6. **Togkontrollens interne grænseflader, i det rullende materiel**

Denne grundparameter består af tre dele.

4.2.6.1. *Grænseflade mellem ETCS og STM*

Det specifikke transmissionsmodul (STM) gør det muligt at benytte mobilt ETCS-udstyr på strækninger med klasse B-systemer.

Grænsefladen mellem de mobile ETCS-funktioner og STM'erne til klasse B-systemer defineres i bilag A, indeks 4, 8, 25, 26. I bilag A, indeks 45, specificeres interface K. Interface K er ikke obligatorisk, men hvis den indføres, skal det ske i overensstemmelse med bilag A, indeks 45.

4.2.6.2. *GSM-R/ETCS*

Grænsefladen mellem klasse A-radioen og de mobile ETCS-funktioner. Kravene specificeres i bilag A, indeks 4, 7, 20, 22, 34.

4.2.6.3. *Vejimpulsgiver*

Grænsefladen mellem vejimpulsgiverfunktionen og de mobile ETCS-funktioner skal opfylde kravene i bilag A, indeks 44. Denne grænseflade vedrører kun denne grundparameter, når udstyret udgør en særskilt interoperabilitetskomponent (se afsnit 5.2.2, Gruppering af interoperabilitetskomponenter).

4.2.7. **Togkontrollens interne grænseflader, i infrastrukturen**

Denne grundparameter består af seks dele.

4.2.7.1. *Funktionel grænseflade mellem RBC'er*

Denne grænseflade bruges til at definere de data, der skal udveksles mellem radioblokcentre (RBC), der grænser op til hinanden, så et tog kan flyttes sikkert fra et RBC-område til et andet. Den beskriver:

— informationen fra »afsender-RBC« til »modtager-RBC«

— informationen fra »modtager-RBC« til »afsender-RBC«.

Kravene angives i bilag A, indeks 12.

4.2.7.2. *Teknisk grænseflade mellem RBC'er*

Dette er den tekniske grænseflade mellem to RBC'er. Kravene angives i bilag A, indeks 58.

4.2.7.3. *GSM-R/RBC*

Dette er grænsefladen mellem klasse A-radiosystemet og de faste ETCS-funktioner. Kravene specificeres i bilag A, indeks 4, 20, 22, 34.

4.2.7.4. *Eurobalise/LEU*

Dette er grænsefladen mellem Eurobalise og den faste elektroniske enhed i infrastrukturen (Line-side Electronic Unit, LEU). Kravene angives i bilag A, indeks 9. Denne grænseflade vedrører kun denne grundparameter, når Eurobalise og LEU'er udgør særskilte interoperabilitetskomponenter (se afsnit 5.2.2, Gruppering af interoperabilitetskomponenter).

4.2.7.5. *Euroloop/LEU*

Dette er grænsefladen mellem Euroloop og LEU. Kravene angives i bilag A, indeks 16. Denne grænseflade vedrører kun denne grundparameter, når Euroloop og LEU'er udgør særskilte interoperabilitetskomponenter (se afsnit 5.2.2, Gruppering af interoperabilitetskomponenter).

4.2.7.6. *Krav til installationsforberedelse (prefitting) af fast ERTMS-udstyr*

Dette er grænsefladen mellem fast klasse A-udstyr og fast togkontrolinfrastruktur. Kravene angives i bilag A, indeks 59. Indekset beskriver, hvordan de faste anlæg forberedes til installation af klasse A-udstyr.

4.2.8. **Håndtering af krypteringsnøgler**

Denne grundparameter vedrører de sikkerhedsrelaterede data, der transmitteres via radio og beskyttes af mekanismer, som forudsætter kryptograferingsnøgler. Infrastrukturforvalteren og jernbanevirksomhederne skal tilvejebringe et håndteringssystem, der styrer og håndterer nøglerne. En grænseflade for håndtering af krypteringsnøgler er nødvendig:

— mellem de forskellige infrastrukturforvalteres systemer til håndtering af krypteringsnøgler

— mellem jernbanevirksomhedernes og infrastrukturforvalternes systemer til håndtering af krypteringsnøgler

— mellem systemer til håndtering af krypteringsnøgler og det mobile og faste ETCS-udstyr.

Kravene til håndtering af krypteringsnøgle mellem interoperable områders systemer til håndtering af krypteringsnøgler angives i bilag A, indeks 11.

4.2.9. **Håndtering af ETCS-ID**

Denne grundparameter vedrører de særskilte ETCS-identiteter til udstyr i faste og mobile enheder. Kravene angives i bilag A, indeks 23. Tildelingen af variabler defineres i bilag A, indeks 53.

Leverandører af mobilt togkontroludstyr er ansvarlige for håndteringen af særskilte identiteter inden for tildelingsområdet jf. bilag A, indeks 53. Indehavere af rullende materiel skal tilvejebringe et håndteringssystem, som styrer og håndterer identiteterne i hele enhedens levetid.

Bilag A, indeks 53, angiver tildelingen af identiteter til de enkelte medlemsstater. Medlemsstaterne skal selv håndtere fordelingen af disse tildelingsområder blandt deres ordregivere.

Ordregivere på faste enheder skal selv håndtere de særskilte identiteter inden for deres tildelingsområde. Infrastrukturforvalteren skal tilvejebringe et håndteringssystem, som styrer og håndterer identiteterne i hele enhedens levetid.

4.2.10. **HABD (akselvarmløbningsdetektor)**

Denne grundparameter angiver kravene til det faste udstyr, som anvendes til at kontrollere, om aksellejetemperaturen på forbikørende rullende materiel overstiger en bestemt værdi, og videresende information herom til et kontrolcenter. Kravene angives i bilag A, tillæg 2.

Håndtering af rullende materiel med mobilt detekteringsudstyr beskrives også i TSI-RS HS, afsnit 4.2.11.

4.2.11. **Kompatibilitet med togdetekteringssystemer i infrastrukturen**

Denne grundparameter angiver karakteristika for togdetekteringssystemer i infrastrukturen, som skal aktiveres af rullende materiel, der er i overensstemmelse med TSI'en om rullende materiel.

Det rullende materiel skal have de nødvendige egenskaber til drift af togdetekteringssystemer i infrastrukturen. Bilag A, tillæg 1, angiver kravene til køretøjerne. Disse specifikationer defineres i TSI'en om rullende materiel og TSI'en om godsvogne, i de i tabellen angivne afsnit, og medtages også i de fremtidige TSI'er om rullende materiel.

Parameter	Tillæg 1 TSI om togkontrol	TSI om rullende materiel, højh.	TSI om rullende materiel, godsvogne	TSI om rullende materiel, motorvognssæt, EMU'er, DMU'er og personvogne	TSI om drift og trafikstyring (højh.)	TSI om drift og trafikstyring (konv.)
Akselafstand	2.1, herunder fig. 6	Endnu ikke specificeret	4.2.3.2	?		—
Hjulgeometri	2,2, herunder fig. 7	4.2.10	5.4.2.3	?		—
Køretøjsmasse (mindste akseltryk)		4.1.2	4.2.3.2	?		—
Metalfrit område omkring hjul	3.2	Endnu ikke specificeret	Kapitel 6 ([1])	?		—
Køretøjets metalmasse	3.3	Endnu ikke specificeret	Under drøftelse	?		—
Hjulmateriale	3.4	Endnu ikke specificeret	5.4.2.3	?		—
Impedans mellem hjul	3.5	4.2.10e	4.2.3.3.1	?		—
Køretøjsimpedans	3.6	Endnu ikke specificeret	Nej	?		—
Brug af sandingsudstyr	4.1	Endnu ikke specificeret	Nej	?		Endnu ikke behandlet
Brug af kompositbremseklodser	4.2	Endnu ikke specificeret	Under drøftelse	?		—
Kørestrøm	5.1	Endnu ikke specificeret	Nej	?		—
Brug af elektriske/magnetiske bremser	5.2	4.1.5, 4.2.15, 4.3.6	Nej	?		([2])
Elektriske, magnetiske, elektromagnetiske felter	5.3	4.1.9	Nej	?		—

([1]) Dette krav skal for det rullende materiel overholdes som en designparameter og ved vurdering af delsystemet.
([2]) Forskellige specifikationsniveauer: skal indgå i lokomotivføreruddannelse og strækningskendskab.

4.2.12. **Elektromagnetisk kompatibilitet**

Denne grundparameter består af to dele.

4.2.12.1. *Togkontroludstyrs interne elektromagnetiske kompatibilitet*

Togkontroludstyr må ikke forårsage interferens med andet togkontroludstyr.

4.2.12.2. *Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og togkontroludstyr i infrastrukturen*

Dette omfatter specifikationer for alle påvirkninger af den elektromagnetiske kompatibilitet (ledet og induceret kørestrøm og andre typer strøm fra tog, elektromagnetiske feltspecifikationer samt statiske felter), som rullende materiel skal overholde for at sikre, at det faste togkontroludstyr fungerer korrekt. Dette omfatter også beskrivelser af, hvordan værdierne måles.

Togdetekteringssystemerne i infrastrukturen skal have de nødvendige egenskaber til at være kompatible med rullende materiel, der stemmer overens med TSI'en om rullende materiel.

Bilag A, tillæg 1, angiver de specifikationer for togdetekteringssystemer, der skal sikre kompatibiliteten med det rullende materiel. Disse specifikationer medtages også i TSI'erne om rullende materiel.

4.2.13. **ETCS DMI (grænseflade mellem lokomotivfører og førerrumsudrustning)**

Denne grundparameter beskriver den information, som føreren modtager via det mobile ETCS-system og som føreren videregiver til det mobile ERTMS/ETCS-system. Se bilag A, indeks 51.

Det omfatter:

— ergonomi (herunder synlighed)

— de ETCS-funktioner, der skal vises for lokomotivføreren

— de ETCS-funktioner, der aktiveres ved lokomotivførerens påvirkning af systemet.

4.2.14. **EIRENE DMI (grænseflade mellem lokomotivfører og førerrumsudrustning)**

Denne grundparameter beskriver den information, som lokomotivføreren modtager via det mobile EIRENE-system og som lokomotivføreren videregiver til det mobile EIRENE-system. Se bilag A, indeks 32, 33, 51.

Det omfatter:

— ergonomi (herunder synlighed)

— de EIRENE-funktioner, der skal vises

— information vedrørende udgående opkald

— information vedrørende indgående opkald.

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

Denne grundparameter beskriver:

— dataudveksling mellem havarilog og databehandlingsværktøjet

— kommunikationsprotokoller

— fysisk grænseflade

— funktionelle krav til og anvendelse af dataregistrering.

Hver medlemsstats undersøgelsesmyndigheder skal have adgang til de registrerede data, der opfylder de påkrævede dataregistreringskrav, til officielle formål og til undersøgelsesbrug.

Se bilag A, indeks 4, 5, 41, 55.

4.2.16. **Faste togkontrolelementers synlighed**

Denne grundparameter beskriver:

— specifikationer for skilte med refleksvirkning

— førerens udvendige synsfelt. Faste togkontrolelementer, som lokomotivføreren skal kunne se, skal placeres under hensyntagen til lokomotivførerens udvendige synsfelt som defineret i TSI'en om drift og trafikstyring.

4.3. ***Funktionelle og tekniske specifikationer for grænseflader til andre delsystemer***

4.3.1. **Grænseflade til delsystemet Drift og trafikstyring**

Alle henvisninger til TSI OPE CR er foreløbige og skal bekræftes, når TSI'en bliver godkendt.

4.3.1.1. *Driftsregler*

Det konventionelle europæiske banenet vil være underlagt visse harmoniserede driftskrav, som beskrives i TSI'en om drift og trafikstyring (konv.) (se også afsnit 4.4, Driftsregler).

TSI OPE CR: afsnit 4.4 (skal bekræftes).

4.3.1.2. *ETCS-grænseflade mellem lokomotivfører og førerrumsudrustning*

Denne grænseflade beskriver den information, som lokomotivføreren modtager via det mobile ERMTS ETCS-system og som lokomotivføreren videregiver til det mobile ERMTS ETCS-system. Grundparameteren for togkontrol beskrives i afsnit 4.2.13 (ETCS DMI (grænseflade mellem lokomotivfører og førerrumsudrustning)).

Denne grænseflade vedrører klasse A-systemer. Kravene til klasse B-systemer fastsættes af den pågældende medlemsstat (se bilag B).

TSI OPE CR: afsnit 4.4 (skal bekræftes).

4.3.1.3. *EIRENE-grænseflade mellem lokomotivfører og førerrumsudrustning*

Denne grænseflade beskriver den information, som lokomotivføreren modtager via det mobile EIRENE-system og som lokomotivføreren videregiver til det mobile EIRENE-system. Grundparameteren for togkontrol beskrives i afsnit 4.2.14 (EIRENE DMI (grænseflade mellem lokomotivfører og førerrumsudrustning)).

Denne grænseflade vedrører klasse A-systemer. De tilsvarende krav til klasse B-systemer fastsættes af den pågældende medlemsstat (se bilag B).

TSI OPE CR: afsnit 4.4 (skal bekræftes).

4.3.1.4. *Grænseflade for lovpligtig registrering af data (havarilog)*

Denne grænseflade vedrører de funktionelle krav til og anvendelse af dataregistrering. Grundparameteren for togkontrol beskrives i afsnit 4.2.15 (Grænseflade til lovpligtig registrering af data (havarilog)).

Denne grænseflade vedrører klasse A-systemer. De tilsvarende krav til klasse B-systemer fastsættes af den pågældende medlemsstat (se bilag B).

TSI OPE CR: afsnit 4.2.3.5 (skal bekræftes).

4.3.1.5. *Garanteret bremseydeevne for toget og specifikationer herfor*

Delsystemet Togkontrol indeholder krav om opstilling af garanteret bremseydeevne for toget. I TSI'en om drift og trafikstyring fastlægges reglerne for, hvordan et togs garanterede bremseydeevne fastslås. TSI'erne om rullende materiel fastlægger beregningsmetoderne for køretøjers bremseydeevne.

Denne grænseflade vedrører klasse A-systemer. De tilsvarende krav til klasse B-systemer fastsættes af den pågældende medlemsstat (se bilag B).

TSI OPE CR: afsnit 4.2.2.4 (skal bekræftes).

4.3.1.6. *Udkobling af mobile ETCS-funktioner*

Denne grænseflade omhandler driftskravene for udkobling af mobile ETCS-funktioner ved svigt. Togkontrolkravene findes i afsnit 4.2.2 (ETCS-funktioner i det rullende materiel).

Denne grænseflade vedrører klasse A-systemer. De tilsvarende krav til klasse B-systemer fastsættes af den pågældende medlemsstat (se bilag B).

TSI OPE CR: afsnit 4.4 (skal bekræftes).

4.3.1.7. *Håndtering af krypteringsnøgle*

Denne grænseflade omhandler driftskravene for håndtering af krypteringsnøgle. Grundparameteren for togkontrol beskrives i afsnit 4.2.8 (Håndtering af krypteringsnøgler).

Denne grænseflade vedrører klasse A-systemer.

TSI OPE CR: Skal bekræftes.

4.3.1.8. *Akselvarmløbningsdetektorer*

Denne grænseflade omhandler driftskravene for akselvarmløbningsdetektorer. Grundparameteren for togkontrol beskrives i afsnit 4.2.10 (HABD (akselvarmløbningsdetektor)).

TSI OPE CR: afsnit 4.2.3.5.1 (skal bekræftes).

4.3.1.9. *Dødmandsanordning*

Denne grænseflade omhandler driftskravene for dødmandsanordninger. Grundparameteren for togkontrol beskrives i afsnit 4.2.2 (ETCS-funktioner i det rullende materiel).

TSI OPE CR: afsnit 4.3.3.7 (skal bekræftes).

4.3.1.10. *Brug af sandingsudstyr*

Denne grænseflade omhandler driftskravene for lokomotivførere med henblik på, at sanding ikke skal forringe funktionsevnen for togdetekteringsudstyr i infrastrukturen. Grundparameteren for togkontrol beskrives i afsnit 4.2.11 (Kompatibilitet med togdetekteringssystemer i infrastrukturen).

TSI OPE CR: Endnu ikke omhandlet i OPE TSI på grund af forskellige detaljeringsgrader: skal bekræftes.

4.3.1.11. *Førerens udvendige synsfelt*

Denne grænseflade omhandler lokomotivførers synsfelt gennem førerrummets frontrude. Togkontrolkravene beskrives i afsnit 4.2.16 (Faste togkontrolelementers synlighed).

TSI OPE CR: afsnit 4.3.2.2 (skal bekræftes).

4.3.2. **Grænseflade til delsystemet Rullende materiel**

Alle henvisninger til grænseflader med TSI'en om konventionelt rullende materiel, trækkraftenheder og personvogne er fortsat under drøftelse. Trækkraftenheder betyder lokomotiver og eldrevne og dieseldrevne togsæt.

4.3.2.1. *Kompatibilitet med togdetekteringssystemer i infrastrukturen*

Faste detekteringssystemer skal have de nødvendige karakteristika til at blive aktiveret af rullende materiel, der er i overensstemmelse med TSI'en om rullende materiel. Grundparameteren for togkontrol og henvisningerne til de relevante TSI'er om rullende materiel beskrives i afsnit 4.2.11 (Kompatibilitet med togdetekteringssystemer i infrastrukturen).

4.3.2.2. *Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og fast togkontroludstyr*

Denne grænseflade omfatter specifikationer for alle påvirkninger af den elektromagnetiske kompatibilitet (ledningsbundet og induceret kørestrøm og andre typer strøm fra tog, elektromagnetiske feltspecifikationer samt statiske felter), som rullende materiel skal overholde for at sikre, at det faste togkontroludstyr fungerer korrekt. Grundparameteren for togkontrol beskrives i afsnit 4.2.12.2 (Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og togkontroludstyr i infrastrukturen).

TSI om rullende materiel, godsvogne: bedrøres ikke.

TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.1.9

TSI om rullende materiel, trækkraftenheder og personvogne:

4.3.2.3. *Garanteret bremseydeevne for toget og specifikationer herfor*

Delsystemet Togkontrol indeholder krav om opstilling af garanteret bremseydeevne for toget. TSI'erne om rullende materiel fastlægger beregningsmetoderne for køretøjers bremseydeevne. I TSI'en om drift og trafikstyring fastlægges reglerne for, hvordan et togs garanterede bremseydeevne fastslås.

Denne grænseflade vedrører klasse A-systemer. De tilsvarende krav til klasse B-systemer fastsættes af den pågældende medlemsstat (se bilag B).

TSI om rullende materiel, godsvogne: afsnit 4.2.4.1.2.

TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.1.5, 4.3.7, 4.3.9.

TSI om rullende materiel, trækkraftenheder og personvogne:

4.3.2.4. *Placering af mobile togkontrolantenner*

Placeringen af Eurobalise- og Euroloop-antenner på det rullende materiel skal være således, at der sikres pålidelig datakommunikation i de yderste områder af sporgeometrien, der kan gennemkøres af rullende materiel. Der skal tages hensyn til det rullende materiels bevægelse og adfærd. Grundparameteren for togkontrol beskrives i afsnit 4.2.2 (ETCS-funktioner i det rullende materiel).

Denne grænseflade vedrører klasse A-systemer. Kravene til klasse B-systemer fastsættes af den pågældende medlemsstat (se bilag B).

Placeringen af GSM-R-antennen på taget af køretøjer afgøres ud fra målinger, der skal foretages for hver type køretøj, hvor der også tages hensyn til placeringen af andre (nye eller eksisterende) antenner. Ved afprøvning skal antennemålingerne være i overensstemmelse med kravene i afsnit 4.2.5 (Luftspaltegrænseflader). Afprøvningsforholdene beskrives også i afsnit 4.2.5 (ETCS- og EIRENE-luftspaltegrænseflader).

TSI om rullende materiel, godsvogne: berøres ikke.

TSI om rullende materiel, højhastighed: bilag 0, 0.5, afsnit 4.2.4

TSI om rullende materiel, trækkraftenheder og personvogne:

4.3.2.5. *Fysiske miljøforhold*

De klimatiske og fysiske miljøforhold, der forventes for togkontroludstyret i toget, defineres ved henvisning til infrastrukturregistrene for de strækninger, hvor toget skal bruges, og ved henvisning til bilag A, indeks A4.

TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.3.12.

TSI om rullende materiel, godsvogne: berøres ikke.

TSI om rullende materiel, trækkraftenheder og personvogne:

4.3.2.6. *Elektromagnetisk kompatibilitet*

For at sikre, at togkontroludstyr i nyt rullende materiel til brug i det transeuropæiske konventionelle jernbanenet kan anvendes overalt, defineres de elektromagnetiske forhold, der forventes i toget, efter bilag A, indeks A6. Endvidere gælder bestemmelserne i bilag A, indeks 9, for Eurobalise-kommunikationssystemer.

Kravene til klasse B-systemer fastsættes af den pågældende medlemsstat (se bilag B).

TSI om rullende materiel, højhastighed:

TSI om rullende materiel, godsvogne: berøres ikke.

TSI om rullende materiel, trækkraftenheder og personvogne:

4.3.2.7. *Udkobling af de mobile ETCS-funktioner*

Denne grænseflade omhandler udkobling af de mobile ETCS-funktioner. Togkontrolkravene findes i afsnit 4.2.2 (ETCS-funktioner i det rullende materiel).

Denne grænseflade vedrører klasse A-systemer. De tilsvarende krav til klasse B-systemer fastsættes af de ansvarlige medlemsstater (se bilag B).

TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.2.4 (tilføjes senere)

TSI om rullende materiel, godsvogne: berøres ikke.

TSI om rullende materiel, trækkraftenheder og personvogne:

4.3.2.8. *Datagrænseflader*

Datagrænsefladen mellem toget og den mobile togkontrolenhed defineres i bilag A, indeks 7.

Denne grænseflade vedrører klasse A-systemer. De tilsvarende krav til klasse B-systemer fastsættes af den pågældende medlemsstat (se bilag B).

TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.2.4, 4.3.13.

TSI'en om rullende materiel, godsvogne: berøres ikke for så vidt angår ETCS-niveau 1 og 2.

TSI om rullende materiel, trækkraftenheder og personvogne:

Kravene til grænsefladerne mellem radiokommunikation og delsystemet Rullende materiel er anført i bilag A, indeks 33.

Denne grænseflade vedrører klasse A-systemer. De tilsvarende krav til klasse B-systemer fastsættes af den pågældende medlemsstat (se bilag B).

De forskellige tilsvarende specifikationer er fastlagt i

— TSI om rullende materiel, godsvogne: berøres ikke

— TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit

— TSI om rullende materiel, trækkraftenheder og personvogne:

4.3.2.9. *Akselvarmløbningsdetektorer*

Denne grænseflade omhandler de tekniske krav til akselvarmløbningsdetektorer. Grundparameteren for togkontrol beskrives i afsnit 4.2.10 (HABD (akselvarmløbningsdetektor)).

De forskellige tilsvarende specifikationer er fastlagt i

— TSI om rullende materiel, godsvogne: afsnit 4.2.3.3.2

— TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.2.11, 4.3.13

— TSI om rullende materiel, trækkraftenheder og personvogne:

4.3.2.10. *Frontlys på køretøjer*

Denne grænseflade angiver de tekniske krav til kromaticiteten og luminositeten af frontlys på køretøjer, der skal sikre, at reflekterende beklædning og reflekterende skiltning på banelegemet kan ses. Togkontrolkravene beskrives i afsnit 4.2.16 (Faste togkontrolelementers synlighed).

TSI om rullende materiel, godsvogne: berøres ikke.

TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.2.20.

TSI om rullende materiel, trækkraftenheder og personvogne:

4.3.2.11. *Dødmandsanordning*

Denne grænseflade omhandler de tekniske krav for dødmandsanordninger. Grundparameteren for togkontrol beskrives i afsnit 4.2.2 (ETCS-funktioner i det rullende materiel).

TSI om rullende materiel, godsvogne: berøres ikke.

TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.2.2.

TSI om rullende materiel, trækkraftenheder og personvogne:

4.3.2.12. *Vejimpulsgiver*

Dette er grænsefladen mellem vejimpulsgiveren og de vejimpulsfunktioner, der kræves til de mobile ETCS-funktioner.

Denne grænseflade med TSI'erne om rullende materiel vedrører kun den grundparameter, der omhandles i afsnit 4.2.6.3 (Vejimpulsgiver), når vejimpulsgiverudstyret udgør en særskilt interoperabilitetskomponent (se afsnit 5.2.2, Gruppering af interoperabilitetskomponenter).

Denne grænseflade vedrører klasse A-systemer. De tilsvarende krav til klasse B-systemer fastsættes af den pågældende medlemsstat (se bilag B). TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.2.4.

TSI om rullende materiel, godsvogne: berøres ikke.

TSI om rullende materiel, trækkraftenheder og personvogne:

4.3.2.13. *Grænseflade for lovpligtig registrering af data (havarilog)*

Denne grænseflade omhandler de tekniske krav for dataregistrering. Grundparameteren for togkontrol beskrives i afsnit 4.2.15 (Grænseflade for lovpligtig registrering af data (havarilog)).

Denne grænseflade vedrører klasse A-systemer. Kravene til klasse B-systemer fastsættes af den pågældende medlemsstat (se bilag B).

TSI om rullende materiel, godsvogne: berøres ikke.

TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.3.13.

TSI om rullende materiel, trækkraftenheder og personvogne:

4.3.2.14. *Installationsforberedelse (prefitting) for det mobile udstyr*

Denne grænseflade omhandler omfanget af installationsforberedelse på rullende materiel med klasse A-udstyr jf. bilag A, indeks 57.

Denne grænseflade vedrører klasse A-systemer.

TSI om rullende materiel, højhastighed: afsnit 4.2.4.

4.3.3. **Grænseflader til delsystemet Infrastruktur**

4.3.3.1. *Togdetekteringssystemer*

Infrastrukturinstallationen skal sikre, at togdetekteringssystemet overholder kravene i afsnit 4.2.11 (Kompatibilitet med togdetekteringssystemer i infrastrukturen).

TSI om infrastruktur: Der indsættes en henvisning til TSI'en for togkontrol i den fremtidige TSI, så infrastruktur overholder togkontrolkravene.

4.3.3.2. *Antenner i infrastrukturen*

Antennernes placering på de faste delsystemer skal være således, at der sikres pålidelig datakommunikation i de yderste områder af sporgeometrien, der kan gennemkøres af rullende materiel. Der skal tages hensyn til det rullende materiels bevægelse og adfærd. Se afsnit 4.2.5 (ETCS- og EIRENE-luftspaltegrænseflader).

Denne grænseflade vedrører klasse A-systemer. De tilsvarende krav til klasse B-systemer fastsættes af den pågældende medlemsstat (se bilag B).

TSI om infrastruktur: *fastlægges afhængigt af måling*

4.3.3.3. *Fysiske miljøforhold*

De klimatiske og fysiske miljøforhold, som forventes i infrastrukturen, angives i infrastrukturregistret ved henvisning til bilag A, indeks A5.

4.3.3.4. *Elektromagnetisk kompatibilitet*

De elektromagnetiske forhold, som forventes i infrastrukturen, angives i infrastrukturregistret ved henvisning til bilag A, indeks A7. Endvidere gælder bestemmelserne i bilag A, indeks 9, for Eurobalise-kommunikationssystemer. En mobil togkontrolenhed, der er i overensstemmelse med bilag A, indeks A6, og de særlige krav til Eurobalise i bilag A, indeks 9, betragtes som værende i overensstemmelse med de relevante væsentlige krav.

4.3.4. **Grænseflader med delsystemet Energi**

4.3.4.1. *Elektromagnetisk kompatibilitet*

De elektromagnetiske forhold, som forventes i infrastrukturen, angives ved henvisning til bilag A, indeks A7. Endvidere gælder bestemmelserne i bilag A, indeks 9, for Eurobalise-kommunikationssystemer. En mobil togkontrolenhed, der er i overensstemmelse med bilag A, indeks A6, og de særlige krav til Eurobalise i bilag A, indeks 9, betragtes som værende i overensstemmelse med de relevante væsentlige krav.

4.4. ***Driftsregler***

De driftsregler, der specifikt gælder for delsystemet Togkontrol, angives i TSI'en om drift og trafikstyring.

4.5. ***Vedligeholdelsesregler***

Vedligeholdelsesreglerne for det delsystem, denne TSI omhandler, skal sikre, at de værdier, der angives i grundparametrene som nævnt i kapitel 4, holdes inden for de forudsatte grænser i enhedernes fulde levetid. Ved forebyggende vedligeholdelse eller fejlretning kan det dog ske, at delsystemet ikke kan overholde værdierne i grundparametrene; vedligeholdelsesreglerne skal sikre, at sikkerheden ikke kompromitteres af disse aktiviteter.

Med henblik herpå skal følgende angivelser overholdes.

4.5.1. **Udstyrsproducentens ansvar**

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

— alle vedligeholdelseskrav og -procedurer (herunder overvågning af korrekt funktion, diagnosticerings- og afprøvningsmetoder og -værktøjer), som er nødvendige for at overholde de væsentlige krav og værdier, som angives i denne TSI's obligatoriske krav, i hele udstyrets levetid (transport og opbevaring før installation, normal drift, fejltilstande, reparation, kontrol- og vedligeholdelsesforanstaltninger, demontering osv.)

— enhver sundheds- eller sikkerhedsrisiko, som kan påvirke almenheden og vedligeholdelsespersonalet

— betingelserne for førsteinstansvedligehold (dvs. definering af umiddelbart udskiftelige enheder (*LRU, Line Replaceable Unit*), definering af godkendte kompatible versioner af hardware og software, udskiftning af defekte LRU'er og f.eks. de forhold, LRU'er og defekte LRU'er skal opbevares under

— tekniske betingelser for kørsel med et tog med defekt udstyr til den endelige destination eller til værksted (teknisk forringet tilstand, hvor funktioner f.eks. er helt eller delvist frakoblede, isoleret fra andre funktioner osv.)

— kontroller, der skal gennemføres, hvis udstyret belastes kraftigt (f.eks. ved usædvanlige miljøforhold, stød eller rystelser).

4.5.2. **Ordregivernes ansvar**

Ordregiverne skal:

— sikre, at der for alle komponenters vedkommende, som TSI'en omfatter (uanset om der er tale om interoperabilitetskomponenter), er defineret vedligeholdelseskrav som omhandlet i afsnit 4.5.1 (Udstyrsproducentens ansvar)

— opstille de fornødne vedligeholdelsesregler, som er relevante for alle komponenter, TSI'en omfatter, under hensyntagen til de risici, der måtte følge af samspillet mellem forskellige typer udstyr i delsystemet og i grænsefladerne til andre delsystemer.

4.5.3. **Infrastrukturforvalterens eller jernbanevirksomhedens ansvar**

Infrastrukturforvalteren eller jernbanevirksomheden, som er ansvarlig for driften af den mobile eller faste enhed:

— skal opstille en vedligeholdelsesplan jf. afsnit 4.5.4 (Vedligeholdelsesplan).

4.5.4. **Vedligeholdelsesplan**

Vedligeholdelsesplanen skal baseres på bestemmelserne i afsnit 4.5.1 (Udstyrsproducentens ansvar), 4.5.2 (Ordregivernes ansvar) og 4.5.3 (Infrastrukturforvalterens eller jernbanevirksomhedens ansvar) og skal som minimum omfatte:

— udstyrets brugsvilkår i henhold til producentens angivelser

— udspecificering af vedligeholdelsesprogrammer (f.eks. opstilling af kategorier af forebyggende vedligeholdelse og fejlretning og dertil hørende forholdsregler til sikring af delsystemets og vedligeholdelsespersonalets sikkerhed, vurdering af vedligeholdelsesarbejdets indvirkning på driften af delsystemet Togkontrol)

— krav til opbevaring af reservedele

— definering af fejlretning

— regler for håndtering af defekt udstyr

— minimumskrav til vedligeholdelsespersonalets kvalifikationer ud fra sundheds- og sikkerhedshensyn

— definering af vedligeholdelsespersonalets ansvar og kompetencer (f.eks. adgang til udstyr, håndtering af begrænsninger og/eller afbrydelser i systemets drift, udskiftning af LRU'er, reparation af defekte LRU'er, retablering af normal systemdrift)

— procedurer for håndtering af ETCS-identiteter. Se afsnit 4.2.9 (Håndtering af ETCS-ID)

— metoder til indberetning af udstyrsoplysninger til producenten ved sikkerhedskritiske mangler og hyppige systemsvigt.

4.6. ***Faglige kvalifikationer***

De faglige kvalifikationer, der er nødvendige for driften af delsystemet Togkontrol, gennemgås i TSI'en om drift og trafikstyring.

Kvalifikationskravene vedrørende vedligeholdelse af delsystemet Togkontrol skal udspecificeres i vedligeholdelsesplanen (se afsnit 4.5.4, Vedligeholdelsesplan).

4.7. ***Sundhed og sikkerhed***

Ud over de krav, der specificeres i vedligeholdelsesplanerne, se afsnit 4.5 (Vedligeholdelsesregler), skal der træffes forholdsregler til sikring af vedligeholdelses- og driftspersonalets sundhed og sikkerhed jf. EU-reglerne og de nationale regler, der er i overensstemmelse med EU-lovgivningen.

4.8. ***Registre over infrastruktur og rullende materiel***

Delsystemet Togkontrol behandles som to enheder:

— den mobile enhed

— den faste enhed.

Kravene til indholdet af registrene over infrastrukturen og det rullende materiel i det konventionelle banenet for så vidt angår togkontrolenheder specificeres i bilag C (Strækning- og togspecifikke egenskaber).

5. INTEROPERABILITETSKOMPONENTER

5.1. ***Definitioner***

I henhold til artikel 2, litra d), i direktiv 2001/16/EF forstås ved:

»»interoperabilitetskomponenter«: hver enkelt del, gruppe af dele, underenhed eller komplet enhed af materiel, som indgår i eller er bestemt til at indgå i et delsystem, som er direkte eller indirekte afgørende for interoperabiliteten i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog. Begrebet »komponent« omfatter både materielle og immaterielle objekter, f.eks. programmel.«

Delsystemet Togkontrol er som angivet i kapitel 2 opdelt i to enheder, og derfor kan direktivets generelle definition tilpasses som følger:

Ved interoperabilitetskomponenter i togkontroldelen forstås hver enkelt udstyrskomponent, -komponentgruppe eller -underenhed, som indgår i eller er beregnet til at indgå i en fast eller mobil enhed og som er en direkte eller indirekte forudsætning for interoperabiliteten i det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog. Begrebet »komponent« omfatter både materielle og immaterielle objekter, f.eks. software.

5.2. ***Fortegnelse over interoperabilitetskomponenter***

5.2.1. **Grundlæggende interoperabilitetskomponenter**

Interoperabilitetskomponenterne i delsystemet Togkontrol angives i:

— tabel 5.1.a for den mobile enheds vedkommende

— tabel 5.2.a for den faste enheds vedkommende

Ved interoperabilitetskomponenten »sikkerhedsplatform« forstås et element (generisk, anvendelsesuafhængigt produkt) sammensat af hardware og grundlæggende software (firmware og/eller operativsystem og/eller støtteredskaber), som kan anvendes til opbygning af mere komplekse systemer (generiske applikationer, dvs. klasser af applikationer).

5.2.2. **Gruppering af interoperabilitetskomponenter**

Togkontrollens grundlæggende interoperabilitetskomponenter, der er defineret i tabel 5.1.a og 5.2.a, må gerne kombineres til en større enhed. Gruppen defineres således af funktionerne i de integrerede interoperabilitetskomponenter og de resterende grænseflader uden for gruppen. Hvis en gruppe opbygges sådan, betragtes den som en interoperabilitetskomponent.

— I tabel 5.1.b anføres grupperne af interoperabilitetskomponenter i den mobile enhed

— I tabel 5.2.b anføres grupperne af interoperabilitetskomponenter i den faste enhed

Når der ikke foreligger obligatoriske specifikationer i TSI'en til støtte for en grænseflade, kan der eventuelt opnås overensstemmelseserklæring ved gruppering af interoperabilitetskomponenter.

5.3. ***Komponenters ydeevne og specifikationer***

For hver grundlæggende interoperabilitetskomponent eller gruppe af interoperabilitetskomponenter beskrives i tabellerne i kapitel 5:

— i kolonne 3: funktioner og grænseflader. Bemærk, at nogle interoperabilitetskomponenter har funktioner og/eller grænseflader, der er valgfrie.

— i kolonne 4: de obligatoriske specifikationer for overensstemmelsesvurdering af hver enkelt funktion eller grænseflade, hvor det er relevant, ved henvisning til det relevante afsnit i kapitel 4.

— i kolonne 5: de moduler, der skal anvendes til overensstemmelsesvurdering, og som beskrives i denne TSI's kapitel 6.

Bemærk, at kravene i afsnit 4.5.1 (Udstyrsproducentens ansvar) gælder for hver enkelt interoperabilitetskomponent eller gruppe af interoperabilitetskomponenter.

Tabel 5.1.a

Grundlæggende interoperabilitetskomponenter i den mobile togkontrolenhed

1	2	3	4	5
N	Interoperabilitetskomponent	Specifikationer	Specifikke krav til vurdering ved henvisning til bilag A, indeks N	Modul
1	ERTMS ETCS, mobil	Sikkerhed	4.2.1	
		Mobile ETCS-funktioner	4.2.2	H2 eller B med D eller B med F
		Dog ikke:		
		— Vejimpulsgiver		
		— Lovpligtig dataregistrering (havarilog)		
		ETCS- og EIRENE-luftspalte-grænseflader	4.2.5	
		RBC (niveau 2 og 3)		
		Radio infill-enhed (valgfrit på niveau 1)		
		Eurobalise luftspalte		
		Euroloop luftspalte (valgfrit på niveau 1)		
		Grænseflader		
		STM (gennemførelse af interface K valgfri)	4.2.6.1	
		ERTMS GSM-R, mobil	4.2.6.2	
		Vejmåling	4.2.6.3	
		Håndteringssystem for krypteringsnøgle	4.2.8	
		Håndtering af ETCS-ID	4.2.9	
		ETCS-grænseflade mellem lokomotivfører og førerrumsudrustning	4.2.13	
		Håndtering af krypteringsnøgle	4.3.1.7.	
		Fysiske miljøforhold	4.3.2.5	
		EMC	4.3.2.6	
		Datagrænseflade. Dette omfatter også dødmandsanordninger (valgfrit) og togintegritet (kun niveau 3)	4.3.2.8	
		Registrering af sikkerhedsoplysninger	ingen	
2	Sikkerhedsplatform, mobil	Sikkerhed	4.2	H2 eller B med D eller B med F
3	Registrering af sikkerhedsoplysninger	Mobile ETCS-funktioner	4.2.2	H2 eller B med D eller B med F
		Dataregistrering kun til lovpligtig brug (havarilog)		
		Grænseflader		
		Downloadværktøj for lovpligtig dataregistrering (havarilog)	4.2.15	
		ERTMS/ETCS, mobil	ingen	
		Miljøforhold	4.3.2.5	
		EMC	4.3.2.6	

1	2	3	4	5
N	Interoperabilitetskomponent	Specifikationer	Specifikke krav til vurdering ved henvisning til bilag A, indeks N	Modul
4	Vejmåling	Sikkerhed	4.2.1	H2 eller B med D eller B med F
		Mobile ETCS-funktioner	4.2.2	
		Kun vejimpulsgiver		
		Grænseflader		
		ERTMS ETCS, mobil	4.2.6.3	
		Miljøforhold	4.3.2.5	
		EMC	4.3.2.6	
5	Ekstern STM	Funktioner og sikkerhed	ingen	H2 eller B med D eller B med F
		I henhold til nationale specifikationer		
		Grænseflader		
		ERTMS ETCS, mobil	4.2.6.1	
		Luftspalte i klasse B-system	ingen	
		I henhold til nationale specifikationer		
		Miljøforhold	ingen	
		I henhold til nationale specifikationer		
		EMC	ingen	
		I henhold til nationale specifikationer		
6	ERTMS/GSM-R, mobil	EIRENE-funktioner	4.2.4	H2 eller B med D eller B med F
		Datakommunikation kun på niveau 2 eller 3 eller niveau 1 med radio infill		
		Grænseflader		
		ERTMS ETCS, mobil	4.2.6.2	
		Kun på niveau 2 eller 3 eller niveau 1 med radio infill		
		GSM-R	4.2.5	
		EIRENE-grænseflade mellem lokomotivfører og førerrumsudrustning	4.2.14	
		Miljøforhold	4.3.2.5	
		EMC	4.3.2.6	

Tabel 5.1.b

Grupper af interoperabilitetskomponenter i den mobile togkontrolenhed

Denne tabel er et eksempel for at vise strukturen. Der kan stilles forslag om andre grupperinger.

1	2	3	4	5
N	Interoperabilitetskomponent	Specifikationer	Specifikke krav til vurdering ved henvisning til bilag A, indeks N	Modul
1	Sikkerhedsplatform, mobil ERTMS ETCS, mobil Registrering af sikkerhedsoplysninger Vejmåling	Sikkerhed	4.2.1	
		Mobile ETCS-funktioner	4.2.2	H2
		ETCS- og EIRENE-luftspalte-grænseflader	4.2.5	eller B med D eller B med F
		RBC (niveau 2 og 3)		
		Radio infill-enhed (valgfrit på niveau 1)		
		Eurobalise luftspalte		
		Euroloop luftspalte (valgfrit på niveau 1)		
		Grænseflader		
		STM (gennemførelse af interface K valgfri)	4.2.6.1	
		ERTMS GSM-R, mobil	4.2.6.2	
		System til håndtering af krypteringsnøgle	4.2.8	
		Håndtering af ETCS-ID	4.2.9	
		ETCS-grænseflade mellem lokomotivfører og førerrumsudrustning	4.2.13	
		Fysiske miljøforhold	4.3.2.5	
		EMC	4.3.2.6	
		Downloadværktøj til dataregistrering (havarilog)	4.2.15	
		Datagrænseflade. Dette omfatter også dødmandsanordninger (valgfrit) og togintegritet (kun niveau 3)	4.3.2.8	

Tabel 5.2.a

Grundlæggende interoperabilitetskomponenter i den faste togkontrolenhed

1	2	3	4	5
N	Interoperabilitetskomponent	Specifikationer	Specifikke krav til vurdering ved henvisning til kapitel 4	Modul
1	RBC	Sikkerhed	4.2.1	
		Faste ETCS-funktioner	4.2.3	H2 eller B med D eller B med F
		Omfatter ikke kommunikation via Eurobalise, radio infill og Euroloop		
		ETCS- og EIRENE-luftspalte-grænseflader	4.2.5	
		Kun radiokommunikation med tog		
		Grænseflader		
		Tilstødende RBC	4.2.7.1, 4.2.7.2	
		ERTMS GSM-R, fast	4.2.7.3	
		System til håndtering af krypteringsnøgle	4.2.8	
		Håndtering af ETCS-ID	4.2.9	
		Sikringsanlæg	ingen	
		Miljøforhold	4.3.3.3	
		EMC	4.3.3.4	
2	Radio infill-enhed	Sikkerhed	4.2.1	
		Faste ETCS-funktioner	4.2.3	H2 eller B med D eller B med F
		Omfatter ikke kommunikation via Eurobalise, Euroloop og funktioner i niveau 2/3		
		ETCS- og EIRENE-luftspalte-grænseflader	4.2.5	
		Kun radiokommunikation med tog		
		Grænseflader		
		ERTMS GSM-R, fast	4.2.7.3	
		System til håndtering af krypteringsnøgle	4.2.8	
		Håndtering af ETCS-ID	4.2.9	
		Sikringsanlæg og LEU	4.2.3	
		Miljøforhold	4.3.3.3	
		EMC	4.3.3.4	
3	Eurobalise	Sikkerhed	4.2.1	
		ETCS- og EIRENE-luftspalte-grænseflader	4.2.5	H2 eller B med D eller B med F
		Kun Eurobalise-kommunikation med tog		
		Grænseflader		
		LEU Eurobalise	4.2.7.4	
		Håndtering af ETCS-ID	4.2.9	
		Miljøforhold	4.3.3.3	
		EMC	4.3.3.4	

1	2	3	4	5
N	Interoperabilitetskomponent	Specifikationer	Specifikke krav til vurdering ved henvisning til kapitel 4	Modul
4	Euroloop	Sikkerhed	4.2.1	
		ETCS- og EIRENE-luftspalte-grænseflader	4.2.5	H2 eller B med D eller B med F
		Kun Euroloop-kommunikation med tog		
		Grænseflader		
		LEU Euroloop	4.2.7.5	
		Håndtering af ETCS-ID	4.2.9	
		Miljøforhold	4.3.3.3	
		EMC	4.3.3.4	
5	LEU Eurobalise	Sikkerhed	4.2.1	
		Faste ETCS-funktioner	4.2.3	H2 eller B med D eller B med F
		Omfatter ikke kommunikation via radio infill, Euroloop og funktioner i niveau 2 og 3		
		Grænseflader		
		Faste signaler	Ingen	
		Eurobalise	4.2.7.4	
		Håndtering af ETCS-ID	4.2.9	
		Miljøforhold	4.3.3.3	
		EMC	4.3.3.4	
6	LEU Euroloop	Sikkerhed	4.2.1	
		Faste ETCS-funktioner	4.2.3	H2 eller B med D eller B med F
		Omfatter ikke kommunikation via radio infill, Eurobalise og funktioner i niveau 2 og 3		
		Grænseflader		
		Faste signaler	Ingen	
		Euroloop	4.2.7.5	
		Håndtering af ETCS-ID	4.2.9	
		Miljøforhold	4.3.3.3	
		EMC	4.3.3.4	
7	Sikkerhedsplatform, fast	Sikkerhed	4.2.1	H2 eller B med D eller B med F

Tabel 5.2.b

Grupper af interoperabilitetskomponenter i den faste togkontrolenhed

Denne tabel er et eksempel for at vise strukturen. Der kan stilles forslag om andre grupperinger.

1	2	3	4	5
N	Interoperabilitetskomponent	Specifikationer	Specifikke krav til vurdering ved henvisning til kapitel 4	Modul
1	Sikkerhedsplatform, fast Eurobalise LEU Eurobalise	Sikkerhed	4.2.1	
		Faste ETCS-funktioner	4.2.3	H2 eller B med D eller B med F
		Omfatter ikke kommunikation via Euroloop og funktioner i niveau 2 og 3		
		ETCS- og EIRENE-luftspalte-grænseflader	4.2.5	
		Kun Eurobalise-kommunikation med tog		
		Grænseflader		
		Faste signaler	Ingen	
		Håndtering af ETCS-ID	4.2.9	
		Miljøforhold	4.3.3.3	
		EMC	4.3.3.4	
2	Sikkerhedsplatform, fast Euroloop LEU Euroloop	Sikkerhed	4.2.1	
		Faste ETCS-funktioner	4.2.3	H2 eller B med D eller B med F
		Omfatter ikke kommunikation via Eurobalise og funktioner i niveau 2 og 3		
		ETCS- og EIRENE-luftspalte-grænseflader	4.2.5	
		Kun Euroloop-kommunikation med tog		
		Grænseflader		
		Faste signaler	Ingen	
		Håndtering af ETCS-ID	4.2.9	
		Miljøforhold	4.3.3.3	
		EMC	4.3.3.4	

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

6.0. ***Indledning***

Inden for denne TSI's anvendelsesområde sikres opfyldelsen af de relevante væsentlige krav i TSI'ens kapitel 3 i kraft af overensstemmelsen med de specifikationer, der beskrives i kapitel 4 og opfølgende i kapitel 5 for interoperabilitetskomponenternes vedkommende, og dette bekræftes ved et positivt resultat af vurderingen af interoperabilitetskomponentens overensstemmelse og/eller anvendelsesegnethed samt delsystemverifikationen som omtalt i kapitel 6.

Men hvis nogle af de væsentlige krav opfyldes ved hjælp af nationale regler på grund af:

a) anvendelse af klasse B-systemer (herunder nationale funktioner i STM'er)

b) uafklarede punkter i TSI'en

c) fravigelser i henhold til artikel 7 i direktiv 2001/16/EF

d) særtilfælde som angivet i afsnit 7.3

foretages overensstemmelsesvurderingen under den pågældende medlemsstats ansvar efter de indberettede procedurer.

6.1. ***Interoperabilitetskomponenter***

6.1.1. **Vurderingsprocedurer**

Producenten af en interoperabilitetskomponent (og/eller grupper heraf) eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal udfærdige en EF-overensstemmelseserklæring eller en EF-erklæring om anvendelsesegnethed i henhold til artikel 13, stk. 1, og bilag IV, i direktiv 2001/16/EF, før komponenterne markedsføres.

Overensstemmelsesvurderingsproceduren for interoperabilitetskomponenter og/eller grupper heraf, som er defineret i kapitel 5 i denne TSI, skal gennemføres ved anvendelse af moduler, som er anført i afsnit 6.1.2 (Moduler).

Nogle af specifikationerne i denne TSI indeholder obligatoriske og/eller valgfri funktioner. Det bemyndigede organ skal:

— sikre sig, at alle obligatoriske funktioner, som er relevante for interoperabilitetskomponenten, indbygges

— kontrollere, hvilke valgfri funktioner der indbygges

og gennemføre overensstemmelsesvurderingen.

Leverandøren skal i EF-erklæringen angive, hvilke valgfri funktioner der er anvendt.

Det bemyndigede organ skal kontrollere, at ingen af de ekstrafunktioner, der er anvendt, kommer i konflikt med anvendte obligatoriske eller valgfrie funktioner.

6.1.1.1. *Det specifikke transmissionsmodul (STM)*

STM skal opfylde nationale krav, og ansvaret for godkendelsen af den ligger hos den pågældende medlemsstat, som anført i bilag B.

Verifikationen af grænsefladen mellem STM og det mobile ERTMS/ETCS-udstyr kræver, at der udføres en overensstemmelsesvurdering af et bemyndiget organ. Organet skal kontrollere, at medlemsstaten har godkendt den nationale del af STM.

6.1.1.2. *EF-erklæring om anvendelsesegnethed*

Der kræves ingen EF-erklæring om anvendelsesegnethed for interoperabilitetskomponenter i delsystemet Togkontrol.

6.1.2. **Moduler**

Som led i vurderingsproceduren for interoperabilitetskomponenter i delsystemet Togkontrol kan producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant vælge modulerne i henhold til angivelserne i tabel 5.1.a, 5.1.b, 5.2.a og 5.2.b:

— enten typegodkendelsesproceduren (modul B) for projekterings- og udviklingsfasen i kombination med produktionskvalitetssikringsproceduren (modul D) for produktionsfasen, eller

— typegodkendelsesproceduren (modul B) for projekterings- og udviklingsfasen, i kombination med produktverifikationsproceduren (modul F), eller

— den fuldstændige kvalitetssikringsprocedure med konstruktionsundersøgelse (modul H2).

Modulerne beskrives i TSI'ens bilag E.

Modul D (produktionskvalitetssikring) må kun vælges, hvis producenten benytter et kvalitetssystem til produktion samt eftersyn og prøvning af slutproduktet, som er godkendt og vurderet af et bemyndiget organ.

Modul H2 (fuldstændig kvalitetssikring med konstruktionsundersøgelse) må kun vælges, såfremt producenten benytter et kvalitetssystem til projektering og produktion samt eftersyn og prøvning af slutproduktet, som er godkendt og vurderet af et bemyndiget organ.

Ved anvendelse af visse moduler bør følgende punkter tydeliggøres:

— For så vidt angår kapitel 4 i beskrivelsen af modul B (typegodkendelse) i bilag E:

a) der kræves konstruktionsundersøgelse

b) der stilles ikke krav om fremstillingsundersøgelse, hvis modul B (typegodkendelse) bruges sammen med modul D (produktionskvalitetssikring)

c) der stilles ikke krav om fremstillingsundersøgelse, hvis modul B (typegodkendelse) bruges sammen med modul F (produktverifikation).

— For så vidt angår kapitel 3 i beskrivelsen af modul F (produktverifikation) i bilag E er statistisk verifikation ikke tilladt, dvs. at samtlige interoperabilitetskomponenter skal undersøges enkeltvis.

— For så vidt angår afsnit 6.3 i modul H2 (fuldstændig kvalitetssikring med konstruktionsundersøgelse) kræves en typeprøve.

Uanset hvilket modul der er valgt, gælder bestemmelserne i bilag A, indeks 47, indeks A1, indeks A2 og indeks A3 ved certificering af interoperabilitetskomponenter, der er underlagt kravene i grundparameteren sikkerhed (afsnit 4.2.1, Sikkerhedskarakteristika for togkontrol med relevans for interoperabiliter).

Uanset hvilket modul der er valgt, skal det sikres, at leverandørens angivelser vedrørende vedligeholdelse af interoperabilitetskomponenten er i overensstemmelse med kravene i TSI'ens afsnit 4.5 (Vedligeholdelsesregler).

Hvis modul B (typegodkendelse) anvendes, skal det ske på grundlag af en gennemgang af den tekniske dokumentation (se afsnit 3 og 4.1 i beskrivelsen af modul B (typegodkendelse)).

Hvis modul H2 (fuldstændig kvalitetssikring med konstruktionsundersøgelse) anvendes, skal ansøgningen om konstruktionsundersøgelse omfatte alle oplysninger, der dokumenterer, at kravene i TSI'ens afsnit 4.5 (Vedligeholdelsesregler) er opfyldt.

6.2. *Delsystemet Togkontrol*

6.2.1. **Vurderingsprocedurer**

Dette afsnit omhandler EF-verifikationserklæring af delsystemet Togkontrol. Som anført i kapitel 2 betragtes anvendelsen af delsystemet Togkontrol som to enheder:

— den mobile enhed

— den faste enhed.

Der kræves en EF-verifikationserklæring for hver enhed.

På foranledning af ordregiver eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant udfører det bemyndigede organ EF-verifikationen af en mobil eller fast enhed i overensstemmelse med bilag VI i direktiv 2001/16/EF.

Ordregiveren skal udfærdige EF-verifikationserklæringen for togkontrolenheden i overensstemmelse med artikel 18, stk. 1, og bilag V i direktiv 2001/16/EF.

Indholdet af EF-verifikationserklæringen skal være i overensstemmelse med bilag V i direktiv 2001/16/EF. Det omfatter verifikation af, om interoperabilitetskomponenterne er korrekt integreret i enheden; i tabel 6.1 og 6.2 defineres det, hvilke egenskaber der skal kontrolleres og hvilke obligatoriske specifikationer der skal følges.

Nogle af specifikationerne i denne TSI indeholder obligatoriske og/eller valgfri funktioner. Det bemyndigede organ skal:

— sikre sig, at alle obligatoriske funktioner, som kræves for enheden, er gennemført

— kontrollere, at alle valgfri funktioner, som er nødvendige på grund af særlige forhold i det faste eller mobile udstyr, er gennemført.

Det bemyndigede organ skal kontrollere, at ingen af de ekstrafunktioner, der er gennemført i enheden, interfererer med anvendte obligatoriske eller valgfrie funktioner.

Der angives oplysninger om, hvordan den faste enhed og den mobile enhed er gennemført, i infrastrukturregistret og registret over rullende materiel jf. bilag C.

EF-verifikationserklæringen for den faste enhed eller den mobile enhed konkret skal indeholde alle oplysninger, der kræves for optagelse i ovennævnte registre. Registrene skal forvaltes i overensstemmelse med interoperabilitetsdirektivet 2001/16/EF, artikel 24.

Verifikationserklæringen for de mobile og faste enheder er, sammen med overensstemmelsesattesterne, tilstrækkeligt til at sikre, at en fast enhed kan fungere med en mobil enhed, der er udstyret med tilsvarende egenskaber, som defineret i registret for det rullende materiel og infrastrukturregistret, uden en yderligere EF-verifikationserklæring for delsystemet.

6.2.1.1. *Kontrol af en mobil enheds funktionelle integration*

Denne kontrol foretages for en togkontrolenhed, som er installeret i et køretøj. For togkontroludstyr, som ikke er defineret som klasse A, er kun de kontrolkrav, der har at gøre med interoperabilitet (f.eks. grænseflade mellem STM og mobil ERTMS/ETCS) medtaget i denne TSI.

Før der kan foretages en funktionskontrol på mobilt udstyr, skal interoperabilitetskomponenterne i enheden vurderes i henhold til angivelserne i ovenstående afsnit 6.1, som munder ud i en EF-overensstemmelseserklæring. Det bemyndigede organ vurderer, om komponenterne er egnede til anvendelsen (f.eks. hvad angår de gennemførte valgfrie funktioner).

Klasse A-funktioner, som allerede er kontrolleret på interoperabilitetskomponentniveau, behøver ikke kontrolleres yderligere.

Integrationskontrolprøverne gennemføres for at vise, at enhedens komponenter har de korrekte forbindelser og grænseflader til toget, så det sikres, at enheden i den pågældende anvendelse har de foreskrevne funktioner og ydeevner. Når identiske mobile togkontrolenheder installeres på identiske rullende materielenheder, skal integrationskontrollen kun gennemføres én gang på én materielenhed.

Det kontrolleres:

— at den mobile togkontrolenhed er korrekt installeret (f.eks. at den overholder de tekniske standarder, at det forbundne udstyr fungerer sammen, at der ikke forekommer farlige samvirkninger og, hvor det er nødvendigt, at der lagres applikationsspecifikke data)

— at grænsefladerne med rullende materiel fungerer korrekt (f.eks. bremser, dødmandsanordning, togintegritet)

— at enheden kan kommunikere med faste togkontrolenheder med tilsvarende karakteristika (f.eks. ETCS-applikationsniveau med valgfri funktioner installeret)

— at alle foreskrevne oplysninger kan lagres i og hentes fra sikkerhedsdataregistreringsanordningen (om nødvendigt også i systemer uden ETCS).

Det er tilladt at foretage kontrollen på et klargøringscenter eller værksted.

Kontrollen af, om den mobile enhed kan kommunikere med en fast enhed, omfatter kontrol af, om den kan læse en certificeret Eurobalise og (hvis den funktion er installeret i toget) Euroloop og etablere GSM-R-forbindelser til tale og (hvis funktionen er installeret) til data.

Hvis enheden omfatter klasse B-udstyr, skal det bemyndigede organ kontrollere, at de krav, den pågældende medlemsstat stiller til integrationsprøvning, er opfyldt.

6.2.1.2. *Kontrol af en fast enheds funktionelle integration*

Denne kontrol foretages for en fast togkontrolenhed, som er installeret på infrastruktur. For togkontroludstyr, som ikke er defineret som klasse A, er kun de kontrolkrav, der har at gøre med interoperabilitet (f.eks. mobil EMC) medtaget i denne TSI.

Før der kan foretages en funktionskontrol på fast udstyr, skal interoperabilitetskomponenterne i enheden vurderes i henhold til angivelserne i ovenstående afsnit 6.1 (Interoperabilitetskomponenter) og have en EF-overensstemmelseserklæring. Det bemyndigede organ kontrollerer, om komponenterne er egnede til anvendelsen (f.eks. hvad angår de gennemførte valgfri funktioner).

Klasse A-funktioner, som allerede er kontrolleret på interoperabilitetskomponentniveau, behøver ikke kontrolleres yderligere.

For så vidt angår udformningen af ERTMS/ETCS-delen af den faste togkontrolenhed skal TSI-kravene suppleres af nationale specifikationer om f.eks.

— beskrivelsen af strækningen, specifikationer såsom stignings- og faldforhold, afstande, positioner for elementer i togvejen, for baliser/loops, lokaliteter, der skal beskyttes osv.

— signaleringsdata og -regler, der skal håndteres af ERTMS/ETCS-systemet.

Integrationskontrolprøverne gennemføres for at vise, at enhedens komponenter har de korrekte forbindelser og grænseflader til det nationale faste udstyr, så det sikres, at enheden i den pågældende anvendelse har de foreskrevne funktioner og ydeevner.

Følgende faste grænseflader vurderes:

— mellem klasse A-radiosystemet og ERTMS/ETCS (i påkommende tilfælde RBC- eller radio infill-enheden)

— mellem Eurobalise og LEU

— mellem Euroloop og LEU

— mellem RBC'er, der grænser op til hinanden

— mellem ERTMS/ETCS (RBC, LEU, radio infill-enhed) og sikrings- eller nationale signalsystemer, hvor det er relevant.

Det kontrolleres:

— at den faste togkontrolenheds ERTMS/ETCS-del er korrekt installeret (f.eks. at den overholder de tekniske standarder, at det forbundne udstyr fungerer sammen, at der ikke forekommer farlige samvirkninger og, hvor det er nødvendigt, at der lagres applikationsspecifikke data i henhold til ovennævnte nationale specifikationer)

— at enheden fungerer korrekt i grænsefladerne med nationalt fast udstyr

— at den kan kommunikere med en mobil enhed med tilsvarende karakteristika (f.eks. ETCS applikations-niveau)

6.2.1.3. *Vurdering i overgangsfaser*

Opgradering af en eksisterende fast eller mobil togkontrolenhed kan ske trinvis jf. afsnit 7.2.3 og 7.2.4. I hvert trin sikres kun overholdelsen af de TSI-krav, der vedrører dette trin, mens kravene til de resterende trin ikke overholdes.

Ordregiveren kan ansøge et bemyndiget organ om at vurdere enheden på dette trin.

Uanset hvilke moduler ordregiveren har valgt, skal det bemyndigede organ kontrollere:

— at de TSI-krav, der vedrører det pågældende trin, overholdes

— at de TSI-krav, der tidligere har været vurderet, ikke kompromitteres.

Det er ikke nødvendigt at kontrollere funktioner igen, der tidligere er vurderet og ikke er blevet ændret eller påvirkes af dette trin.

Den eller de attester, som det bemyndigede organ udsteder efter positiv vurdering af enheden, vedlægges forbehold med angivelse af atteste(r)n(e)s begrænsninger og af, hvilke TSI-krav der er opfyldt og hvilke ikke.

Forbeholdene angives i registret over rullende materiel og/eller infrastrukturregistret, alt efter hvad der er relevant.

6.2.2. **Moduler**

Alle moduler, der angives herunder, specificeres i TSI'ens bilag E.

6.2.2.1. *Den mobile enhed*

Som led i verifikationsproceduren for den mobile enhed kan ordregiveren eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant vælge mellem følgende:

— typegodkendelsesproceduren (modul SB) for projekterings- og udviklingsfasen i kombination med produktionskvalitetssikringsproceduren (modul SD) for produktionsfasen, eller

— typegodkendelsesproceduren (modul SB) for projekterings- og udviklingsfasen, i kombination med produktverifikationsproceduren (modul SF), eller

— den fuldstændige kvalitetssikringsprocedure med konstruktionsundersøgelse (modul SH2).

6.2.2.2. *Den faste enhed*

Som led i verifikationsproceduren af den faste enhed kan ordregiveren eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant vælge mellem følgende:

— enhedsverifikationsproceduren (modul SG), eller

— typegodkendelsesproceduren (modul SB) for projekterings- og udviklingsfasen i kombination med produktionskvalitetssikringsproceduren (modul SD) for produktionsfasen, eller

— typegodkendelsesproceduren (modul SB) for projekterings- og udviklingsfasen, i kombination med produktverifikationsproceduren (modul SF), eller

— den fuldstændige kvalitetssikringsprocedure med konstruktionsundersøgelse (modul SH2).

6.2.2.3. *Anvendelsesvilkår for moduler til mobile og faste enheder*

Modul SD (produktionskvalitetssikring) må kun vælges, såfremt ordregiveren kun handler med producenter, der benytter et kvalitetssystem til produktion samt eftersyn og prøvning af slutproduktet, som et bemyndiget organ har godkendt og fører tilsyn med.

Modulet SH2 (fuldstændig kvalitetssikring med konstruktionsundersøgelse) må kun vælges, såfremt alle aktiviteterne, der bidrager til det delsystemsprojekt, der skal verificeres (projektering, fabrikation, montering, installation), er underlagt et kvalitetssystem for projektering og fabrikation, samt eftersyn og afprøvning af slutproduktet, som er godkendt og overvåget af et bemyndiget organ.

Uanset hvilket modul der er valgt, skal det som led i konstruktionsundersøgelsen kontrolleres, at kravene i TSI'ens afsnit 4.5 (Vedligeholdelsesregler) overholdes.

Uanset hvilket modul der er valgt, gælder bestemmelserne i bilag A, indeks 47, indeks A1, og, hvor det er relevant, indeks A2 og indeks A3.

For så vidt angår kapitel 4 i modul SB (typegodkendelse) kræves der konstruktionsundersøgelse.

For så vidt angår afsnit 4.3 i modul SH2 (fuldstændig kvalitetssikring med konstruktionsundersøgelse) kræves en typeprøve.

For så vidt angår

— afsnit 5.2 i modul SD (produktionskvalitetssikring)

— kapitel 7 i modul SF (produktverifikation)

— kapitel 4 i modul SG (enhedsverifikation)

— afsnit 5.2 i modul SH2 (fuldstændig kvalitetssikring med konstruktionsundersøgelse) er validering under fuld driftskonfiguration defineret i afsnit 6.2.2.3.1 (Validering af mobil enhed) og afsnit 6.2.2.3.2 (Validering af fast enhed).

Validering af mobil enhed

For en mobil enheds vedkommende udføres valideringen under fuld driftskonfiguration i form af en typeprøve. Den behøves kun blive udført på en enkelt enhed ved hjælp af prøvekørsler, der er omfattende nok til at kontrollere:

— vejimpulsgiverfunktionernes ydeevne

— togkontrolenhedens kompatibilitet med det rullende materiels udstyr og miljø (f.eks. EMC), så den mobile enheds indbygningsmetoder også kan anvendes på andre lokomotiver af samme type

— det rullende materiels kompatibilitet med faste togkontrolenheder (f.eks. EMC-aspekter og brug af sporisolationer og akseltællere).

Sådanne prøvekørsler skal udføres på en infrastruktur, der giver mulighed for at kontrollere enheden under forhold, der svarer til det europæiske konventionelle banenets (f.eks. hvad angår fald og stigninger, hastigheder, vibrationer, trækkraft og temperatur).

Hvis prøverne viser, at specifikationerne ikke altid overholdes (f.eks. ved at TSI-kravene kun overholdes op til en bestemt hastighed), indskrives konsekvenserne for overholdelsen af TSI-kravene på overensstemmelsescertifikatet og i registret over rullende materiel.

Validering af fast enhed

For en fast enheds vedkommende udføres valideringen under fuld driftskonfiguration i form af en prøvekørsel med rullende materiel med kendte specifikationer, der er omfattende nok til at kontrollere kompatibiliteten mellem det rullende materiel og den faste togkontrolenhed (f.eks. EMC-aspekter og brug af sporisolationer og akseltællere). Sådanne prøvekørsler udføres med egnet rullende materiel med kendte specifikationer, så kontrollen kan foregå under forhold svarende til almindelig drift (f.eks. hastighed, trækkraft).

Ved prøvekørsler kontrolleres det også, at de oplysninger, lokomotivføreren modtager fra den faste enhed, stemmer overens med den fysiske rute (f.eks. hastighedsgrænser).

Hvis TSI'en omhandler endnu ikke fastlagte specifikationer til kontrol af en fast enhed, kontrolleres den ved hensigtsmæssige prøver i felten (der fastlægges af ordregiveren for den faste enhed).

6.2.2.4. *Vurdering af vedligeholdelse*

Overensstemmelsesvurdering af vedligeholdelsen påhviler et organ, der udpeges af medlemsstaten. I bilag F beskrives den procedure, hvorved organet godtgør, at vedligeholdelsesordningerne opfylder TSI-kravene og sikrer overholdelsen af grundparametrene og de væsentlige krav i hele delsystemets levetid.

Tabel 6.1

Verifikationskrav for mobile togkontrolenheder

1	2	2a	3	4	5
N	Beskrivelse	Bemærkninger	Togkontrol-grænseflader	Grænseflade-tilstødende TSI-delsystemer	Specifikationer, som skal vurderes ved henvisning til kapitel 4 i denne TSI
1	Sikkerhed	Det bemyndigede organ skal sikre, at sikkerhedsgodkendelsesprocessen er fuldt dækkende, inklusive risikoanalyse			4.2.1
2	Mobile ETCS-funktioner	Disse funktioner varetages af mobile ERTMS/ETCS-interoperabilitetskomponenter			4.2.2
		NB:			
		Dødmandsanordninger	Hvis overvågningen af dødmandsanordningen foregår eksternt, kan der være en grænseflade mellem dødmandsanordningen og det mobile ERTMS/ETCS til annulering	OPE RST	4.3.1.9 4.3.2.11
		Overvågning af togintegritet: hvis toget er konfigureret til niveau 3, skal overvågningen af togintegriteten understøttes af detekteringsudstyr på det rullende materiel	Grænseflade mellem mobil ERTMS/ETCS og detekteringsudstyr	RST	4.3.2.8
3	EIRENE-funktioner	Disse funktioner varetages af mobile ERTMS/GSM-interoperabilitetskomponenter			4.2.4
		Datakommunikation kun for niveau 1 med radio infill (valgfri) eller niveau 2 og 3			
4	ETCS- og EIRENE-luftspaltegrænseflader	Disse funktioner varetages af mobile ERTMS/ETCS og ERTMS/GSM-R-interoperabilitetskomponenter	Fast togkontrolenhed		4.2.5
		Radiokommunikation med toget kun for niveau 1 med radio infill (valgfri) eller niveau 2 og 3			
		Euroloop-kommunikation er valgfri			
5	Håndtering af krypteringsnøgle	Sikkerhedspolitik for håndtering af krypteringsnøgle		OPE	4.2.8 4.3.1.7
6		Politik for håndtering af ETCS-ID		OPE	4.2.9
7	Grænseflader				
	STM	Det bemyndigede organ kontrollerer, at den pågældende medlemsstats integrationsprøvekrav overholdes	Mobilt ERTMS/ETCS og eksterne STM-interoperabilitetskomponenter		4.2.6.1

1	2	2a	3	4	5
N	Beskrivelse	Bemærkninger	Togkontrol-grænseflader	Grænseflade-tilstødende TSI-delsystemer	Specifikationer, som skal vurderes ved henvisning til kapitel 4 i denne TSI
	ERTMS/GSM-R, mobil		Mobilt ERTMS/ETCS og mobile ERTMS/GSM-R-inter-operabilitets-komponenter		4.2.6.2
	Vejimpulsgiver	Denne grænseflade er ikke relevant, hvis udstyret leveres som komponentgrupper	Mobilt ERTMS/ETCS og inter-operabilitets-komponenter til vejiimpuls-giver	RST	4.2.6.3 4.3.2.12
	ETCS DMI	Indgår i mobile ERTMS/ETCS-inter-operabilitetskomponenter		OPE	4.2.13
	EIRENE DMI	Indgår i mobile ERTMS/GSM-R-interoperabilitetskomponenter			4.3.1.2 4.2.14
				OPE	4.3.1.3
	Grænseflade for lovpligtig regi-strering af data	Indgår i interoperabilitetskompo-nenter til registrering af sikker-hedsinformation			4.2.15
				OPE RST	4.3.1.4 4.3.2.13
	Bremser, ydeevne	Det kontrolleres, at udstyret passer til det pågældende rullende materiel		OPE	4.3.1.5
				RST	4.3.2.3
	Udkobling			OPE	4.3.1.6
				RST	4.3.2.7
	Antenneanlæg			RST	4.3.2.4
	Miljøforhold	Det kontrolleres, at togkontrol-enheden fungerer korrekt under miljøforholdene. Dette gøres som led i valideringen under fuld driftskonfiguration		RST	4.3.2.5
	EMC	Det kontrolleres, at togkontrol-enheden fungerer korrekt under miljøforholdene. Dette gøres som led i valideringen under fuld driftskonfiguration		RST	4.3.2.6
	Datagrænseflader	Indgår i mobile ERTMS/ETCS-inter-operabilitetskomponenter.		RST	4.3.2.8; 4.3.2.11
		Det kontrolleres, at grænsefladen med toget fungerer korrekt Denne grænseflade omfatter også dødmandsanordninger (valgfrit) og togintegritet (kun niveau 3)		OPE	4.3.1.9

Tabel 6.2

Verifikationskrav for faste togkontrolenheder

1	2	2a	3	4	5
N	Beskrivelse	Bemærkninger	Togkontrol-grænseflader	Grænseflade-tilstødende TSI-delsystemer	Specifikationer, som skal vurderes ved henvisning til kapitel 4 i denne TSI
1	Sikkerhed	Det bemyndigede organ skal sikre, at sikkerhedsgodkendelsesprocessen er fuldt dækkende, inklusive risiko-analyse			4.2.1
2	Faste ETCS-funktio-ner	De interoperabilitetskomponenter, som varetager disse funktioner, er, afhængigt af anvendelsesmåden, RBC'er, LEU'er og radio infill-enhe-der			4.2.3
3	EIRENE-funktioner	Datakommunikation kun på niveau 1 med radio infill eller på niveau 2 eller 3			4.2.4
4	ETCS- og EIRENE-luftspaltegrænse-flader	De interoperabilitetskomponenter, som varetager disse funktioner, er, afhængigt af anvendelsesmåden, RBC'er, radio infill-enheder, Euro-baliser, Euroloops og GSM-R-udstyr. Radiokommunikation med toget kun for niveau 1 med radio infill (valgfri) eller niveau 2/3 Euroloop-kommunikation er valgfri	Mobil togkon-trolenhed		4.2.5
5	Håndtering af kryp-teringsnøgle	Sikkerhedspolitik for håndtering af krypteringsnøgle		OPE	4.2.8 4.3.1.7
6	Håndtering af ETCS-ID	Politik for håndtering af ETCS-ID		OPE	4.2.9
7	HABD			OPE RST	4.2.10 4.3.1.8 4.3.2.9

1	2	2a	3	4	5
N	Beskrivelse	Bemærkninger	Togkontrol-grænseflader	Grænseflade-tilstødende TSI-delsystemer	Specifikationer, som skal vurderes ved henvisning til kapitel 4 i denne TSI
8	Grænseflader RBC/RBC	Kun for niveau 2/3	Mellem RBC'er i områder, der grænser op mod hinanden		4.2.7.1
	GSM-R, fast	Kun på niveau 2 eller 3 eller niveau 1 med radio infill (valgfri)	Mellem RBC'er eller radio infill-enheder og fast GSM-R		4.2.7.3
	Eurobalise/LEU	Denne grænseflade er ikke relevant, hvis udstyret leveres som komponentgrupper	Mellem togkontrolinteroperabilitetskomponenter		4.2.7.4
	Euroloop/LEU	Euroloop er valgfri	Mellem togkontrolinteroperabilitetskomponenter		4.2.7.5
		Denne grænseflade er ikke relevant, hvis udstyret leveres som komponentgrupper			
	Antenneanlæg			IN	4.3.3.2
	Miljøforhold	Det kontrolleres, at togkontrolenheden fungerer korrekt under miljøforholdene. Dette gøres som led i valideringen under fuld driftskonfiguration		IN	4.3.3.3
	EMC	Det kontrolleres, at togkontrolenheden fungerer korrekt under miljøforholdene. Dette gøres som led i valideringen under fuld driftskonfiguration		IN ENE	4.3.3.4 4.3.4.1
9	Togdetekterings-systemers kompatibilitet	Egenskaber, som skal aktiveres af det rullende materiel		RST	4.2.11 4.3.1.10
				IN	4.3.2.1 4.3.3.1
10	Elektromagnetisk kompatibilitet mellem rullende materiel og togdetekteringssystemer			RST	4.2.12.2 4.3.2.2
	Kompatibilitet med togets frontlygter	Egenskaber ved signaler i infrastrukturen og beklædning med refleksvirkning		RST	4.2.16 4.3.2.10
	Kompatibilitet med lokomotivførers udvendige synsfelt	Montering af sporudstyr, som lokomotivføreren skal kunne se		OPE	4.2.16 4.3.1.11

7. GENNEMFØRELSE AF TSI'EN FOR TOGKONTROL

7.1. ***Generelt***

I dette kapitel gennemgås strategien og de tilhørende tekniske løsninger 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.

Kapitel 2-6 og særbestemmelserne i nedenstående afsnit 7.3 gælder i fuldt omfang for delsystemet Togkontrol jf. definitionen i direktiv 2001/16/EF.

7.2. ***Emner af relevans for gennemførelsen af TSI'en for togkontrol***

7.2.1. **Almene overgangskriterier**

Inden for delsystemet Togkontrol defineres to klasser (A og B) af togsikrings- og radiokommunikationssystemer:

Det er almindeligt anerkendt, at klasse A ikke umiddelbart kan installeres på alle eksisterende konventionelle strækninger af forskellige grunde, herunder økonomiske hensyn og installationskapacitet. I overgangsperioden mellem den aktuelle (præharmoniserede) situation (klasse B) og den almene anvendelse af klasse A, vil der være et antal mulige interoperabilitetsløsninger, der kan gennemføres i henhold til denne TSI. Disse løsninger gælder såvel den europæiske konventionelle infrastruktur, inklusive forbindelsesstrækninger, som europæiske konventionelle jernbanetog. Herunder gives en række eksempler til belysning heraf:

— ERTMS/ETCS omtaler moduler under betegnelsen STM'er (specifikke transmissionsmoduler), som skal tilføjes ETCS, så et tog med de rigtige STM'er kan bruges på eksisterende præharmoniseret infrastruktur. En anden løsning er, at en infrastruktur kan udstyres med både klasse A- og klasse B-systemer.

— GSM-R-systemer på landsdækkende plan er allerede under indførelse i mange af de tidligere EU-15-lande. I 2004 startes samtrafik på disse nationale net. Inden længe følger andre net efter. Nogle jernbaner har valgt en løsning, hvor mobiludstyr er konstrueret til at fungere med begge systemer (bimodalt = GSM-R og >=1 analogradio), mens andre bruger en løsning med dobbelt dækning på netsiden, men kun én type udstyr i togene. GSM-R har ikke STM'er. Førerrumsradioer med ekstra grænsefladeenheder til klasse B-radiosystemer (bimodale) kan også fungere på strækninger i et klasse B-net, hvis de er konstrueret til det. Det er kun en overgangsløsning for hurtigt at give mulighed for udveksling af internationale tog.

7.2.1.1. *Overgangsstrategier*

De eksisterende systemer samt det fremtidige harmoniserede system har systemkomponenter både på infrastruktursiden og mobilsiden. Derfor skal der fastlægges overgangsstrategier for begge typer enheder. I dette afsnit gives en række eksempler på, hvordan omstillingen fra klasse B til klasse A kan foregå.

I overgangsstrategierne skal der især fokuseres på følgende skelnen:

— togradio (fra klasse B til klasse A)

— togsikring (fra klasse B til klasse A)

— togdetektering

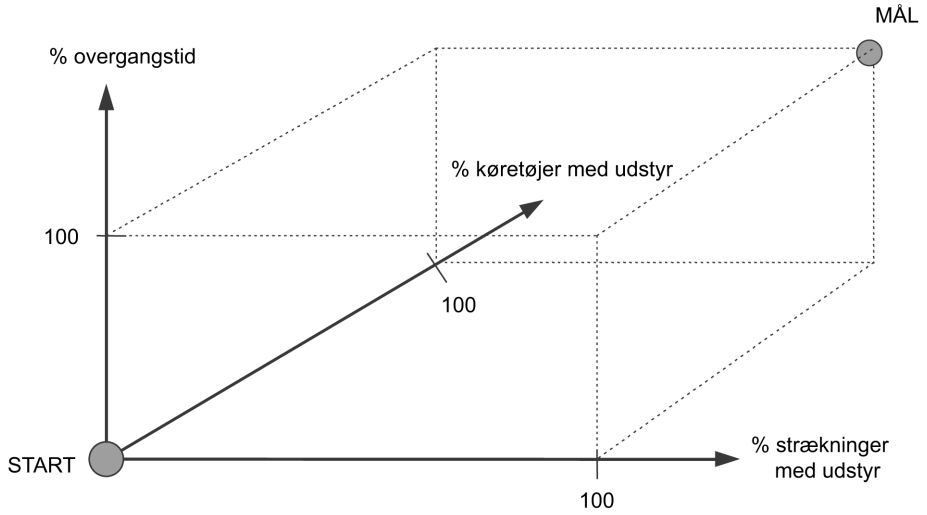
— akselvarmløbningsdetektering

— EMC.

Ved hver af ovenstående kan der følges forskellige overgangsmetoder.

De mulige overgangsmetoder fra klasse B til klasse A forklares ved følgende eksempler for togsikringssystemet.

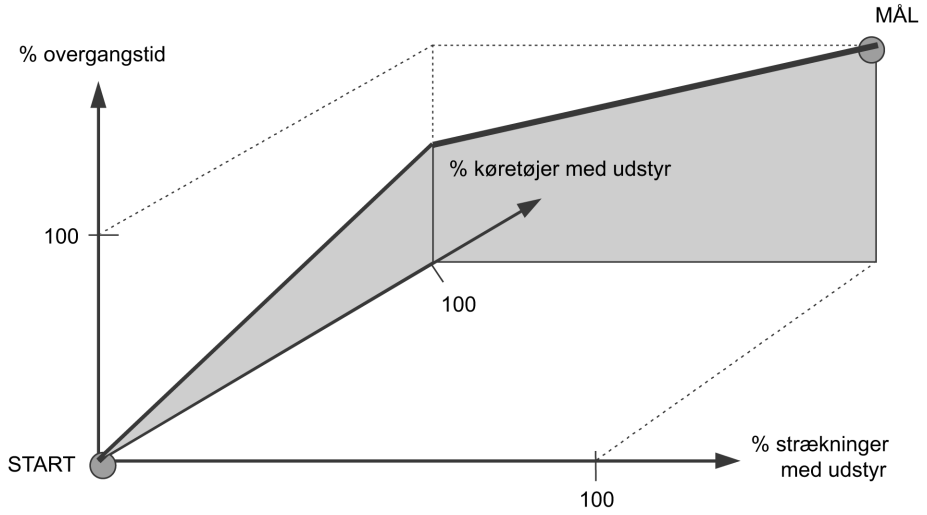
Figur 1



Figur 1 viser vejen fra en starttilstand, hvor der kun findes ikke-kompatible systemer (betegnet START), til sluttilstanden (betegnet MÅL).

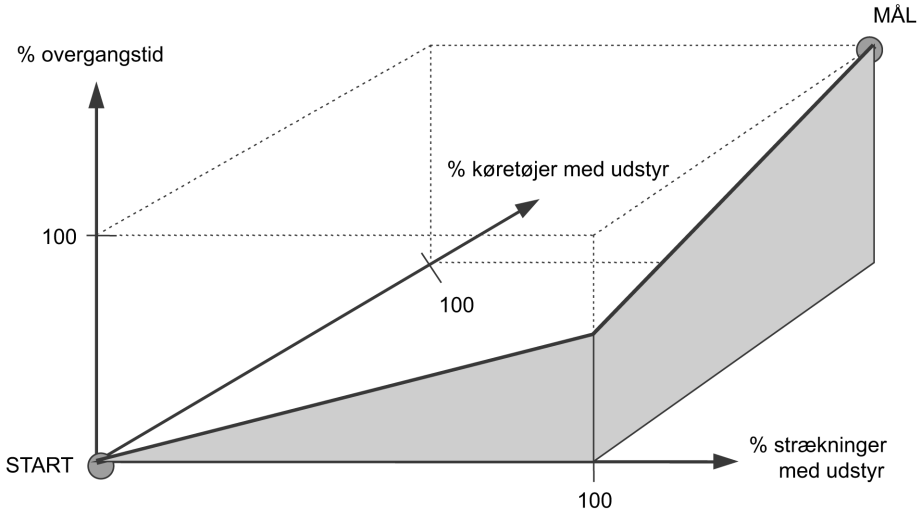
De følgende to figurer viser de to tænkte yderpunkter i overgangen fra den nuværende til den tilsigtede tilstand.

Figur 2



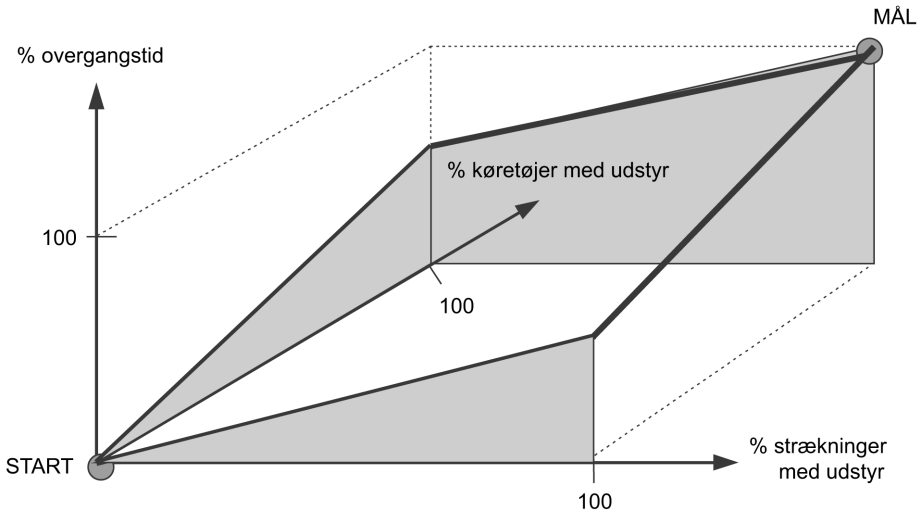
Figur 2 viser en omstillingsproces, hvor der i starten kun investeres i mobilt udstyr. En mulig teknisk løsning er den såkaldte STM, som kan forbindes til kernesoftwaren i det mobile ETCS-udstyr og omsætte information fra eksisterende systemer til en form, som ETCS-kernesoftwaren forstår. Når alle køretøjer i et givet banenet er udstyret med en kombination af ETCS-kernesoftware og klasse B-systemer, kan det faste udstyr ændres til ETCS, eller der kan anlægges nyudstyrede strækninger på grundlag af ETCS-systemet. Herefter kan det eksisterende klasse B-system på strækningerne fjernes.

Figur 3



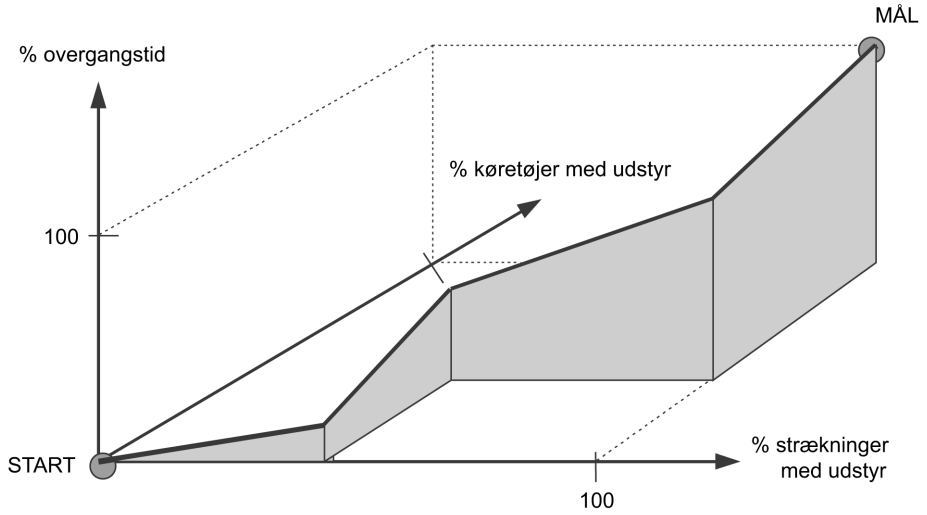
Figur 3 viser det andet yderpunkt i omstillingsprocessen. Her dobbeltudstyres jernbanens eksisterende strækninger med ETCS-systemet. Når alle strækninger har både ETCS og det nationale system, kan det rullende materiels mobile udstyr ændres til ETCS. Når alle køretøjer på banen er udstyret med ETCS, kan det faste udstyr til det nationale system så fjernes.

Figur 4



Figur 4 viser en kombination af ovenstående yderpunkter. Omstillingsmetoderne kommer til at ligge imellem disse to ekstremer. I praksis bør det ske ved en blanding af de to metoder.

Figur 5



Figur 5 viser et eksempel, hvor der skiftevis installeres mobilt ETCS-udstyr i køretøjerne og fast ETCS-udstyr på nogle strækninger. Denne metode minimerer opstartsinvesteringen, så der kan drages fordel af systemet som helhed (dvs. mobilt og fast udstyr i de områder, hvor det er installeret). Den indebærer på den anden side også en vis begrænsning i brugen af rullende materiel i banenettet.

Når der skal anlægges en hensigtsmæssig omstillingsstrategi, kommer valget i vidt omfang til at afhænge af kombinationen af strækninger og rullende materiel, der allerede er udstyret, og planlagte anskaffelser af nyt rullende materiel eller udstyr til eksisterende eller nye strækninger.

Der skal også tages hensyn til internationale trafikkorridorer og international brug af rullende materiel. Hvis det ikke er tanken at ændre en strækning, der kun er forsynet med klasse B-udstyr, kan interoperabiliteten sikres ved hjælp af en STM til det pågældende klasse B-system.

De enkelte overgangsfaser skal dog sikre, at andre jernbaneoperatører til enhver tid har adgang til nettet. Et køretøj, der er forsynet med det fornødne ETCS-udstyr og det eksisterende system som beskrevet i bilag B og C, skal altid kunne køre på den pågældende strækning.

7.2.2. **Tidskriterier**

7.2.2.1. *Indledning*

ETCS og GSM-R er computerbaserede systemer med en hurtigere teknisk udviklingshastighed og markant kortere forventet levetid end de nuværende traditionelle jernbanesignal- og telekommunikationsfaciliteter. Derfor er der brug for en proaktiv snarere end reaktiv strategi for indførelsen, idet man derved kan imødegå faren for, at systemet bliver forældet, inden det er indført overalt.

Ikke desto mindre vil en alt for fragmenteret indførelse i det europæiske jernbanenetværk, primært langs de transeuropæiske jernbanekorridorer, give anledning til store driftsudgifter på baggrund af behovet for at sikre bagudkompatibilitet og sammenkobling med forskellige nedarvede faciliteter. Derudover kan der opnås synergivirkninger hvad angår tid, omkostninger og risikonedbringelse ved at harmonisere fælles elementer fra forskellige nationale indførelsesstrategier — gennem fælles anskaffelsestiltag, samarbejde i systemvalidering og certificeringsaktiviteter.

Umiddelbart er en sådan proaktiv indførelsesstrategi en uomgængelig forudsætning for hele overgangsprocessen, men de specifikke gennemførelsesmetoder i det konventionelle banenet skal også tage højde for teknologiernes nuværende stade og planlagte indførelsestempo samt de relevante økonomiske, driftsmæssige, tekniske og finansielle faktorer, som indvirker på indførelsen.

I den forbindelse står det klart, at der skal skelnes skarpt mellem ETCS og GSM-R i betragtning af det aktuelle omstillingsstade i hele Europa og omfanget af de mulige hindringer for opgraderinger, som giver helt forskellige udgangspunkter for indførelsen af GSM-R og ETCS i det konventionelle net. Disse forskellige udgangspunkter uddybes nærmere i de følgende afsnit:

7.2.2.2. *GSM-R — udgangspunktet for indførelsen*

På baggrund af GSM-R-anvendelsens nuværende omfang inden for hele det europæiske jernbanenet (ca. 100 000 km i dag i 11 af de tidligere EU-15-lande) og den tidshorisont på 4-5 år, der forventes, før teknikken er fuldt gennemført, skal der som udgangspunkt for indførelsen tages højde for tre hovedsigter:

— at sikre GSM-R-tjenesternes kontinuitet på tværs af grænserne for at undgå, at der opstår »sorte huller« i visse EU-egne

— at afbalancere indførelsestempoet i hele Europa for at nedbringe omkostningsniveauet og tidsforbruget på en eventuel etablering af et dobbeltsystem af analoge og digitale mobile og faste telekommunikationsfaciliteter

— at undgå et Europa i to hastigheder med skel mellem EU-15-landene og de nye medlemsstater. Konvergensen skal sikres — hvilket de igangværende programmer til omfattende opgradering af de nye medlemsstaters jernbanenet også vil medvirke til.

7.2.2.3. *GSM-R — indførelsesregler*

På denne baggrund bør de nugældende indførelseskriterier for de gamle anvendelser også gælde for konventionelle jernbaner, eftersom GSM-R-infrastrukturen er telekommunikationsmiddel for anvendelser både på højhastigheds- og konventionelle banenet, dvs. som følger:

Faste anlæg:

Der skal installeres GSM-R i tilfælde af:

— nyinstallation af radiodelen i en togkontrolenhed

— opgradering af radiodelen af en allerede anvendt togkontrolenhed, der medfører ændringer i delsystemets funktioner eller ydeevne.

Mobile anlæg:

Der skal installeres GSM-R i rullende materiel, der er beregnet til brug på en strækning, der indeholder mindst et afsnit, der er udstyret med klasse A-grænseflader (selvom det overlapper et klasse B-system) i tilfælde af:

— nyinstallation af radiodelen i en togkontrolenhed

— opgradering af radiodelen af en allerede anvendt togkontrolenhed, der medfører ændringer i delsystemets funktioner eller ydeevne.

Nedarvede systemer:

Medlemsstaterne skal sikre, at funktionerne i de nedarvede systemer, der omhandles i TSI'ens bilag B, samt disses grænseflader holder sig inden for de nuværende specifikationer, medmindre der er tale om ændringer, der kan vurderes som nødvendige for at afhjælpe sikkerhedsrelaterede mangler i systemerne. Medlemsstaterne fremlægger de oplysninger om deres nedarvede systemer, som måtte være nødvendige med henblik på udvikling og certificering af apparatur for at sikre interoperabiliteten mellem klasse A-udstyr og medlemsstaternes klasse B-faciliteter.

For at medvirke til en proaktiv indførelsesstrategi opfordres medlemsstaterne også til at fremme og støtte installation af GSM-R ved udskiftning eller vedligeholdelse af en komplet, allerede ibrugtagen infrastruktur, som indebærer en investering, der er mindst én størrelsesorden højere end udgiften til installation af GSM-R-faciliteter.

7.2.2.4. *ERTMS/ETCS — udgangspunktet for indførelsen*

7.2.2.4.1. Indledning

Som sagerne står i dag, må brugen af ERTMS/ETCS i konventionelle anvendelser underbygges af en helt anden indførelsesstrategi, der tager højde for de mange forskellige udfordringer ved overgangen til nye signalsystemer, de dermed forbundne omkostninger og aktivernes længere forventede levetid sammenlignet med GSM-R. Disse udfordringer forandrer dog på ingen måde de generelle indførelsesprincipper, der gennemgås i afsnit 7.2.2.1, navnlig hvad angår nødvendigheden af at holde indførelsesprocessen i et acceptabelt tempo, især i hovedkorridorerne og -strækningerne i det transeuropæiske jernbanenet (TEN).

7.2.2.4.2. ETCS-Net, korridorkonceptet

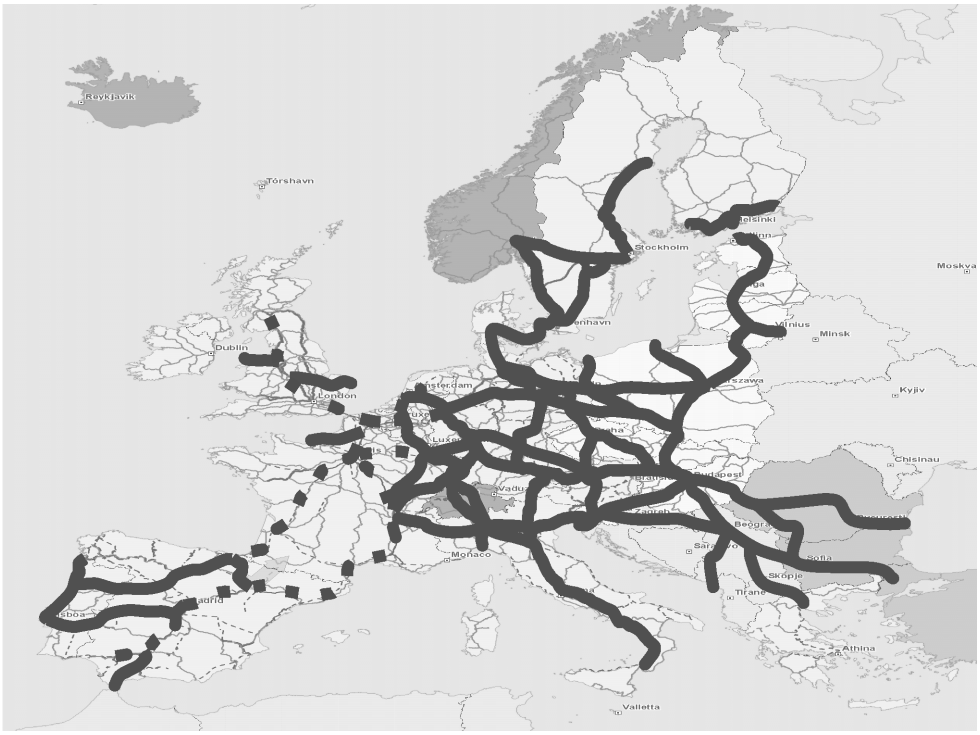
For at afveje målsætningen om at undgå en fragmenteret strategi over for den manglende investeringslyst anses det for nødvendigt at fastlægge en indledende grundkerne af jernbaneprojekter, hvor indførelsen af ERTMS/ETCS kan berettiges ud fra en »punkt-til-punkt«-synsvinkel i virksomheds- og driftsøjemed og hvor indførelsesomkostningerne ikke medfører uoverstigelige hindringer. I betragtning af disse overordnede målsætninger og efter høring af sektoren blev det anerkendt, at denne grundkerne skal bygges op omkring et sammenhængende sæt prioriterede korridorer i det transeuropæiske banenet. Med denne tilgang sigtes mod tre målsætninger:

i. at gøre det muligt at oprette et interoperabelt hovednet, som dækker Europa (herefter betegnet »ETCS-Net«) og giver mulighed for at udvikle nye og forbedrede kvalitetstogforbindelser, der med tiden kan styrke jernbanetransportens konkurrenceprofil navnlig inden for de markedssegmenter, der udviser stort vækstpotentiale, dvs. international godstransport

ii. at etablere et fokusfelt for tværnationale samordningstiltag og for koncentration af finansieringsinstrumenter med henblik på en fremskyndet og bredere dækkende indførelse af ERTMS/ETCS på det transeuropæiske banenets vigtigste strækninger

iii. at nærme sig den »kritiske masse«, for at ERTMS/ETCS kan komme til at udgøre det naturlige markedsvalg for nye og opgraderede signalprojekter i det konventionelle banenet i hele Europa.

Herunder ses en skitse af ETCS-Net. En detaljeret fortegnelse over de korridorer, nettet omfattet, findes i bilag H.



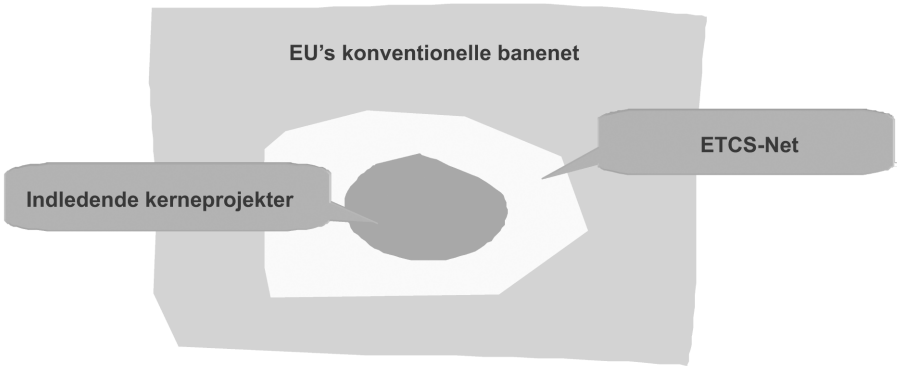
For at sikre, at der etableres et sammenhængende hovednet til udvikling af kvalitetsforbedrede punkt-til-punkt-forbindelser er, ETCS-Net som beskrevet i det foregående baseret på både højhastigheds- ([2]) og konventionelle net. Når der indføres ERTMS/ETCS på højhastighedsnet, gælder beslutning 2002/731/EF, mens konventionelle net er underlagt nedenstående indførelsesprincipper.

For at dette hovednet kan medvirke til en omfattende omlægning af de internationale jernbanetransportforbindelser inden for en tidshorisont, som er realistisk for kunderne, må der sættes en forholdsvis ambitiøs tidsramme for, hvornår projektet skal være fuldt gennemført. På grundlag af de mange parametre, der indvirker herpå (f.eks. omfanget af jernbanevirksomhedernes og produktionsindustriens investerings-, teknik- og projektledelsesressourcer samt behovet for grænseoverskridende samordning af aktiviteterne) kan en periode på 10-12 år fastsættes som en vejledende tidsramme til dette formål.

([2]) Højhastighedsstrækningerne vises som stiplede linjer.

7.2.2.4.3. De indledende kerneprojekter

Hvis hele ETCS-Net skal kunne gennemføres inden for denne tidshorisont, skal indførelsesprocessen skubbes kraftigt i gang ved at fastlægge en underkategori af projekter (herefter betegnet »de indledende kerneprojekter«), hvor det er obligatorisk at indføre ETCS. Med en sådan tilgang opnår man en tretrinsløsning som vist herunder:



For at gøre en sådan forpligtelses finansielle indvirkning så lille som muligt skal der i udvælgelseskriterierne for klassificering af projekter som indledende kerneprojekter først og fremmest fokuseres på, at der er adgang til EU-finansiering i et omfang, der rigeligt dækker de beløb, der normalt kan afsættes til signalarbejder. De prioriterede projekter i det konventionelle jernbanenet, der angives i retningslinjerne for transeuropæiske net (Europa-Parlamentets og Rådets beslutning nr. 884/2004/EF ([3]), samt de baneanlægs- og -opgraderingsarbejder, der modtager støtte fra strukturfondene (Rådets forordning (EF) nr. 1260/1999 ([4]) og/eller samhørighedsfondene (Rådets forordning (EF) nr. 1264/1999 ([5]), betragtes som »indledende kerneprojekter«.

De indledende kerneprojekter skal udgøre et skridt på vejen til en fuld virkeliggørelse af ETCS-Net som beskrevet i det foregående. Men virkeliggørelsen af denne målsætning forudsætter et klart overblik over den indførelsesstrategi (arbejdets tidsplan og planlægning), som ligger til grund for de nationale dele af de forskellige korridorer, som ikke falder ind under kriterierne for de indledende kerneprojekter. For at sikre dette overblik skal medlemsstaterne udarbejde nationale ERTMS-indførelsesplaner, som tager højde for en række indførelses-spørgsmål, der angives i afsnit 7.2.2.6.

Det aktuelle omfang af grundnettet ETCS-Net tages muligvis op til revision på et senere tidspunkt (eventuelt som led i en fremtidig ajourføring af denne TSI) for at følge med de reelle fremskridt i gennemførelsen og de konstant skiftende behov på transportmarkedet.

Strategien for det rullende materiel skal tage højde for, at ERTMS/ETCS er et systemkoncept, der er sammensat af infrastrukturelementer og mobile elementer. Derfor er det af afgørende betydning, at der i indførelsen på et sammenhængende grundlag tages højde for disse to systemelementer, som begge medvirker til systemets drift. Ligesom det gælder for infrastrukturen skal der desuden tages det fornødne hensyn til at minimere de finansielle konsekvenser af eventuelle obligatoriske bestemmelser.

En strategi med fokus på marginalomkostninger, hvor installationen af mobilt ERTMS/ETCS-udstyr samordnes med større investeringsbeslutninger, er den bedste måde at sikre en sådan målsætning. Det gælder især anskaffelse af nyt rullende materiel eller større fornyelsesarbejder, hvor værdien af signaludstyret og dets installation kun udgør en begrænset del af hele den investering, der skal foretages. Ved at følge en sådan politik får man i højere grad realiseret mobilt ETCS-udstyr som et aktiv på længere sigt for så vidt angår nyt rullende materiel.

7.2.2.4.4. En installationsforberedende strategi

Installationsforberedelse omfatter installation af mobilt eller fast ERTMS/ETCS og GSM-R-udstyr eller andet udstyr, som giver mulighed for at anvende ETCS og GSM-R (f.eks. kabel-, rør- og ledningsføring, montering af mekanisk, stationært materiel, grænseflader, strømforsyning eller andre specifikke signal- eller telekommunikationsfaciliteter) med henblik på at opnå en bestemt ERTMS-forberedelse uden fuld gennemførelse af klasse A-kravene.

([3]) EUT L 167 af 30.4.2004, s. 1. Berigtiget i EUT L 201 af 7.6.2004, s. 1.
([4]) EFT L 161 af 26.6.1999, s. 1. Ændret ved forordning (EF) nr. 173/2005 (EUT L 29 af 2.2.2005, s. 3).
([5]) EFT L 161 af 26.6.1999, s. 57.

Formålet med en sådan strategi er at sikre denne ERTMS-forberedelse ved at lægge de installationsforberedende aktiviteter sammen med større anlægs- eller omlægningsarbejder på infrastrukturaktiver eller præfabrikationselementer ([6]) på rullende materiel. Dermed kan man nedbringe de senere gennemførelsesomkostninger ved den endelige indførelse af ERTMS/ETCS eller GSM-R-faciliteterne med overholdelse af klasse A-kravene. ERTMS-forberedelsen skal dog afvejes over for de enkelte projekters særlige forhold ud fra en teknisk, driftsmæssig og økonomisk synsvinkel samt over for tidshorisonten for installation af klasse A-faciliteterne.

Derfor bør der anlægges et hierarki for installationsforberedelsen på grundlag af forskellige »installationsforberedelsesfaser«. Det er tanken, at de skal spænde fra ren afsætning af plads, rørføring og montering af mekaniske, stationære elementer (fase 1) til installation af alle komponenter, som ikke risikerer at blive forældede i installationens nominelle levetid (fase 3). Detaljerne i installationsforberedelsen fastlægges i indeks 57 (mobilt) og indeks 59 (fast udstyr), som tilføjes bilag A.

7.2.2.5. *ERTMS/ETCS — indførelsesregler*

Alle de forhold, som ovenstående angivelser indebærer, skal med tiden inddeles som følger:

Faste anlæg:

Der skal installeres ERTMS/ETCS i tilfælde af:

— nyinstallation af togsikringsdelen i en togkontrolenhed

— opgradering af togsikringsdelen i en allerede anvendt togkontrolenhed, der medfører ændringer i delsystemets funktioner eller ydeevne

når der er tale om jernbaneinfrastrukturprojekter, der enten

— indgår i de prioriterede projekter vedrørende det konventionelle jernbanenet, der angives i bilag II i retningslinjerne for transeuropæiske net, beslutning nr. 884/2004/EF, eller

— modtager en finansiel støtte fra strukturfondene (forordning (EF) nr. 1260/1999) og/eller samhørighedsfondene (forordning (EF) nr. 1264/1999), som udgør over 30 % af de samlede projektomkostninger.

Når der er tale om andre anlægs- eller omlægningsprojekter, som indgår i det transeuropæiske konventionelle banenet jf. definitionen i berigtigelsen af 7. juni 2004 til beslutning nr. 884/2004/EF, men ikke omfattes af ovenstående kriterier, gennemføres installationsforberedelsen af udstyret til installationsforberedelsesfase 1 jf. afsnit 7.2.2.4.4 og 7.2.3.2. Strækninger, der indgår i grundnettet ETCS-Net, men ikke er indledende kerneprojekter, skal udstyres til installationsforberedelsesfase 3.

For at medvirke til en proaktiv indførelsesstrategi opfordres medlemsstaterne også til at fremme og støtte installation af ERTMS/ETCS ved infrastrukturudskiftning eller -vedligeholdelse, som indebærer en investering, der er mindst én størrelsesorden højere end udgiften til installation af ERTMS/ETCS-faciliteter.

Mobile anlæg:

Installation af udstyr i rullende materiel, der er beregnet til brug på konventionelle jernbaneinfrastrukturer, hvor installation af ERTMS/ETCS er obligatorisk, skal overholde den nationale overgangsstrategi, når denne er samordnet med den overordnede EU-plan som beskrevet i afsnit 7.2.2.6, med de herunder angivne forbehold.

Installation af ERTMS/ETCS, om nødvendigt suppleret med de relevante specifikke transmissionsmoduler (STM) for at muliggøre brug på klasse B-systemer, er obligatorisk ved

— nyinstallation af togsikringsdelen i en togkontrolenhed

— opgradering af togsikringsdelen i en allerede anvendt togkontrolenhed, der medfører ændringer i delsystemets funktioner eller ydeevne

([6]) Herunder præfabrikationsaktiviteter i forbindelse med større vedligeholdelsesarbejder.

— »større fornyelsesarbejder« på rullende materiel, der allerede er i brug ([7])

i rullende materiel til grænseoverskridende aktiviteter i de indledende kerneprojekter.

Installationsforberedelse med ERTMS/ETCS skal ske til installationsforberedelsesfase 1 som defineret i afsnit 7.2.2.4.4 og 7.2.4.4 ved

— nyinstallation af togsikringsdelen i en togkontrolenhed

— opgradering af togsikringsdelen i en allerede anvendt togkontrolenhed, der medfører ændringer i delsystemets funktioner eller ydeevne

i de rullende materielaktiver, der er øremærket til drift i det konventionelle transeuropæiske jernbanetransportnet som defineret i berigtigelsen af 7. juni 2004 til beslutning nr. 884/2004/EF. De aktiver, der er øremærket til drift i grundnettet ETCS-Net, skal udstyres til installationsforberedelsesfase 3.

Nedarvede systemer:

Medlemsstaterne skal sikre, at funktionerne i de nedarvede systemer, der omhandles i TSI'ens bilag B, samt disses grænseflader holder sig inden for de nuværende specifikationer, medmindre der er tale om ændringer, der kan vurderes som nødvendige for at afhjælpe sikkerhedsrelaterede mangler i systemerne. Medlemsstaterne fremlægger de oplysninger om deres nedarvede systemer, som måtte være nødvendige med henblik på udvikling og sikkerhedscertificering af apparatur for at sikre interoperabiliteten mellem klasse A-udstyr og medlemsstaternes klasse B-faciliteter.

7.2.2.6. *Nationale ERTMS-indførelsesplaner og den overordnede EU-plan*

På baggrund af ovenstående udgangspunkter for indførelsen og de obligatoriske regler i afsnit 7.2.2.3 og 7.2.2.4.4 opstiller medlemsstaterne en formel national ERTMS-indførelsesplan for det konventionelle banenet, hvori der både tages stilling til indførelse af ERTMS/ETCS og GSM-R.

For så vidt angår ERTMS/ETCS udgør gennemførelsen af grundnettet ETCS-Net jf. afsnit 7.2.2.4 sammenligningsgrundlaget ved udarbejdelsen af en sådan national plan. Den nationale plan har til formål at definere et skræddersyet sæt forpligtelser i forbindelse med indførelsen af ERTMS/ETCS, som træder i stedet for de generelle forskrifter, som nu indgår i de indledende kerneprojekter. Den fleksibilitet, det indebærer, griber dog ikke ind i den forpligtelsesgrad ([8]), der allerede ligger i de indledende kerneprojekter.

De nationale planer skal bl.a. indeholde følgende elementer:

— **målstrækninger**: klar angivelse af, hvilke nationale strækninger indførelsen omfatter. Det gælder navnlig de nationale dele af de grænseoverskridende korridorer, der er udpeget i planerne for ETCS-net ([9]). Der skal i denne forbindelse tages behørigt hensyn til de nationale ERTMS/ETCS-indførelsesplaner, som er indberettet i henhold til beslutning 2002/731/EF, hvad angår de højhastighedsstrækninger, som indgår i ETCS-Net

— **tekniske krav**: de væsentlige tekniske krav til de forskellige gennemførelsesniveauer (f.eks. net med tale- eller datakvalitet til GSM-R-anvendelse, ERTMS/ETCS-funktionsniveauer, rene ERTMS/ETCS-anlæg eller anlæg med overlapning)

— **indførelsesstrategi og -planlægning**: en oversigt over indførelsesplanen (med angivelse af aktiviteternes række- og tidsfølge)

— **overgangsstrategi**: den strategi, der tænkes anvendt ved omstillingen både hvad angår delsystemerne infrastruktur og rullende materiel i de udpegede nationale strækninger eller strækningsafsnit (f.eks. overlapning mellem klasse A- og B-systemer, omstilling fra klasse B- til klasse A-faciliteter på en planlagt dato, eller et overgangsscenario, hvor ETCS-hullerne afhjælpes med SCMT ([10]) eller ETCS-niveau 1, »Limited Supervision«)

([7]) I forbindelse med installation af ETCS-udstyr defineres »større fornyelsesarbejder« som vedligeholdelsesaktiviteter, der medfører en investering, som er mindst ti gange så stor som omkostningerne ved at installere ETCS-udstyret på den pågældende type rullende materiel.

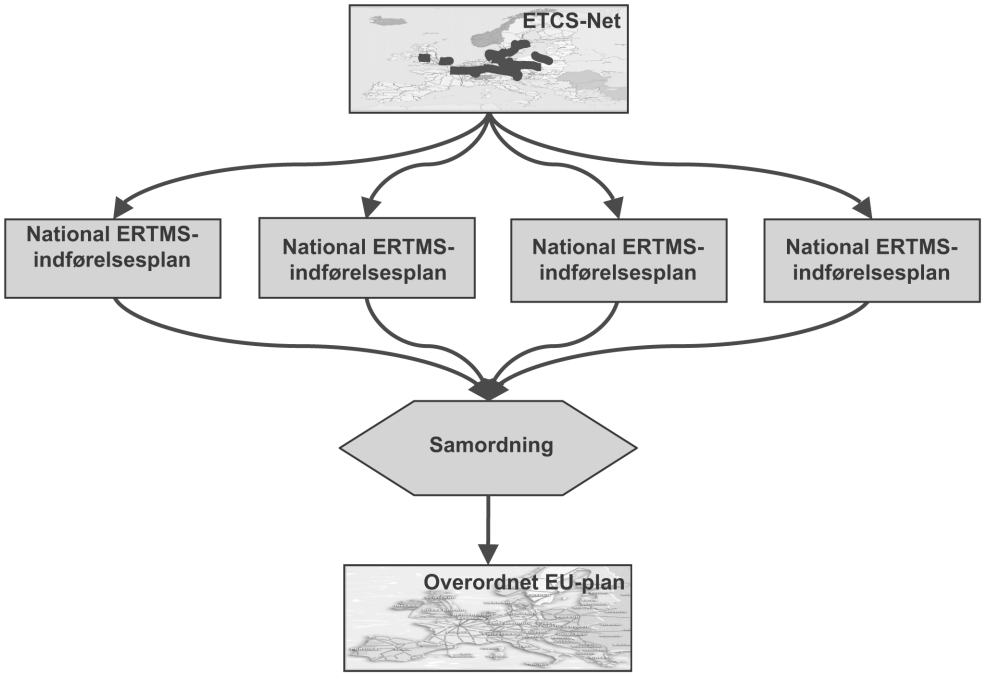
([8]) Forpligtelsesgraden defineres ud fra følgende kriterier: i) markedsrelevansen af de korridorer, der udsøges til indførelse af ERTMS/ETCS, ii) ERTMS/ETCS-dækningen på strækningerne.

([9]) Det forventes, at ETCS-Net-planerne opstilles, når hver enkelt korridor er blevet analyseret af de relevante interesserede parter i fællesskab — dvs. medlemsstaterne, infrastrukturforvalterne, jernbanevirksomhederne og eventuelt leverandørindustrien.

([10]) Sistema Controllo Marcia Treno. Et italiensk klasse B-system, der er baseret på ETCS-komponenter.

— **mulige begrænsninger**: en oversigt over elementer, der kunne tænkes at påvirke virkeliggørelsen af indførelsesplanen (f.eks. signalarbejder, der vedrører omfattende infrastrukturarbejder, og sikring af grænseoverskridende driftskontinuitet).

Disse nationale planer skal være endeligt samordnet med den overordnede EU-plan senest seks måneder efter at de er indberettet. Denne overordnede plan bør tilvejebringe et hensigtsmæssigt vidensgrundlag, som de forskellige interesserede parter kan træffe beslutning ud fra — hermed tænkes navnlig på Kommissionens fordeling af finansiel støtte til jernbaneprojekter — og som, hvor det måtte være relevant, kan tjene til at afbalancere de forskellige nationale indførelsesplaner hvad angår tid eller indførelsesstrategier, hvor det vurderes som nødvendigt for at sikre sammenhængen i gennemførelsen. Denne overordnede proces kan afbildes således:



Som led i den overordnede EU-plan skal der desuden opridses et rullende program, der understøtter de forskellige planlagte indførelsesaktiviteter fra planlægning til gennemførelse.

Den overordnede EU-plan tilføjes til denne TSI ved en revisionsprocedure, der træder i stedet for de obligatoriske gennemførelsesbestemmelser, der nu er fastlagt for de indledende kerneprojekter. Herefter gælder følgende:

— Den overdragende myndighed skal sige god for alle aktiviteter, der har at gøre med installation af togkontroldelsystemer, i forhold til denne overordnede EU-plan og alle andre gældende lovkrav med relevans for området.

— Medlemsstaterne skal med omgående virkning tilpasse deres nationale ERTMS-indførelsesplaner, hvis det vurderes som nødvendigt for at sikre sammenhængen med den overordnede EU-plan. En sådan tilpasning skal f.eks. sikre, at den overgangsstrategi, en medlemsstat har vedtaget — navnlig for rullende materiel — ikke hindrer virkeliggørelsen af den strategiske målsætning for ETCS-Net og nye virksomheders adgang til markedet i overensstemmelse med tidsplanen og kravene i den overordnede EU-plan.

— Hvis det ikke lader sig gøre at afbalancere en national plan med den overordnede EU-plan, gælder de indledende kerneprojekters obligatoriske bestemmelser fortsat for den pågældende medlemsstat.

Den overordnede EU-plan og de nationale ERTMS-indførelsesplaner bliver nødvendigvis dokumenter, der udvikler sig med tiden og skal ajourføres for at afspejle det reelle indførelsestempo i hver medlemsstat og hele det europæiske banenet.

7.2.3. **Udbygning: infrastruktur (stationært udstyr)**

Følgende krav gælder for de strækningskategorier, der defineres i direktiv 2001/16/EF:

— strækninger, som forudsættes anvendt til persontrafik

— strækninger, som forudsættes anvendt til blandet trafik (personer, gods)

— strækninger, som er specielt planlagt eller tilpasset til godstrafik

— knudepunkter i persontrafikken

— knudepunkter i godstrafikken, herunder intermodale terminaler

— stækninger, der forbinder ovennævnte elementer.

Delsystemet Togkontrol vedrører to klasser (A og B) af togsikrings- og radiokommunikationssystemer. De strækninger blandt ovennævnte, som i dag ikke er forsynet med klasse A-udstyr, skal enten forsynes

— med klasse A-funktioner og -grænseflader efter specifikationerne i bilag A, eller

— med klasse A-funktioner og -grænseflader efter specifikationerne i bilag A og med klasse B-funktioner og -grænseflader efter specifikationerne i bilag B, eller

— med klasse B-funktioner og -grænseflader efter specifikationerne i bilag B og klasse A-installations-forberedelse, eller

— kun med klasse B-funktioner og -grænseflader efter specifikationerne i bilag B.

Hvis strækninger, der er omfattet af denne TSI, ikke forsynes med klasse A-systemer, skal medlemsstaten træffe alle nødvendige foranstaltninger for at sikre, at der findes et eksternt specifikt transmissionsmodul (STM) til medlemsstatens nedarvede klasse B-system eller -systemer. I den forbindelse skal der tages det fornødne hensyn til at sikre et åbent marked for STM på ligelige kommercielle vilkår. I tilfælde, hvor det af tekniske eller kommercielle årsager ([11]) ikke rettidigt ([12]) kan sikres, at der findes et STM, underretter den pågældende medlemsstat udvalget om, hvad problemet skyldes og hvilke forholdsregler den har til hensigt at træffe for at åbne markedsadgangen — navnlig for udenlandske operatører — til medlemsstatens infrastruktur.

7.2.3.1. *Ekstra klasse B-udstyr på en strækning, der er forsynet med klasse A-udstyr*

På en strækning, der er forsynet med ETCS og/eller GSM-R, kan der installeres ekstra klasse B-udstyr for at gøre det muligt at bruge rullende materiel, der ikke er kompatibelt med klasse A, i overgangsfasen. Det er tilladt at anvende eksisterende mobilt klasse B-udstyr som en reserveløsning for klasse A-systemet: Det bemyndiger ikke en infrastrukturforvalter til at kræve mobile klasse B-systemer på alle interoperable tog til kørsel på en sådan strækning.

Hvis der installeres og anvendes et dobbeltsystem med både klasse A- og B-systemer, må begge systemer gerne være aktive samtidig, såfremt de nationale tekniske krav og driftsregler støtter denne praksis og den ikke kompromitterer interoperabiliteten. De nationale tekniske krav og driftsregler opstilles af medlemsstaten.

7.2.3.2. *Installationsforberedelse for klasse A*

Installationsforberedelse for mobilt udstyr defineres som installation af ETCS og GSM-R-udstyr eller udstyr, som giver mulighed for at anvende ETCS og GSM-R (f.eks. kabel-, rør- og ledningsføring, grænseflader til sikringsanlæg, LEU eller fiberoptiske kabler) og som monteres, men ikke nødvendigvis tages i anvendelse, for at nedbringe de senere gennemførelsesomkostninger til den endelige etablering af ERTMS/ETCS eller GSM-R-faciliteter, der overholder klasse A-kravene. For så vidt angår ETCS bør installationsforberedelsesomfanget i de tre installationsforberedelsesfaser, som defineres i afsnit 7.2.2.4.4, overholde kravene i indeks 59 i bilag A (under drøftelse).

Installationsforberedelsesomfanget bør fastlægges i den fase, hvor det planlægges, hvilke signal- eller telekommunikationsfaciliteter der skal indføres. Netplanlægningen for GSM-R skal f.eks. så tidligt som muligt sørge for at medtage alle (også i fremtiden) tænkelige tjenester (tale, ikke-sikkerhedskritisk data, ETCS).

7.2.3.3. *Opgradering eller fornyelse af den faste togkontrolenhed eller dele heraf*

Opgradering eller fornyelse af den faste enhed kan vedrøre et eller flere af følgende elementer:

— radiosystemet (for klasse Bs vedkommende er kun fornyelse muligt)

— togsikringssystemet

— togdetekteringssystemets grænseflade

([11]) F.eks. hvis det ikke er teknisk muligt at garantere et eksternt STM, eller hvis den intellektuelle ejendomsret til klasse B-systemet volder problemer, så der ikke kan indføres et STM-produkt til tiden.

([12]) 31. december 2007.

— akselvarmløbningsdetektor

— EMC-egenskaber.

Derfor kan forskellige dele af den faste togkontrolenhed opgraderes eller fornyes særskilt (så længe det ikke kompromitterer interoperabiliteten) i forbindelse med:

— EIRENE-funktioner og -grænseflader (se afsnit 4.2.4 og 4.2.5)

— ETCS/ERTMS-funktioner og -grænseflader (se afsnit 4.2.1, 4.2.3, 4.2.5, 4.2.7, 4.2.8)

— togdetekteringssystemet (se afsnit 4.2.11)

— akselvarmløbningsdetektoren (se afsnit 4.2.10)

— EMC-egenskaber (se afsnit 4.2.12).

Når systemet er opgraderet til klasse A, må det eksisterende klasse B-udstyr fortsat bruges sideløbende med klasse A.

7.2.3.4. *Infrastrukturregistre*

Infrastrukturregistret skal forsyne jernbanevirksomheder med klasse A- og B-information jf. kravene i bilag C. Det angives i infrastrukturregistret, om der er tale om obligatoriske eller valgfrie funktioner ([13]); det skal fastlægges, hvordan mobile anlæg må konfigureres.

Hvis der ikke er opstillet europæiske specifikationer for en grænseflade mellem togkontrolsystemet og andre delsystemer på installationstidspunktet (f.eks. elektromagnetisk kompatibilitet mellem togdetektering og rullende materiel), skal de specifikationer og standarder, der i stedet blev anvendt, anføres i infrastrukturregistrene. Dette er dog under alle omstændigheder kun muligt for de elementer, der er nævnt i bilag C.

7.2.4. **Indførelse: rullende materiel (mobilt udstyr)**

I henhold til direktiv 2001/16/EF inddeles hver kategori af rullende materiel, som kan forventes brugt til trafik i en del af eller hele det transeuropæiske konventionelle banenet, i:

— rullende materiel til internationalt brug

— rullende materiel til nationalt brug

idet der tages passende hensyn til, om materiellet anvendes lokalt eller regionalt eller til fjerntrafik.

Ovennævnte rullende materiel udstyres

— med klasse A-funktioner og -grænseflader efter specifikationerne i bilag A, eller

— med klasse A-funktioner og -grænseflader efter specifikationerne i bilag A og med klasse B-funktioner og -grænseflader efter specifikationerne i bilag B, eller

— med klasse B-funktioner og -grænseflader efter specifikationerne i bilag B og klasse A-installations-forberedelse, eller

— kun med klasse B-funktioner og -grænseflader efter specifikationerne i bilag B, eller

— som angivet i afsnit 7.2.5.2.

så det kan køre på alle de banestrækninger, som det forventes at skulle benytte.

7.2.4.1. *Rullende materiel, der udelukkende er forsynet med klasse A-udstyr*

Klasse A-enheden skal sikre, at de mobile funktioner, grænseflader og den mindste ydeevne, denne TSI foreskriver, er opfyldt i forhold til de pågældende strækninger jf. bilag C. Ved installation af klasse A-udstyr kan grænsefladespecifikationerne mellem rullende materiel og togkontrol med fordel inddrages.

([13]) Klassificering af funktioner: se afsnit 4.

7.2.4.2. *Rullende materiel, der udelukkende er forsynet med klasse B-udstyr*

Klasse B-enheden skal sikre, at de mobile funktioner, grænseflader og den mindste ydeevne, denne TSI foreskriver, er opfyldt i forhold til de pågældende strækninger jf. bilag C.

7.2.4.3. *Rullende materiel med både klasse A- og B-udstyr*

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

— ved hjælp af et STM, som er forbundet til klasse A-enheden (»ekstern STM«), eller

— ved indbygning i klasse A-enheden.

Klasse B-systemet kan også etableres særskilt (eller ved opgradering eller fornyelse bibeholdes i sin eksisterende form), hvis der er tale om klasse B-systemer, hvor ejeren af det rullende materiel vurderer, at et STM ikke er et økonomisk rentabelt alternativ. Hvis der ikke anvendes STM, skal jernbanevirksomheden dog sikre, at man behørigt opvejer det forhold, at der ikke etableres »handshake« (ETCS-systemets håndtering af overgangene mellem klasse A og B i de faste enheder). Medlemsstaten kan indføje krav herom i infrastrukturregistret.

Ved kørsel på en strækning, der er udstyret med både klasse A- og B-systemer, kan klasse B-systemerne fungere som en reserveløsning for klasse A-systemet, hvis toget er udstyret med både klasse A- og B-systemer. Dette kan ikke stilles som krav for interoperabiliteten og gælder ikke for GSM-R.

7.2.4.4. *Installationsforberedelse for klasse A*

Installationsforberedelse for mobilt udstyr defineres som installation af ETCS og GSM-R-udstyr eller udstyr, som giver mulighed for at anvende ETCS og GSM-R (f.eks. kabel-, rør- og ledningsføring, antenner, sensorer, strømforsyning eller stationære installationselementer) og som monteres, men ikke nødvendigvis tages i anvendelse, for at nedbringe de senere gennemførelsesomkostninger til den endelige etablering af ERTMS/ETCS eller GSM-R-faciliteter, der overholder klasse A-kravene. For så vidt angår ETCS bør installationsforberedelsesomfanget i de tre installationsforberedelsesfaser, som defineres i afsnit 7.2.2.4.4, overholde kravene i indeks 57 i bilag A (under drøftelse).

Installationsforberedelsesomfanget bør fastlægges i den fase, hvor de mobile signal- eller telekommunikationsfaciliteter konstrueres. Ved installationsforberedelsen kan grænsefladespecifikationerne mellem delsystemerne Rullende materiel og Togkontrol med fordel inddrages.

7.2.4.5. *Tilbagemeldende STM*

Se afsnit 7.2.5.2.

7.2.4.6. *Opgradering eller fornyelse af den mobile togkontrolenhed eller dele heraf*

Opgradering eller fornyelse af den mobile enhed kan vedrøre et eller flere af følgende elementer:

— radiosystemet (fra klasse B til klasse A)

— togkontrolsystemet (fra klasse B til klasse A).

Derfor kan forskellige dele af den mobile togkontrolenhed opgraderes eller fornyes særskilt (så længe det ikke kompromitterer interoperabiliteten) i forbindelse med:

— EIRENE-funktioner og -grænseflader (se afsnit 4.2.4 og 4.2.5)

— ETCS/ERTMS-funktioner og -grænseflader (se afsnit 4.2.1, 4.2.3, 4.2.5, 4.2.7, 4.2.8).

Når systemet er opgraderet til klasse A, må det eksisterende klasse B-udstyr fortsat bruges sideløbende med klasse A.

7.2.4.7. *Registre for det rullende materiel*

Registret for det rullende materiel skal indeholde de oplysninger, der foreskrives i bilag C.

Hvis TSI'en ikke indeholder specifikationer for en grænseflade mellem togkontroldelsystemet og andre delsystemer på installationstidspunktet (f.eks. elektromagnetisk kompatibilitet mellem togdetektering og rullende materiel, klimatiske og fysiske forhold som toget kan fungere i, togets geometriske parametre såsom længde, maksimal akselafstand i toget, længden mellem fronterne på første og sidste vogn i toget, bremseparametre), skal de tilsvarende specifikationer og standarder, der blev anvendt, angives i registret for det rullende materiel. Dette er dog kun muligt for de elementer, der er nævnt i bilag C.

Bemærk: I bilag C angives for hver etablering af delsystemet Togkontrol på en given strækning en række krav til det mobile udstyr, som skal behandles i infrastrukturregistrene, hvor det tilkendegives, om kravene vedrører obligatoriske eller valgfrie funktioner ([14]), og hvordan togene må konfigureres.

7.2.5. **Særlige overgangsløsninger**

7.2.5.1. *Særløsning med delvis ekstraanvendelse af et klasse A-system*

I en overgangsfase, hvor kun en del af det rullende materiel er udstyret med et mobilt system, der kan håndtere klasse A, kan det på en strækning være nødvendigt i større eller mindre omfang at installere begge systemer.

For så vidt angår ETCS, er der ingen funktionel forbindelse mellem de to mobile systemer bortset fra håndteringen af overgange under kørsel (medmindre det er påkrævet af hensyn til STM'erne i klasse B-systemer, når der bruges STM'er).

Ud fra et rent funktionelt udgangspunkt kan et system med ETCS også opbygges med en kombination af dele fra det harmoniserede og det præharmoniserede system. Et eksempel herpå er kombinationen af et ETCS-system på niveau 1, der bruger Eurobalise som middel til signaloverførsel, og en midlertidig løsning, der ikke er baseret på en harmoniseret løsning, men på et nationalt system. Denne løsning kræver et mobilt datalink mellem det harmoniserede og det præharmoniserede system. Løsningen stemmer derfor ikke overens med hverken klasse A eller klasse B og kan ikke erklæres interoperabel.

Der er dog mulighed for at bruge kombinationen som en national udbygning af en interoperabel strækning. Dette tillades kun, hvis tog, der ikke er udstyret med datalink mellem begge systemer, kan køre enten på det harmoniserede eller det præharmoniserede system uden information fra det andet system. Hvis dette ikke er muligt, kan strækningen ikke erklæres interoperabel for delsystemet Togkontrol.

7.2.5.2. *Særløsning med delvis alternativ anvendelse af ETCS klasse A-luftspalte*

En infrastruktur kan anvendes af tog, der ikke stemmer overens med kravene i denne TSI, i henhold til artikel 5, stk. 6, i direktiv 2001/16/EF, forudsat at dette ikke berører opfyldelsen af de væsentlige krav.

Sådanne tog modtager information fra en klasse B-signalinfrastruktur via klasse A-kommunikation fra infrastruktur til tog.

7.2.5.3. *Konkurrencekriterier*

Enhver aktivitet, der skal muliggøre kørsel af interoperable tog på andre infrastrukturer eller af ikke-interoperable tog på interoperable infrastrukturer, skal sikre, at den frie konkurrence mellem udbyderne ikke kompromitteres.

Navnlig skal oplysninger om relevante grænseflader mellem allerede installeret udstyr og nyt udstyr, der skal erhverves, gøres tilgængelige for alle interesserede leverandører.

7.2.6. **Forhold, som forudsætter valgfrie funktioner**

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

Hvis der etableres nationale eller valgfrie funktioner i fast udstyr, må det ikke forhindre adgangen til den pågældende infrastruktur for et tog, der kun opfylder de obligatoriske krav for mobile klasse A-systemer, medmindre det er påkrævet for følgende mobile valgfrie funktioner:

— anvendelse af en mobil enhed på ETCS-niveau 3, der forudsætter mobil overvågning af togintegriteten

([14]) Klassificering af funktioner: se afsnit 4.

— anvendelse af en fast enhed på ETCS-niveau 1 med infill, der forudsætter tilsvarende mobile infill-funktioner, hvis aktiveringshastigheden af sikkerhedsgrunde er sat til nul (f.eks. beskyttelse af farlige punkter)

— når ETCS forudsætter datatransmission via radio, skal GSM-R-datatransmissionstjenesterne opfylde kravene til ETCS-datatransmission

— ved anvendelse af en mobil enhed, der omfatter en KER STM, kan det være nødvendigt at etablere interface K.

7.3. ***Håndtering af ændringer***

7.3.1. **Indledning**

Ændringer forekommer i enhver type computerbaseret system, som bruges i realmiljøer. De foretages, når der opstår nye krav, eller eksisterende krav ændres, det være sig fordi der konstateres fejl under driften, eller fordi ydeevnen eller andre ikke-driftsrelaterede specifikationer skal forbedres.

Men der skal tages hånd om disse ændringer for at sikre sikkerhedskritiske hensyn og målsætningen om bagudkompatibilitet og dermed minimere forbruget af tid og penge i driften af allerede etableret ERTMS ([15]) -udstyr (dvs. nedarvede ERTMS-faciliteter). Derfor er det afgørende, at der opstilles en klar strategi for, hvordan man gennemfører og håndterer ændringer af nedarvet ERTMS-udstyr for at undgå afbrydelser i jernbanedriften uden at undergrave grundmålsætningen om at garantere sikkerheden og interoperabiliteten. For at opstille en sådan strategi må der først tages stilling til to hovedforhold:

— fastlæggelse af konfigurationshåndteringsprincipper, hvori det defineres, hvilke standarder og procedurer der skal bruges til at håndtere systemers udvikling. Det bør også omfatte, hvordan foreslåede ændringer af systemer registreres og bearbejdes, hvordan ændringerne formidles til systemkomponenterne, og hvordan man sporer systemernes forskellige brugsversioner

— en politik for udsendelse af basisversioner for systemerne.

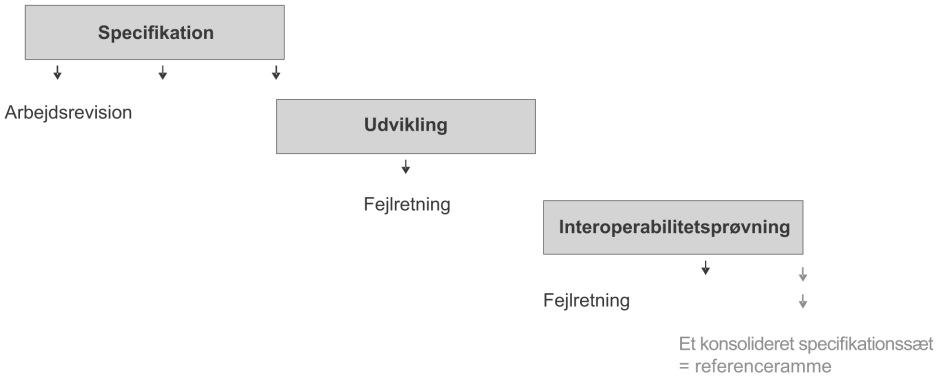
7.3.2. **Referencerammer**

Systemstabilitet er en vigtig forudsætning for at etablering og ibrugtagning kan foregå på et realistisk grundlag. Behovet for stabilitet berører alle parter:

— infrastrukturforvalterne og jernbaneoperatørerne, som skal kunne håndtere flere forskellige versioner af ERTMS/ETCS eller GSM-R

— industrien, som skal have tid til konstant at specificere, udvikle og afprøve interoperabiliteten.

En basisversion omfatter grundlæggende en stabil kerne af systemfunktioner, ydeevner og andre ikke-driftsrelaterede specifikationer (f.eks. RAMS) ([16]). Erfaringen med denne type systemer viser dog, at det kræver et vist antal brugsversioner ([17]) før man når frem til en stabil og etableringsegnet basisversion. Det kan illustreres som en trinvis proces som følger:

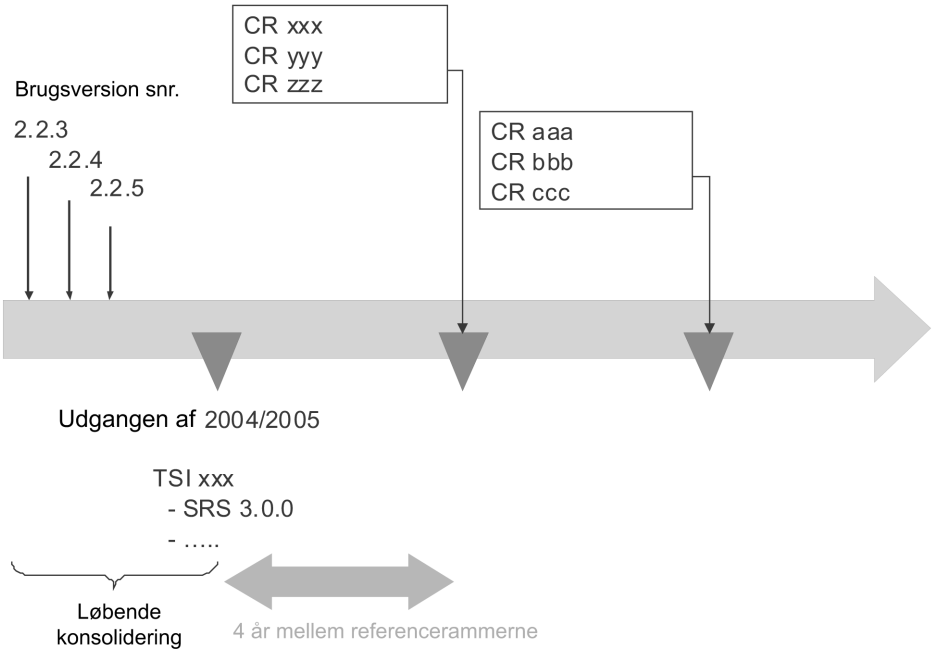


([15]) Både ERTMS/ETCS og GSM-R.

([16]) Referencerammen danner udgangspunkt for en kontrolleret håndtering af systemets udvikling.

([17]) En brugsversion er en version af systemet, der sendes ud til jernbanekunderne. Forskellige versioner af systemet kan have forskellige funktioner og ydeevner eller afhjælpe systemfejl eller mangler angående sikkerhed eller driftssikkerhed.

En sådan proces er, i kraft af sit tilbagemeldingskredsløb, meget kompleks. Derfor går det ikke an at iværksætte flere sådanne processer sideløbende, da det ville medføre ustabile, forvirrende og driftsbelastende situationer. Basisversionerne skal derfor behandles i et serieforløb frem for parallelt, som angivet herunder for så vidt angår ERTMS/ETCS ([18]):



7.3.3. **ERTMS-konsolideringsfasen**

Den første basisversion for ERTMS-specifikationerne (både ETCS og GSM-R) indgik som bilag i TSI'en for »styringskontrol og signaler« for højhastighedstog (se beslutning 2002/731/EF). Der blev for kort tid siden offentliggjort en ny version af disse specifikationer (beslutning 2004/447/EF). Heri foretoges mindre ændringer af funktionerne og systemet, samtidig med at grunden blev lagt til en struktureret tilgang til overensstemmelsesvurdering af mobilt togkontroludstyr.

Den igangværende konsolideringsproces for ERTMS (både ETCS og GSM-R) har to klare hovedsigter:

— at få konsolideret den nuværende basisversion, så den udgør en mere holdbar interoperabilitetsramme, og

— at få afklaret en række punkter på det driftsmæssige og tekniske område, som stadig er under drøftelse.

Dette arbejde forudsætter tilbagemeldinger fra igangværende pilotprojekter og tidlige kommercielle anvendelser samt et struktureret krydstestprogram med produkter fra forskellige leverandører. Det er tanken, at det skal munde ud i, at der udsendes en ny basisversion, som så indgår i konfigurationshåndteringen i første halvdel af 2005.

I denne fase vil det måske være nødvendigt at indgå særlige gensidige aftaler mellem infrastrukturforvaltere og jernbanevirksomheder om anvendelse af klasse A-systemer.

7.3.4. **Udsendelse af basisversioner**

Erfaringen viser, at der som regel går fire-fem år mellem de forskellige basisversioner for ETCS og omkring to år for GSM-R.

En ny basisversion bør i princippet hænge sammen med betydelige ændringer i systemets funktioner eller ydeevne. Det kan f.eks. være aspekter såsom:

— indarbejdelse af forskellige funktioner fra de nuværende nationale systemer i interoperabilitetskernen, når de kan anvendes alment

— indførelse af yderligere interoperabilitetskomponenter i det mobile eller faste ETCS-udstyr

([18]) De følgende afsnit indeholder yderligere uddybning heraf.

— GSM-R-baserede tillægstjenester.

Hver basisversion bør også omfatte den foregående basisversions funktioner. Versioner, der udsendes for at afhjælpe systemfejl eller sikkerhedsmangler, bør behandles som en brugsversion af en given basisversion. Medmindre det er umuligt af sikkerhedshensyn, skal sådanne brugsversioner af den samme basisversion være bagudkompatible.

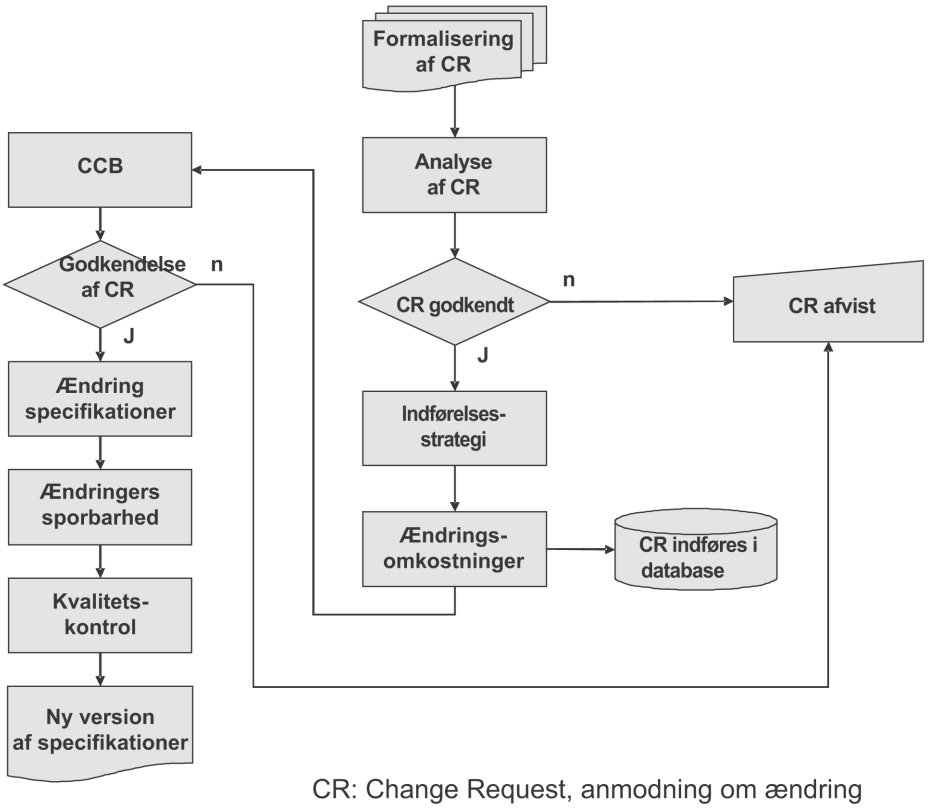
De ekstra funktioner, som indgår i forskellige basisversioner, indebærer naturligvis, at forskellige basisversioner ikke er bagudkompatible. For at lette overgangen skal forskellige basisversioner i det omfang, det er teknisk muligt, omfatte en fælles kerne af funktioner, som det sikres er bagudkompatible. Denne fælles kerne skal fungere som den mindste fællesnævner, der giver mulighed for interoperabel drift med acceptabel ydeevne.

7.3.5. Indførelse af nye basisversioner

Infrastrukturforvaltere og jernbanevirksomheder kommer aldrig til at skifte fra en basisversion til den næste fra den ene dag til den anden. Fremover skal hver basisversion udvikles sideløbende med en hensigtsmæssig overgangsstrategi. Sigtet hermed er at tage højde for problemer, såsom at der på samme tid findes ETCS- og GSM-R-faciliteter, som overholder forskellige versioner af ETCS- eller GSM-R-specifikationerne, eller at der vælges forskellige overgangsmåder (med prioritering af infrastruktur, rullende materiel eller begge), og for den vejledende tidsplan og prioritering i overgangsordningerne.

7.3.6. Krav til ændringshåndteringsprocessen

Ændring er som sagt almindeligt forekommende i store softwarebaserede systemer. Fremover bør ændringshåndteringsprocedurerne være tilrettelagt med henblik på at sikre, at omkostningerne og fordelene ved ændringerne analyseres grundigt og at ændringerne gennemføres med passende styring. Det forudsætter en veldefineret ændringshåndteringsproces med tilhørende redskaber til at sikre, at ændringerne registreres og anvendes efter specifikationerne på omkostningseffektiv vis. Uanset hvordan en sådan proces nærmere tilrettelægges, skal den overordnet udformes efter en struktureret tilgang som angivet nedenfor:



CR: Change Request, anmodning om ændring
CCB: Change Control Board, ændringstilsynsudvalget

Hele den føromtalte ændringshåndteringsproces bør underbygges af en konfigurationshåndteringsplan, der indeholder samtlige ændringshåndteringsstandarder og -procedurer. De generelle krav til en sådan plan angives i nedenstående afsnit 7.3.7. Indførelsesstrategien for de godkendte ændringer bør formaliseres (med passende procedurer og dokumentation) i en ændringshåndteringsplan, der bl.a. omfatter:

— en beskrivelse af, hvad der nødvendiggør ændringen på det tekniske plan

— en angivelse af, hvem der er ansvarlig for at gennemføre ændringerne

— valideringsproceduren for de ændringer, der skal gennemføres

— politikken for ændringshåndtering, udsendelse, omstilling og etablering.

7.3.7. **Krav til konfigurationshåndteringsplanen**

Konfigurationshåndteringsplanen skal beskrive det sæt standarder og procedurer, der ligger til grund for ændringshåndteringen, herunder bl.a.:

— en definition af, hvilke instanser der skal involveres og hvordan de formelt identificeres

— en angivelse af, hvem der er ansvarlig for konfigurationshåndteringsprocedurerne og for at videregive kontrollerede instanser til beslutningsstrukturen i konfigurationshåndteringen

— de konfigurationshåndteringspolitikker, der skal anvendes til ændringshåndtering og versionsstyring

— en beskrivelse af, hvordan konfigurationshåndteringsprocessens registre skal vedligeholdes

— en beskrivelse af, hvilke redskaber der skal anvendes til konfigurationshåndtering og hvilken proces anvendelsen af redskaberne skal foregå efter

— en definition af den konfigurationsdatabase, der skal anvendes til registrering af konfigurationsoplysninger.

De nærmere detaljer i konfigurationshåndteringsprocesserne for ETCS og GSM-R skal formaliseres via specifikationer, der medtages i fortegnelsen i denne TSI's bilag A, henholdsvis i indeks 60 (for ETCS) og indeks 61 (for GSM-R).

7.3.8. **Ledelsesprincipper**

Ændringshåndteringen for ERTMS/ETCS- og GSM-R-specifikationerne overdrages til Det Europæiske Jernbaneagentur (ERA), som er etableret ved forordning (EF) nr. 881/2004. ERA bliver ansvarlig for at forvalte ændringshåndteringsprocessen, herunder fremlæggelse af specifikationer, kvalitetssikring og konfigurationshåndtering.

Dermed får ERA en central rolle som systemmyndighed, der centralt sikrer den overordnede sammenhæng i en proces, som i dag er splittet op på en række forskellige parter, som det fremgår af nedenstående tabel:

Ansvar	ERTMS/ETCS	GSM-R
Fremlæggelse af specifikationer	ERTMS-brugergrupper, UIC og UNISIG	EIRENE-gruppen, ERIG og GSM-R-industrigruppen
Kvalitetssikring	ERTMS-brugergruppen	EIRENE-gruppen, ERIG og ERTMS-brugergruppen
Konfigurationshåndtering	AEIF	

ERA samarbejder i sin rolle som systemmyndighed med et repræsentativt udsnit af processens interessenter — infrastrukturforvaltere, jernbanevirksomheder, leverandørindustrien, bemyndigede organer og sikkerhedsmyndigheder — som led i udøvelsen af sine pligter. Disse parter skal bl.a.:

i) bidrage til processen med:

— specifikation af funktions- og driftsmæssige interoperabilitetskrav. Det bliver primært jernbanevirksomhederne og infrastrukturforvalterne, som skal spille denne rolle

— fastlæggelse af tekniske standarder, bl.a. til sikring af teknisk interoperabilitet for ERTMS/ETCS og GSM-R, hvilket varetages af repræsentative industrigrupper såsom UNISIG og GSM-R-industrigruppen

ii) deltage i ændringstilsynsrådet (Change Control Board, CCB), der oprettes for at behandle ændringsanmodninger jf. afsnit 7.3.6. CCB skal sikre systemorienteringen i de påtænkte ændringer og foretage en samlet vurdering af ændringernes konsekvenser.

Det skal via koordinering sikres, at ændringshåndteringen overgår glat fra de nuværende AEIF-ledede strukturer til den ERA-ledede struktur. Med henblik herpå er det afgørende

— at få formaliseret og dokumenteret den nuværende ændringshåndteringsproces i det dokumentationssæt, der angives i bilag A, så den kan danne udgangspunkt for at sikre kontinuiteten og kvaliteten i ændringshåndteringsarbejdet

— at afsætte en overgangsperiode på omkring et år, hvor de to parter (AEIF og ERA) arbejder parallelt efter en fællesmetode, der fastlægges i enighed mellem de to parter.

ERA påbegynder sit formelle ændringshåndteringsarbejde ud fra den basisversion for 2005, der fastlægges i konsolideringsfasen jf. afsnit 7.3.3.

7.4. *Særtilfælde*

7.4.1. **Indledning**

Følgende særlige bestemmelser er tilladt i nedenstående særtilfælde.

Særtilfældene falder i to kategorier: Bestemmelserne gælder enten permanent (»P«-tilfælde) eller temporært (»T«-tilfælde). I temporære tilfælde anbefales det, at de berørte medlemsstater overholder det relevante delsystem enten inden 2010 (»T1«-tilfælde), der er fastsat som mål i Europa-Parlamentet og Rådets beslutning nr. 1692/96/EF af 23. juli 1996 om Fællesskabets retningslinjer for udvikling af det transeuropæiske transportnet ([19]), eller inden 2020 (»T2«-tilfælde) ([20]).

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

7.4.2. **Fortegnelse over særtilfælde**

7.4.2.1. *Kategorierne af særtilfælde angives i bilag A, tillæg 1.*

Nr.	Særtilfælde	Begrundelse	Varighed
1	Sammenhængen mellem akselafstand og hjuldiameter på køretøjer, der bruges i Tyskland, angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 2.1.5	Eksisterende akseltællingsudstyr, som angives i infrastrukturregistret.	P
2	Maksimumsafstand fra togets front til første aksel på tog, der kører i Polen, angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 2.1.6	Eksisterende sporisolationers geometri.	T3

([19]) EFT L 228 af 9.9.1996, s. 1. Senest ændret ved beslutning nr. 884/2004/EF (EUT L 167 af 30.4.2004, s. 1). Berigtiget i EUT L 201 af 7.6.2004, s. 1.

([20]) Der fastlægges muligvis andre datoer (Tx) efter vurdering af TSI'en og det påkommende tilfælde.

Nr.	Særtilfælde	Begrundelse	Varighed
3	Minimumsafstand mellem de 5 første aksler på tog, der kører i Tyskland, angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 2.1.7	Relevant på strækninger med jernbaneoverskæringer jf. infrastrukturregister.	T3
4	Minimumsafstanden mellem første og sidste aksel på et enkeltkøretøj eller togsæt, der kører på højhastighedsstrækninger i Frankrig og højhastighedsstrækninger af typen »L1« i Belgien, angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 2.1.8	Eksisterende sporisolationsudstyr, som angives i infrastrukturregistret.	Frankrig T3 Belgien T3
5.	Minimumsafstanden mellem første og sidste aksel på et enkeltkøretøj eller togsæt, der kører i Belgien, angives i TSI CCS CR, bilag A, tillæg 1, afsnit 2.1.9	Eksisterende sporisolationsudstyr, som angives i infrastrukturregistret.	T3
6.	Minimumsdiameteren for hjul på tog, der kører i Frankrig, angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 2.2.2	Eksisterende akseltællingsudstyr, som angives i infrastrukturregistret.	T3
7.	Mindste akseltryk for køretøjer, der kører i Tyskland, Østrig og Sverige, angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 3.1.3	Mindste nødvendige akseltryk til aktivering af visse sporisolationer fastlægges i en forskrift fra EBA (Eisenbahn-Bundesamt), der er relevant for visse tidligere DR-hovedstrækninger (Deutsche Reichsbahn) i Tyskland med sporisolationer på 42 Hz og 100 Hz jf. infrastrukturregistret. Ingen fornyelse. Skal også udvides til Østrig og Sverige.	T3
8.	Minimumsmassen for enkeltkøretøjer eller togsæt, der kører på højhastighedsstrækninger i Frankrig og højhastighedsstrækninger af typen »L1« i Belgien, angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 3.1.4.	Eksisterende sporisolationsudstyr.	Frankrig T3 Belgien T3
9.	Minimumsmassen for enkeltkøretøjer eller togsæt, der kører på højhastighedsstrækninger i Belgien (undtagen af typen »L1«) angives i TSI CCS CR, bilag A, tillæg 1, afsnit 3.1.5.	Det rullende materiel er mere homogent på højhastighedsstrækninger. Kørefladen er mindre end på det konventionelle banenet. Ethvert enkeltkøretøj eller togsæt med en masse over 90 tons detekteres ved kørsel eller stilstand.	T3
10.	Minimumsdimensionerne for metalmassen og godkendelsesbetingelserne for tog, der kører i Tyskland og Polen, angives i bilag A, tillæg, afsnit 3.3.1.	Relevant på strækninger med detekteringsspoler ved baneoverskæringer jf. infrastrukturregister.	Tyskland P Polen P
11.	Største tilladte reaktans mellem kørefladerne på et hjulsæt på køretøjer, der kører i Polen, angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 3.5.3.	Eksisterende sporisolationsudstyr.	T3
12.	Største tilladte reaktans mellem kørefladerne på et hjulsæt på køretøjer, der kører i Frankrig, angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 3.5.4.	Eksisterende sporisolationsudstyr.	T3
13.	Yderligere krav vedrørende kortslutningsparametre for et køretøj, der kører i Nederlandene, angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 3.5.5.	Eksisterende lavspændingssporisolationsudstyr, som angives i infrastrukturregistret.	T3

Nr.	Særtilfælde	Begrundelse	Varighed
14.	Mindste tilladte impedans mellem strømaftager og hjul på køretøjer, der kører i Belgien, angives i bilag A, tillæg 1, afsnit 3.6.1.	Eksisterende klasse B-udstyr.	T3
15.	Magnetisk bremse og hvirvelstrømsbremse er ikke tilladt på første bogie af forreste køretøj i Tyskland, som angivet i bilag A, tillæg 1, afsnit 5.2.3.	Relevant på strækninger med jernbaneoverskæringer jf. infrastrukturregister.	T3
16.	Ved hastigheder under 40 km/h må togsæt ikke for at forbedre trækkraften anvende sandstrøning foran den forreste aksel, som angivet i bilag A, tillæg 1, afsnit 4.1.4.	Sanding foran et togsæts forreste aksel kan forårsage fejl på sporisolationer.	T3

7.4.2.2. *Særtilfælde i Grækenland*

Kategori »T1« — temporær: rullende materiel til sporvidde på 1 000 mm eller derunder, og strækninger med sporvidde på 1 000 mm eller derunder. På disse strækninger gælder nationale regler.

7.4.2.3. *Særtilfælde i de baltiske stater (Letland, Litauen, Estland)*

Kategori T under drøftelse — fornyelse af funktioner og tekniske forhold i de nuværende klasse B-faciliteter, der er etableret i korridorerne med 1 520 mm sporvidde, er tilladt, hvis det vurderes som nødvendigt for at give mulighed for at anvende lokomotiver fra jernbanevirksomhederne i både Den Russiske Føderation og Hviderusland. Sidstnævntes mobile udstyr er fritaget fra at overholde kravene i afsnit 7.2.2.5. Sådanne korridorer skal angives i infrastrukturregistret.

7.5. ***Overgangsbestemmelser***

De endnu uafklarede punkter, som angives i denne TSI, medtages i revisionsprocessen.

BILAG A

FORTEGNELSE OVER OBLIGATORISKE SPECIFIKATIONER (*)

Index N	Reference	Document Name	Version
1	UIC ETCS FRS	ERTMS/ETCS Functional Requirement Specification	4.29 ([1])
2	99E 5362	ERTMS/ETCS Functional Statements	2.0.0
3	UNISIG SUBSET-023	Glossary of Terms and Abbreviations	2.0.0
4	UNISIG SUBSET-026	System Requirement Specification	2.2.2
5	UNISIG SUBSET-027	FFFIS Juridical Recorder-Downloading Tool	2.2.9
6	UNISIG SUBSET-033	FIS for Man-Machine Interface	2.0.0 (**)
7	UNISIG SUBSET-034	FIS for the Train Interface	2.0.0
8	UNISIG SUBSET-035	Specific Transmission Module FFFIS	2.1.1
9	UNISIG SUBSET-036	FFFIS for Eurobalise	2.3.0
10	UNISIG SUBSET-037	Euroradio FIS	2.3.0
11	Reserved 05E537	Off line key management FIS	
12	UNISIG SUBSET-039	FIS for the RBC/RBC Handover	2.1.2
13	UNISIG SUBSET-040	Dimensioning and Engineering rules	2.1.0
14	UNISIG SUBSET-041	Performance Requirements for Interoperability	2.1.0
15	UNISIG SUBSET-108	Interoperability-related consolidation on TSI annex A documents (mainly SUBSET-026 v2.2.2)	1.0.0
16	UNISIG SUBSET-044	FFFIS for Euroloop sub-system	2.2.0 ([2])
17	Intentionally Deleted		
18	UNISIG SUBSET-046	Radio In-fill FFFS	2.0.0
19	UNISIG SUBSET-047	Track-side-Trainborne FIS for Radio In-Fill	2.0.0
20	UNISIG SUBSET-048	Trainborne FFFIS for Radio In-Fill	2.0.0
21	UNISIG SUBSET-049	Radio In-fill FIS with LEU/Interlocking	2.0.0
22	Intentionally deleted		
23	UNISIG SUBSET-054	Assignment of Values to ETCS variables	2.0.0
24	Intentionally deleted		
25	UNISIG SUBSET-056	STM FFFIS Safe Time Layer	2.2.0
26	UNISIG SUBSET-057	STM FFFIS Safe Link Layer	2.2.0
27	UNISIG SUBSET-091	Safety Requirements for the Technical Interoperability of ETCS in Levels 1 & 2	2.2.11
28	Reserved	Reliability — Availability Requirements	
29	UNISIG SUBSET-102	Test specification for Interface »k«	1.0.0
30	Intentionally deleted		
31	UNISIG SUBSET-094	Functional Requirements for an On-board Reference Test Facility	2.0.0

Index N	Reference	Document Name	Version
32	EIRENE FRS	GSM-R Functional Requirements Specification	7
33	EIRENE SRS	GSM-R System Requirements Specification	15
34	A11T6001 12	(MORANE) Radio Transmission FFFIS for EuroRadio	12
35	ECC/DC(02)05	ECC Decision of 5 July 2002 on the designation and availability of frequency bands for railway purposes in the 876-880 and 921-925 MHz bands.	
36a	Intentionally deleted		
36b	Intentionally deleted		
36c	UNISIG SUBSET-074-2	FFFIS STM Test cases document	1.0.0
37a	Intentionally deleted		
37b	UNISIG SUBSET-076-5-2	Test cases related to features	2.2.2
37c	UNISIG SUBSET-076-6-3	Test sequences	2.0.0
37d	UNISIG SUBSET-076-7	Scope of the test specifications	1.0.0
37e	Intentionally deleted		
38	Reserved	Marker boards	
39	UNISIG SUBSET-092-1	ERTMS EuroRadio Conformance Requirements	2.2.5
40	UNISIG SUBSET-092-2	ERTMS EuroRadio Test cases Safety Layer	2.2.5
41	Reserved UNISIG SUBSET 028	JRU Test Specification	
42	Intentionally deleted		
43	UNISIG SUBSET 085	Test Specification for Eurobalise FFFIS	2.1.2
44	Reserved	Odometry FIS	
45	UNISIG SUBSET-101	Interface »K« Specification	1.0.0
46	UNISIG SUBSET-100	Interface »G« specification	1.0.1
47	Intentionally deleted		
48	Reserved	Test specification for mobile equipment GSM-R	
49	UNISIG SUBSET-059	Performance requirements for STM	2.1.1
50	Reserved	Test specification for EUROLOOP	
51	Reserved UNISIG	Ergonomic aspects of the DMI	
52	UNISIG SUBSET-058	FFFIS STM Application Layer	2.1.1
53	Reserved AEIF-ETCS-Variables-Manual	AEIF-ETCS-Variables-Manual	
54	Intentionally deleted		
55	Reserved	Juridical recorder baseline requirements	
56	Reserved 05E538	ERTMS Key Management Conformance Requirements	

Index N	Reference	Document Name	Version
57	Reserved UNISIG SUBSET-107	Requirements on pre-fitting of ERTMS on-board equipment	
58	Reserved UNISIG SUBSET-097	Requirements for RBC-RBC Safe Communication Interface	
59	Reserved UNISIG SUBSET-105	Requirements on pre-fitting of ERTMS track side equipment	
60	Reserved UNISIG SUBSET-104	ETCS version management	
61	Reserved	GSM-R version management	
62	Reserved UNISIG SUBSET-099	RBC-RBC Test specification for Safe Communication Interface	
63	Reserved UNISIG SUBSET-098	RBC-RBC Safe Communication Interface	

(*) ERTMS-henvisninger skal revideres efter konsolideringsfasen.
(**) Indholdet af dette dokument er kun gyldigt for den del, hvor det ikke står i modsætning til indeks 51.
([1]) Denne version skal ajourføres (CCM har modtaget anmodninger om ændring af afsnittet om funktionskravspecifikationer i TSI'en for togkontrol i konventionelle jernbanenet)
([2]) er betinget af, at CEPT godkender frekvensen.

FORTEGNELSE OVER OBLIGATORISKE EN-STANDARDER

Index N	Reference	Document Name and comments	Version
A1	EN 50126	Railway applications — The specification and demonstration of reliability, availability, maintainability and safety (RAMS)	1999
A2	EN 50128	Railway applications — Communication, signalling and processing systems — Software for railway control and protection systems	2001
A3	EN 50129	Railway applications — Communication, signalling and processing systems — Safety related electronic systems for signalling	2003
A4	EN 50125-1	Railway applications — Environmental conditions for equipment — Part 1: equipment on board rolling stock	1999
A5	EN 50125-3	Railway applications — Environmental conditions for equipment — Part 3: equipment for signalling and telecommunications	2003
A6	EN 50121-3-2	Railway applications — Electromagnetic compatibility — Part 3-2: Rolling stock — Apparatus	2000
A7	EN 50121-4	Railway applications — Electromagnetic compatibility — Part 4: Emission and immunity of the signalling and telecommunications apparatus	2000
A8	EN 50238	Railway applications — Compatibility between rolling stock and train detection systems	2003

FORTEGNELSE OVER VEJLEDENDE SPECIFIKATIONER

Bemærkninger:

Type 1-specifikationer viser, hvor langt man er nået med udarbejdelsen af en obligatorisk specifikation, der stadig er »reserveret«.

Type 2-specifikationer indeholder yderligere information, som underbygger kravene i obligatoriske specifikationer, og hjælp til anvendelsen af dem.

Formålet med indeks B32 er at sikre, at referencerne i bilag A-dokumenterne er entydige. Eftersom det bruges til redaktionelle formål og til at understøtte kommende ændringer af dokumenter, som der henvises til, er det ikke kategoriseret som en »type« og ikke koblet til et bindende bilag A-dokument.

Index N	Reference	Document Name	Version	Type
B1	EEIG 02S126	RAM requirements (chapter 2 only)	6	2 (index 28)
B2	EEIG 97S066	Environmental conditions	5	2 (index A5)
B3	UNISIG SUBSET-074-1	Methodology for testing FFFIS STM	1.0.0	2 (index 36)
B4	EEIG 97E267	ODOMETER FFFIS	5	1 (Index 44)
B5	O_2475	ERTMS GSM-R QoS Test Specification	1.0.0	2
B6	UNISIG SUBSET-038	Off-line Key Management FIS	1 (Index11)	1.
B7	Reserved UNISIG SUBSET-074-3	FFFIS STM test specification traceability of test cases with Specific Transmission Module FFFIS	1.0.0	2 (Index 36)
B8	UNISIG SUBSET-074-4	FFFIS STM Test Specification Traceability of testing the packets specified in the FFFIS STM Application Layer	1.0.0	2 (Index 36)
B9	UNISIG SUBSET 076_0	ERTMS/ETCS Class 1, Test plan	2.2.3	2 (Index 37)
B10	UNISIG SUBSET 076_2	Methodology to prepare features	2.2.1	2 (Index 37)
B11	UNISIG SUBSET 076_3	Methodology of testing	2.2.1	2 (Index 37)
B12	UNISIG SUBSET 076_4_1	Test sequence generation: Methodology and Rules	1.0.0	2 (Index 37)
B13	UNISIG SUBSET 076_4_2	ERTMS ETCS Class 1 States for Test Sequences	1.0.0	2 (Index 37)
B14	UNISIG SUBSET 076_5_3	On-Board Data Dictionary	2.2.0	2 (Index 37)
B15	UNISIG SUBSET 076_5_4	SRS v.2.2.2 Traceability	2.2.2	2 (Index 37)
B16	UNISIG SUBSET 076_6_1	UNISIG test data base	2.2.2.	2 (Index 37)
B17	UNISIG SUBSET 076_6_4	Test Cases Coverage	2.0.0	2 (Index 37)
B18				
B19	UNISIG SUBSET 077	UNISIG Causal Analysis Process	2.2.2	2 (Index 27)
B20	UNISIG SUBSET 078	RBC interface: Failure modes and effects analysis	2.2.2	2 (Index 27)
B21	UNISIG SUBSET 079	MMI: Failure Modes and Effects Analysis	2.2.2	2 (Index 27)
B22	UNISIG SUBSET 080	TIU: Failure Modes and Effects Analysis	2.2.2	2 (Index 27)

Index N	Reference	Document Name	Version	Type
B23	UNISIG SUBSET 081	Transmission system: Failure Modes and Effects Analysis	2.2.2	2 (Index 27)
B24	UNISIG SUBSET 088	ETCS Application Levels 1&2 -Safety Analysis	2.2.10	2 (Index 27)
B25	TS50459-1	Railway applications -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface" part 1 — Ergonomic principles of ERTMS/ETCS/GSM-R Information	2005	2 (Index 51)
B26	TS50459-2	Railway applications — Communication, signalling and processing systems -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface" part 2 — Ergonomic arrangements of ERTMS/ETCS Information	2005	2 (Index 51)
B27	TS50459-3	Railway applications — Communication, signalling and processing systems -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface" part 3 — Ergonomic arrangements of ERTMS/GSM-R Information	2005	2 (Index 51)
B28	TS50459-4	Railway applications — Communication, signalling and processing systems -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface" part 4 — Data entry for the ERTMS/ETCS/GSM-R systems	2005	2 (Index 51)
B29	TS50459-5	Railway applications — Communication, signalling and processing systems -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface" part 5 — Symbols	2005	2 (Index 51)
B30	TS50459-6	Railway applications — Communication, signalling and processing systems -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface" part 6 — Audible Information	2005	2 (Index 51)
B31	EN50xxx	Railway applications -European Rail Traffic Management System — Driver Machine Interface" part 7 — Specific Transmission Modules		2 (Index 51)
B32	Reserved	Guideline for references		Non
B33	EN 310515	Global System for Mobile communication (GSM); Requirements for GSM operation in railways.	2.1.0	
B34	05E466	Operational DMI information	1	1 (Index 51)
B35	Reserved UNISIG SUBSET-069	ERTMS Key Management Conformance Requirements		1 (Index 56)
B36	04E117	ETCS/GSM-R Quality of Service user requirements — Operational Analysis		2 (Index 22)
B37	UNISIG SUBSET-093	GSM-R Interfaces — Class 1 requirements	2.3.0	1 (Index 32, 33)
B38	UNISIG SUBSET-107A	Requirements on pre-fitting of ERTMS on-board equipment	1.0.0	2 (Index 57)
B39	UNISIG SUBSET-076-5-1	ERTMS ETCS Class 1 Feature List	2.2.2	2 (Index 37)
B40	UNISIG SUBSET-076-6-7	Test Sequences Evaluation and Validation	1.0.0	2 (Index 37)

Index N	Reference	Document Name	Version	Type
B41	UNISIG SUBSET-076-6-8	Generic train data for test Sequences	1.0.0	2 (Index 37)
B42	UNISIG SUBSET-076-6-10	Test Sequence Viewer (TSV)	2.10	2 (Index 37)
B43	04E083	Safety Requirements and Requirements to Safety Analysis for Interoperability for the Control-Command and Signalling Sub-System	1.0	1
B44	04E084	Justification Report for the Safety Requirements and Requirements to Safety Analysis for Interoperability for the Control-Command and Signalling Sub-System.	1.0	2 (Index B43)

Tillæg 1

SPECIFIKATIONER FOR TOGDETEKTERINGSSYSTEMER MED HENBLIK PÅ KOMPATIBILITET MED DET RULLENDE MATERIEL

1. GENERELT

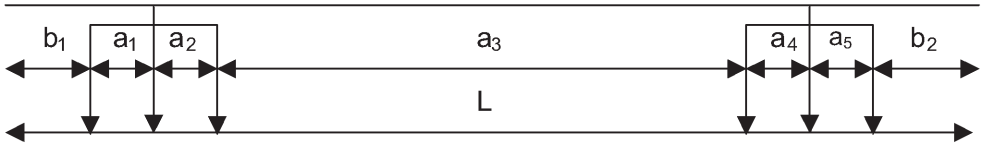
1.1. Togdetekteringssystemer skal udformes således, at de sikkert og pålideligt kan detektere et køretøj inden for de grænseværdier, der specificeres i dette tillæg. Specifikationerne i afsnit 4.3 (Funktionelle og tekniske specifikationer for grænseflader til andre delsystemer) i TSI-CCS sikrer, at køretøjer, der overholder TSI'en, er i overensstemmelse med kravene i dette tillæg.

1.2. Køretøjets længdespecifikationer defineres som følger:

a_i = afstand mellem en aksel og den næste, hvor i = 1, 2, 3, …, n-1, hvor n er køretøjets samlede akselantal
b_x = afstand fra første aksel (b_1) eller sidste aksel (b_2) til den nærmeste ende af køretøjet, dvs. nærmeste puffer/front
L = køretøjets samlede længde

Figur 6 viser et eksempel med et køretøj med to bogier med tre aksler hver (n=6).

Figur 6



1.3. Betegnelsen hjulsæt gælder for ethvert over for hinanden placeret hjulpar, selv uden fælles aksel. Enhver henvisning til hjulsæt gælder midten af hjulet (akslens centerlinie).

1.4. Hjuldimensioner defineres i henhold til figur 7, hvor:

D = løbecirkeldiameteren

B_R = hjulringens bredde

S_d = flangetykkelsen

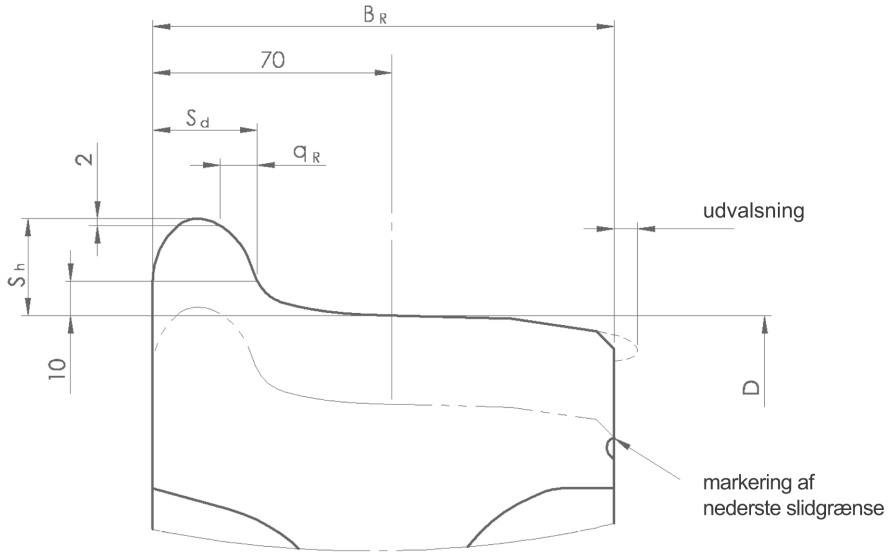
S_h = flangehøjden

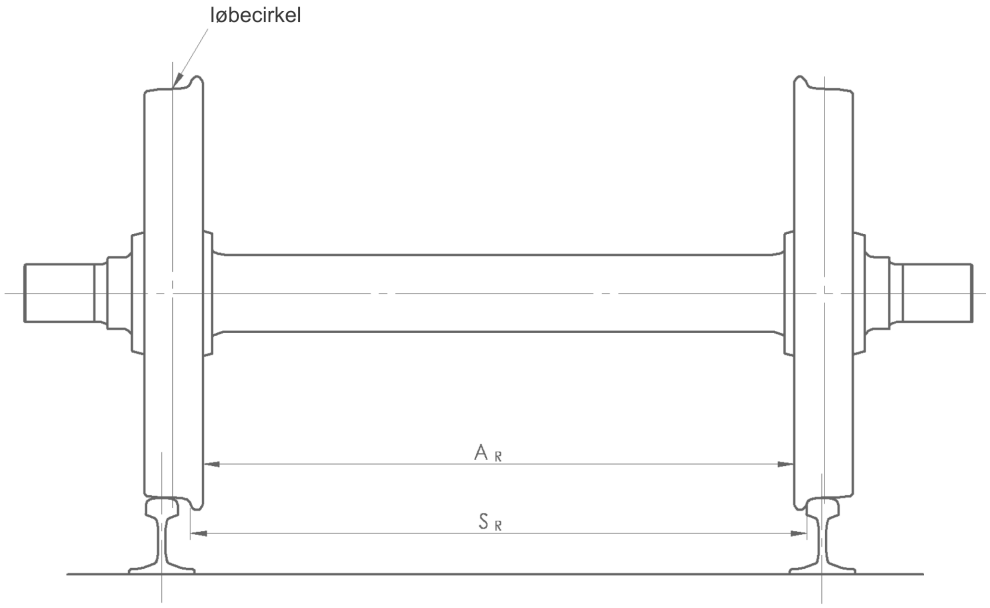
De øvrige dimensioner i figur 7 er ikke relevante for denne TSI.

1.5. De angivne værdier er absolutte grænseværdier inklusive eventuelle måletolerancer.

1.6. Infrastrukturforvalteren kan tillade mindre restriktive grænser, der så angives i infrastrukturregistret.

Figur 7





2. KØRETØJSGEOMETRI

2.1. **Akselafstand**

2.1.1. Afstand a_i (figur 6) må ikke overstige 17 500 mm på eksisterende strækninger, 20 000 mm ved anvendelse på nye strækninger.

2.1.2. Afstand b_x (figur 6) må ikke overstige 4 200 mm.

2.1.3. Afstand a_i (figur 6) må ikke være mindre end:

$a_i = v \times 7{,}2$

hvor v er køretøjets maksimalhastighed i km/h og afstanden a_i er i mm

hvis køretøjets maksimalhastighed ikke overstiger 350 km/h; ved højere hastigheder skal der fastlægges andre grænser efter behov.

2.1.4. Afstand $L - (b_1 + b_2)$ (figur 6) må ikke være mindre end 3 000 mm.

2.1.5. *Særtilfælde for Tyskland:*

Der arbejdes på at fastlægge begrænsninger i forholdet mellem akselafstand (a_i, figur 1) og hjuldiameter.

— *Under drøftelse* —

2.1.6. *Særtilfælde for Polen og Belgien*

Afstanden b_x (figur 6) må ikke overstige 3 500 mm.

2.1.7. *Særtilfælde for Tyskland*

Afstanden a_i (figur 6) mellem et togs første fem aksler (eller alle aksler, hvis toget har færre end fem) må ikke være mindre end 1 000 mm, hvis hastigheden ikke overstiger 140 km/h; ved højere hastigheder gælder punkt 2.1.3.

2.1.8. *Særtilfælde for Frankrigs højhastigheds-TEN og Belgiens højhastigheds-TEN (kun »L1«)*

Afstanden mellem første og sidste aksel på et enkeltkøretøj eller togsæt må ikke være mindre end 15 000 mm.

2.1.9. *Særtilfælde for Belgien*

Afstand L – (b1 + b2) (figur 6) må ikke være mindre end 6 000 mm.

2.2. **Hjulgeometri**

2.2.1. Dimension B_R (figur 7) må ikke være mindre end 133 mm.

2.2.2. Dimension D (figur 7) må ikke være mindre end:

— 330 mm, hvis køretøjets maksimalhastighed ikke overstiger 100 km/h

— D = 150 + 1,8 x v [mm]

hvor v er køretøjets maksimalhastighed i km/h: 100 < v ≤ 250 km/h

— D = 50 + 2,2 x v [mm]

hvor v er køretøjets maksimalhastighed i km/h: 250 < v ≤ 350 km/h ved højere hastigheder skal grænserne fastsættes efter behov.

— 600 mm, hvis der er tale om hjul med eger (dog kun af den type, der eksisterer ved ikrafttrædelsen af TSI'en) og hvis køretøjets maksimalhastighed ikke overstiger 250 km/h.

— *Særtilfælde for Frankrig:*

450 mm uanset hastighed.

2.2.3. Dimension S_d (figur 7) må ikke være mindre end 20 mm.

2.2.4. Dimension S_h (figur 7) skal ligge i området 27,5-36 mm.

— *Særtilfælde for Litauen:*

Dimension S_h (figur 7) må ikke være mindre end 26,25 mm.

3. KØRETØJETS UDFORMNING

3.1. **Køretøjets masse**

3.1.1. Akseltrykket skal være mindst 5 t, medmindre køretøjets bremses med bremseklodser; i så tilfælde skal akseltrykket være mindst 3,5 t til anvendelse på eksisterende strækninger.

3.1.2. Akseltrykket skal være mindst 3,5 t til anvendelse på nye eller fornyede strækninger.

3.1.3. *Særtilfælde for Østrig, Tyskland, Sverige og Belgien*

Akseltrykket skal være mindst 5 t på visse strækninger, der angives i infrastrukturregistret.

3.1.4. *Særtilfælde for Frankrigs højhastigheds-TEN og Belgiens højhastigheds-TEN (kun »L1«)*

Hvis afstanden mellem første og sidste aksel på et enkeltkøretøj eller togsæt er større end eller lig 16 000 mm, skal enkeltkøretøjets eller togsættets masse være større end 90 t. Hvis afstanden er under 16 000 mm, men mindst 15 000 mm, skal massen være mindre end 90 t, men mindst 40 t, og køretøjet skal være udstyret med to par friktionssko (pudseklodser) med en elbase på mindst 16 000 mm.

3.1.5. *Særtilfælde for Belgiens højhastigheds-TEN (undtagen »L1«)*

Et enkeltkøretøjs eller togsæts masse skal være mindst 90 t.

3.2. **Metalfrit område omkring hjul**

3.2.1. Det område, hvor der kun må monteres hjul og dele deraf (gear, bremseelementer, sandingsrør osv.) eller ikke-ferromagnetiske komponenter, skal defineres.

— *Under drøftelse* —

3.3. **Køretøjets metalmasse**

3.3.1. *Særtilfælde for Tyskland, Polen*

Køretøjet skal enten opfylde kravene i en veldefineret testsløjfe (loop) i infrastrukturen, når køretøjet passerer sløjfen, eller have en minimumsmasse af metal mellem hjul af en bestemt form, højde over skinnehovedet og ledningsevne.

— *Under drøftelse* —

3.4. **Hjulmateriale**

3.4.1. Hjulene skal have ferromagnetiske egenskaber.

3.5. **Impedans mellem hjul**

3.5.1. Den elektriske modstand mellem et hjulsæts modstående løbeflader må ikke overstige:

— 0,01 ohm for nye eller genmonterede hjulsæt

— 0,05 ohm efter vedligeholdelse af hjulsæt

3.5.2. Modstanden måles ved en jævnstrømsmålespænding mellem 1,8 V_{DC} og 2,0 V_{OC} (tomgangsspænding).

3.5.3. *Særtilfælde for Polen*

Reaktansen mellem et hjulsæts løbeflader skal være mindre end f/100 i milliohm, når f er mellem 500 Hz og 40 kHz ved en målestrøm på mindst 10 A_{RMS} og tomgangsspænding på 2 V_{RMS}.

3.5.4. *Særtilfælde for Frankrig*

Reaktansen mellem et hjulsæts løbeflader skal være mindre end f/100 i milliohm, når f er mellem 500 Hz og 10 kHz ved en målespænding på 2 V_{RMS} (tomgangsspænding).

3.5.5. *Særtilfælde for Nederlandene*

Ud over de generelle krav i bilag A, tillæg 1, kan der gælde yderligere krav til lokomotiver og togsæt på sporisolationer. Det angives i infrastrukturregistret, hvilke strækninger disse krav gælder for.

— *Under drøftelse* —

3.6. **Køretøjsimpedans**

3.6.1. Mindste impedans mellem strømaftager og hjul på rullende materiel skal være:

— mere end 0,45 ohm induktiv ved 75 Hz for 1 500 V_{DC}-trækkraftenheder.

— *Særtilfælde for Belgien*
mere end 1,0 ohm induktiv ved 50 Hz for 3 kV_{DC}-trækkraftenheder.

4. ISOLERING AF EMISSIONER

4.1. **Brug af sandingsudstyr**

4.1.1. For at forbedre bremse- og trækevnen må der sandes på sporene. Den tilladte sandmængde pr. sandingsanordning inden for 30 sekunder er

— ved hastigheder på V < 140 km/h: 400 g + 100 g

— ved hastigheder på V ≥ 140 km/h: 650 g + 150 g

4.1.2. Antallet af aktive sandingsanordninger må ikke overstige følgende:

— for togsæt med fordelte sandingsanordninger: første og sidste vogn og mellemvogne, mindst 7 mellemaksler uden sanding mellem to sandingsanordninger. Det er tilladt at sammenkoble sådanne togsæt og betjene alle sandingsanordninger fra de sammenkoblede ender

— for lokomotivtrukne tog

— for nødbremsning og fuld driftsbremsning: alle monterede sandingsanordninger

— i alle andre tilfælde: højst 4 sandingsanordninger pr. skinne

— sandet skal have følgende egenskaber:

— *Under drøftelse* —

4.1.3. *Særtilfælde for Det Forenede Kongerige*

Ved hastigheder under 40 km/h må togsæt ikke for at forbedre trækkraften anvende sanding foran den forreste aksel.

— *Under drøftelse* —

4.2. **Brug af kompositbremseklodser**

4.2.1. En undersøgelsesgruppe skal inden udgangen af 2005 fastlægge betingelserne for anvendelse af kompositbremseklodser.

— *Under drøftelse* —

5. ELEKTROMAGNETISK INTERFERENS

5.1. **Kørestrøm**

5.1.1. Grænseværdier og uddybende bemærkninger i særskilt dokument under udarbejdelse.

— *Under drøftelse* —

5.2. **Brug af elektriske/magnetiske bremser**

5.2.1. Brug af magnetiske bremser og hvirvelstrømsbremser er kun tilladt til nødbremsning eller ved stilstand. Infrastrukturregistret kan indeholde forbud mod brug af magnetiske bremser og hvirvelstrømsbremser til nødbremsning.

5.2.2. Hvis det fremgår af infrastrukturregistret, må hvirvelstrømsbremser og magnetiske bremser anvendes til driftsbremsning.

5.2.3. *Særtilfælde for Tyskland*

Magnetiske bremser og hvirvelstrømsbremser må ikke anvendes på forreste køretøjs første bogie, medmindre det angives i infrastrukturregistret.

5.3. **Elektriske, magnetiske og elektromagnetiske felter**

5.3.1. — *Under drøftelse* —

6. SÆRLIGE SPECIFIKATIONER FOR STRÆKNINGER MED SPORVIDDE 1 520/1 524 mm

1. Togdetekteringssystemer på strækninger med en sporvidde på 1 520/1 524 mm skal bortset fra det i dette kapitel angivne opfylde ovennævnte specifikationer.

2. Afstand a_i må ikke overstige 19 000 mm.

3. Dimension B_R må ikke være mindre end 130 mm.

4. Den elektriske modstand mellem et hjulsæts modstående løbeflader må ikke overstige 0,06 ohm.

5. Lokomotivtrukne tog må højst have 6 aktive sandingsanordninger pr. skinne.

Tillæg 2

Krav til akselvarmløbningsdetektor

— *Under drøftelse* —

BILAG B

KLASSE B

INDHOLDSFORTEGNELSE

— Brug af bilag B

— Del 1: Togkontrol

— Del 2: Togradio

— Del 3: Overgangsmatrice

BRUG AF BILAG B

Dette bilag beskriver de togkontrolsystemer samt de radiosystemer, der eksisterede før indførelsen af kontrol- og radiosystemerne i klasse A, der er godkendt til brug på de europæiske netværk for højhastighedstog og konventionelle tog til og med de hastighedsgrænser, der er defineret af den pågældende medlemsstat. Disse klasse B-systemer blev ikke udviklet under de harmoniserede europæiske specifikationer, og det kan være, at producenterne har ejendomsrettigheder til specifikationerne. Tilvejebringelsen og vedligeholdelsen af disse specifikationer må ikke stride mod nationale retsforskrifter — særligt dem, der vedrører patenter.

I den overgangsfase, hvor disse systemer gradvist erstattes med et harmoniseret system, vil der være behov for at forvalte projekteringsspecifikationerne med henblik på interoperabiliteten. Dette påhviler den pågældende medlemsstat eller dennes repræsentant i samarbejde med leverandøren af systemet og i overensstemmelse med de to TSI'er om togkontrol for det transeuropæiske jernbanesystem for konventionelle tog og højhastighedstog.

Jernbanevirksomheder, der står for at skulle installere et eller flere af disse systemer på deres tog, skal tage kontakt til den pågældende medlemsstat. Bilag C behandler den tilsvarende geografiske fordeling af hvert system, idet der for hver strækning kræves et infrastrukturregister, der beskriver typen af udstyr og de tilknyttede driftsforhold. På baggrund af infrastrukturregistret sikrer infrastrukturforvalteren, at der er overensstemmelse mellem den faste togkontrolenhed og regelsættet under hans myndighed.

Medlemsstaten skal formidle den nødvendige vejledning til jernbanevirksomheden med henblik på at opnå en sikker installation, der overholder kravene i begge TSI'er og bilag C.

Klasse B-installationer skal omfatte tilbagefaldsløsninger jf. bilag C.

For klasse B-systemerne findes den grundlæggende information i dette bilag. For hvert af de anførte systemer skal den pågældende medlemsstat garantere, at dens interoperabilitet bliver opretholdt, samt tilvejebringe den nødvendige information til dens anvendelsesformål, navnlig den information, der er relevant for at den kan godkendes.

Del 1: Togkontrol

INDEKS:

1. ALSN

2. ASFA

3. ATB

4. ATP-VR/RHK

5. BACC

6. CAWS og ATP

7. Crocodile

8. Ebicab

9. EVM

10. GW ATP

11. Indusi/PZB

12. KVB

13. LS

14. LZB

15. MEMOR II+

16. RETB

17. RSDD/SCMT

18. SELCAB

19. SHP

20. TBL

21. TPWS

22. TVM

23. ZUB 123

Kun til orientering; systemerne bruges ikke i medlemsstaterne:

23. ZUB 121

ALSN

Automatisk driftssikrende lokomotivsignalering

Автоматическая Локомотивная Сигнализация Непрерывного действия (oprindelig russisk betegnelse)

Beskrivelse:

ALSN er et system med signaler i førerrummet og automatisk standsningsudstyr. Det er installeret på de mere udbyggede strækninger i jernbanerne i Letland og de tilstødende lande Litauen og Estland. *(Kun til orientering: Systemet er også installeret i jernbaner i Den Russiske Føderation og Hviderusland).*

Systemet består af kodede sporisolationer og mobilt udstyr.

Sporisolationerne er af ret almindelig konstruktion med modtagere baseret på relæteknik.

Åbne strækninger er udstyret med:

— kodede sporisolationer med vekselstrøm med frekvenser på 50 ([1]), 75 eller 25 Hz, eller

— kontinuerlige sporisolationer, som tilslutter kodesystemet alt efter, hvilken retning toget nærmer sig fra:

  — sporisolationer med frekvenser på 50, 75 eller 25 Hz vekselstrøm for kontinuerlig drift og med frekvenser på 50, 75 eller 25 Hz for kodning

  — jævnstrømssporisolationer.

Stationerne er udstyret med:

— kontinuerlige sporisolationer, som tilslutter kodesystemet alt efter, hvilken retning toget nærmer sig fra:

  — sporisolationer med frekvenser på 50, 75 eller 25 Hz eller lavfrekvens vekselstrøm for kontinuerlig drift og med frekvenser på 50, 75 og 25 Hz for kodning, eller

  — jævnstrømssporisolationer.

Det mobile udstyr består af en elektronisk forstærker, en relæbaseret dekoder, en elektropneumatisk ventil til aktivering og deaktivering af bremsesystemet, et lyssignal, som afspejler signalerne udenfor, og en tilbagemeldingsanordning, hvormed lokomotivføreren bekræfter den modtagne information.

Der er tale om et sikkerhedsrelateret, men ikke fejlsikkert system, da det supplerer signalerne udenfor, men er sikkert nok til at overvåge lokomotivføreren.

([1]) I Estland anvendes kun 50 Hz.

Datatransmissionen mellem kodede sporisolationer og mobilt udstyr foregår ved hjælp af induktivt tilkoblede luftspoleantenner over skinnerne.

Systemet er beregnet til drift ved toghastigheder op til 160 km/h.

Hovedspecifikationer:

— Datatransmission til tog:

  — 50, 25 eller 75 Hz bærefrekvens

  — Numerisk kode

  — Mindste kodningsstrøm i skinner til drift af ALSN er 1,2 A

  — 4 signaltyper i det mobile udstyr (3 koder og udeblivelse af kode).

— Information, som fremgår af mobilt udstyr (som ikke indgår i ALSN): reel hastighed, længde af passeret strækning.

— Signal til lokomotivfører:

  — Signalvisning i mobilt udstyr, svarende til modtagekode

  — Lydsignal, hvis koden ændres til en mere restriktiv.

— Overvågning:

  — Mere restriktiv kode skal bekræftes af lokomotivfører inden for 15 sekunder

  — Kontinuerlig hastighedsovervågning efter forbikørsel af fast stopsignal

  — Udeblivelse af kode skal bekræftes efter 40-90 sekunder.

— Reaktion:

  Nødbremsen aktiveres i tilfælde af:

  — forbikørsel af fast signal, der viser STOP

  — overskridelse af den hastighed, der er tilladt ved det viste signal

  — manglende bekræftelse fra lokomotivføreren af advarselssignal (lyd).

Ansvarlige medlemsstater: Letland, Estland, Litauen.

ASFA

Beskrivelse:

ASFA er et system til førerrumssignal og automatisk togdækning, der er installeret på de fleste RENFE-strækninger (1 676 mm), på FEVE's metersporstrækninger og de nye europæiske NAFA-sporstrækninger.

ASFA findes på alle de strækninger, der er i betragtning med hensyn til interoperabilitet.

Kommunikationen mellem spor og tog er baseret på magnetisk tilkoblede resonanskredsløb, på en sådan måde, at ni forskellige data kan overføres. Et fast resonanskredsløb indstilles til en frekvens, der repræsenterer signalstillingen. Det magnetisk tilkoblede mobile PLL er fastlåst til den faste frekvens. Systemet betragtes ikke som fejlsikret, men sikkert nok til at overvåge lokomotivføreren. Det påminder lokomotivføreren om signaltilstanden og forpligter ham til at bekræfte restriktive signaler.

De faste og mobile enheder er af konventionel udformning.

Hovedspecifikationer:

— 9 frekvenser
  Frekvensområde: 55 kHz til 115 kHz

— 3 forskellige togkategorier kan vælges om bord.

— Overvågning:

  — respons på restriktivt signal fra lokomotivfører inden for 3 sekunder

  — kontinuerlig hastighedsovervågning (160 km/h eller 180 km/h) efter forbikørsel af restriktivt signal

  — hastighedskontrol (60 km/h, 50 km/h eller 35 km/h afhængigt af togtype) efter forbikørsel af en transponder 300 m efter et signal

  — togstandsning ved signal der viser »stop«

  — strækningshastighed.

— Reaktion:

  Nødbremsen aktiveres, hvis nogen del af overvågningen overtrædes. Nødbremsen kan frigøres ved stilstand.

Ansvarlig medlemsstat: Spanien.

ATB

ATB findes i to grundudgaver: ATB (første generation) og ATB (ny generation).

Beskrivelse af ATB (første generation):

ATB (første generation) er installeret på langt størstedelen af NS's strækninger.

Systemet består af kodede sporisolationer, der har en ganske konventionel udformning, og edb-baseret (ACEC) eller konventionelt elektronisk (GRS) mobilt udstyr.

Datatransmissionen mellem kodede sporisolationer og mobilt udstyr foregår ved hjælp af induktivt tilkoblede luftspoleantenner over skinnerne.

Hovedspecifikationer:

— Datatransmission til tog:

  — 75 Hz bærefrekvens

  — AM-modulerede hastighedskoder

  — 6 hastighedskoder (40, 60, 80, 130 og 140 km/h)

  — 1 exitkode.

— Ingen mulighed for at angive togegenskaber om bord (hastighedskode fra sporkanten).

— Signal til lokomotivfører:

  — hastighed med hastighedskode

  — lydsignal i tilfælde af kodeskift

  — klokkesignal i tilfælde af, at systemet ønsker fuldbremsning.

— Overvågning:

  — hastighed (kontinuerlig).

— Reaktion: Nødbremsen aktiveres ved for høj hastighed og hvis lokomotivføreren ikke reagerer på en akustisk advarsel.

Ansvarlig medlemsstat: Nederlandene.

Beskrivelse af ATB (ny generation):

ET ATC-system, der er installeret på en del af NS's strækninger.

Systemet består af faste baliser og mobilt udstyr. En infill-funktion, der er baseret på et kabel-loop, er også tilgængelig.

Datatransmissionen foregår mellem den aktive balise og en mobil antenne. Systemet er retningsfølsomt, og baliserne er monteret mellem skinnerne med en lille forskydning fra midten.

Mobilt ATBNG-udstyr er fuldt interoperabelt med fast ATB-udstyr (første generation).

Hovedspecifikationer:

— Datatransmission til tog:

  — 100 kHz ±10 kHz (FSK)

  — 25 kbit/s

  — 119 nyttebits pr. telegram.

— Lokomotivfører kan angive følgende togegenskaber:

  — toglængde

  — maksimale toghastighed

  — togets bremsespecifikationer.

— Signaler til lokomotivføreren:

  — maksimale strækningshastighed

  — målhastighed

  — målafstand

  — bremsekurve.

— Overvågning:

  — strækningshastighed

  — hastighedsgrænser

  — standsested

  — dynamisk bremseprofil.

— Reaktion:

  — optisk forvarsel

  — akustisk signal.

  Nødbremsen aktiveres i tilfælde af, at kørselsovervågningen overtrædes, og lokomotivføreren ikke reagerer på en akustisk advarsel.

Ansvarlig medlemsstat: Nederlandene.

ATP-VR/RHK

Automatisk togdækning (ATP), Junakulunvalvonta (JKV)

Sædvanligvis betegnet »Junakulunvalvonta (JKV)« (finsk for automatisk togdækning (ATP)).

Beskrivelse:

ATP-VR/RHK-systemet i Finland er et fejlsikkert standard-ATP-system, som er baseret enten på Ebicab 900 med JGA-baliser eller på ATSS med minitransponder-baliser. Systemet består af faste baliser og signalkodeenheder eller computere samt mobilt edb-udstyr.

Datatransmissionen foregår mellem passive faste baliser (2 pr. balisepunkt) og en mobil antenne under køretøjet, som også forsyner balisen med energi ved forbikørsel. Koblingen mellem balisen og den mobile enhed er induktiv.

Hovedspecifikationer:

— Aktivering af baliser:
  — 27,115 MHz
  — amplitudemodulation til klokkepulser
  — 50 kHz pulsfrekvens.
— Datatransmission til tog:
  — 4,5 MHz
  — 50 kb/s
  — 180 nyttebits af i alt 256.
— Sammenkobling:
  — Alle permanente baliser er sammenkoblede
  — Midlertidige baliser sammenkobles eventuelt ikke.
— Lokomotivfører kan angive følgende togegenskaber:
  — maksimale toghastighed
  — togets bremsespecifikationer
  — toglængde
  — togvægt
  — mulighed for højere hastighed i kurver
  — særlige togegenskaber (f.eks. hastighedsnedsættelse på grund af højt akseltryk)
  — overfladeegenskaber.
— Signaler til lokomotivføreren:
  — via speedometer:
    — tilladt hastighed
    — målhastighed
  — via numerisk display:
    — afstand til mål
  — via alfanumerisk display med lydsignal:
    — alarm ved hastighedsoverskridelse
    — alarm for opbremsning
    — alarm for hårdere opbremsning
    — ATP-opbremsning
    — bremse må frigøres
    — forbikørsel af signal i stopstilling
    — næste signal »fare kan forventes« og overvågningshastighed til signalet
    — mål over 2-3 blokke væk
    — skift mål
    — hastighedsgrænse som mål
    — forbeholdt spor

— fejl i skinne- eller køretøjsudstyr

— følgende kan kontrolleres af systemet: bl.a. hastighedsnedsættelse, tryk i bremserør, hastighed, information modtaget fra sidste baliser.

— Overvågning:

Generelt: Al information om signaler, sporskifter og hastighedsgrænser overføres til 2 400 eller 3 600 m (afhængigt af den maksimale strækningshastighed) afstand fra målet. Systemet beregner bremsekurver til alle mål og angiver den mest restriktive information til lokomotivfører:

— maksimal strækningshastighed eller maksimal toghastighed

— »fare kan forventes« over 2-3 blokke væk

— overvågningshastighed ved signal i stopstilling

— hastighedsgrænse

— hastighedsgrænse i kurve for traditionelt tog og tog med kurvestyring

— togspecifikke restriktioner

— hastighedsgrænser i sporskifter

— hastighed efter sporskifte

— ved tilladt forbikørsel af signal, der viser stop, bliver hastigheden på 50 km/h overvåget indtil næste hovedsignal

— hastighed efter balisefejl.

— Andre funktioner:

— rangering

— beskyttelse mod rulning

— glidningskompensation.

— Reaktion:

— overvågning af hastighedsgrænse: lydsignal ved hastighedsoverskridelse på 3 km/h (ved højere hastigheder på 5 km/h), driftsbremsning 5 km/h efter lydsignal

— overvågning af mål: systemet beregner bremsekurver og afgiver lydsignal om bremsning, kontinuerligt lydsignal om hårdere bremsning og foretager om nødvendigt driftsbremsning. Lokomotivfører kan frigøre driftsbremsen, når hastigheden er inden for de tilladte grænser. Systemet vil bremse tilstrækkeligt uanset lokomotivførerens handlinger.

— nødbremse aktiveres af systemet, hvis den tilladte hastighed overskrides med 15 km/h, ved forbikørsel af nødbremsekurve eller hvis driftsbremsen svigter. Nødbremsen kan frigøres efter standsning af toget.

Ansvarlig medlemsstat: Finland.

BACC

Beskrivelse:

BACC er installeret på alle strækninger med kørselshastigheder over 200 km/h på FS's net og andre strækninger, hvilket omfatter de fleste strækninger, der er i betragtning med hensyn til interoperabilitet.

Systemet består af konventionelle kodede sporisolationer, der drives med to bærefrekvenser med henblik på at håndtere to klasser af tog. Det mobile udstyr er computerbaseret.

Datatransmissionen mellem kodede sporisolationer og mobilt udstyr foregår ved hjælp af induktivt tilkoblede luftspoleantenner over skinnerne.

Hovedspecifikationer:

— Datatransmission til tog:

  — 50 Hz bærefrekvens

    — AM-modulerede hastighedskoder

    — 5 hastighedskoder

  — 178 Hz bærefrekvens

    — AM-modulerede hastighedskoder

    — 4 ekstra hastighedskoder

— To mulige togegenskaber ombord (hastighedskode fra sporkanten)

— Signal til lokomotivfører:

  — hastighed med hastighedskode

  — signalstilling (1 af 10).

— Overvågning:

  — hastighed (kontinuerlig)

  — standsested.

— Reaktion:

  Nødbremse ved hastighedsoverskridelse.

Ansvarlig medlemsstat: Italien.

CAWS OG ATP

(installeret hos Iarnród Éireann)

Systemet består af kodede sporisolationer og mobilt udstyr. Koder transmitteres via luftspoleantenner monteret foran på toget over hver skinne.

Kodede sporisolationer er installeret på alle trafiktætte forstadsstrækninger omkring Dublin og intercitystrækningerne til Cork, Limerick, Athlone og helt til grænsen til Det Forenede Kongerige i retning mod Belfast.

Selskabets dieseldrevne tog er forsynet med udstyr til CAWS-systemet. Det omfatter også tog fra Det Forenede Kongerige, der dagligt kører til Irland. Systemet omsætter det modtagne kodesignal til en signalfarveangivelse, som lokomotivføreren kan se.

Selskabets eldrevne tog er forsynet med automatisk togdækningsudstyr. Systemet omsætter det modtagne kodesignal til en maksimalhastighed, som lokomotivføreren kan se. Eldrevne tog anvendes kun i Dublins S-togsområde.

Hovedspecifikationer: (Dublins S-togsområde)

— 83 1/3 Hz bærefrekvens

— firkantimpulskoder 50, 75, 120, 180, 270 og 420 CPM. Omsættes af ATP til 29 km/h, 30 km/h, 50 km/h, 50 km/h, 75 km/h, 100 km/h. Omsættes af CAWS til gul, grøn, gul, grøn, dobbelt gul, grøn

— højeste tilladte hastighed afhænger også af signalstillingen. Hastighedsgrænsen nedsættes trinvis til nul på vej mod et rødt signal.

Hovedspecifikationer: (uden for Dublins S-togsområde)

— 50 Hz bærefrekvens

— 3 firkantimpulskoder 50, 120 og 180 CPM. Omsættes af CAWS til gul, dobbelt gul, grøn.

Automatisk togdækning.

— Signal til lokomotivfører:

  — aktuel hastighedsgrænse. Opdateres løbende for at afspejle ændringer i signalstillinger forude

  — konstant tonealarm ved hastighedsoverskridelse

  — kort tone, når hastighedsgrænse øges

  — gentagen tone, når bremse frigøres under kørsel

  — testfunktion ved stilstand.

— Specifikationer, der kan angives af lokomotivfører:

  — bremsefrigørelse under kørsel ved rangering eller tilkørsel til rødt signal.

— Overvågning:

  — kontinuerlig hastighedsovervågning.

— Reaktion:

  — Hvis hastighedsgrænsen overskrides eller der modtages en lavere hastighedsgrænse, aktiveres driftsbremsen indtil hastighedsgrænsen overholdes og lokomotivføreren har reageret på overskridelsen ved at flytte effektstyringen til tomgang eller nedbremsning. I modsat fald fortsættes driftsbremsningen.

CAWS (Continuous Automatic Warning System):

— Signal til lokomotivfører:

  — signalstilling for sidst passerede signal indtil ca. 350 meter fra næste signal, herefter næste signals stilling. Opdateres løbende for at afspejle ændringer i signalstillinger forude

  — konstant tonealarm ved modtagelse af mere restriktiv signalstilling, indtil der reageres herpå

  — kort oscillerende tone ved modtagelse af mindre restriktiv signalstilling

  — testfunktion ved stilstand

  — valgt bærefrekvens.

— Specifikationer, der kan angives af lokomotivfører:

  — bærefrekvens

  — vis ikke signalstilling »'rød'« uden for områder med kodede sporisolationer.

— Overvågning:

  — bekræftelse af ændring til mere restriktiv signalstilling. Efter bekræftelse foretages der ingen overvågning af toget, før signal ændres til mere restriktiv stilling.

— Reaktion:

  — Lokomotivfører skal reagere på den mere restriktive signalstilling inden for syv sekunder, ellers aktiveres nødbremsen i ét minut. Nødbremsen kan ikke frigøres før tid. Toget skal have nået stilstand inden for ét minut.

Ansvarlig medlemsstat: Irland.

Crocodile

Beskrivelse:

Crocodile er installeret på alle hovedstrækninger af RFF, SNCB og CFL. Crocodile findes på alle strækninger, der er i betragtning med hensyn til interoperabilitet.

Systemet er baseret på en jernstang i sporet, som kommer i fysisk kontakt med toget via en børste. Stangen leder en spænding på ± 20 V fra et batteri, afhængigt af signalstillingen. Der gives en advarsel til lokomotivføreren, som han skal reagere på. Gør han ikke det, udløses en automatisk bremsning. Crocodile overvåger ikke hastighed eller afstand. Det fungerer kun som dødmandsanordning.

De faste og mobile enheder er af konventionel udformning.

Hovedspecifikationer:

— Stang med DC-spænding (± 20 V).

— Ingen mulighed for at angive togegenskaber om bord.

— Overvågning:

  Respons fra lokomotivfører.

— Reaktion:

  Nødbremsen aktiveres, hvis der ikke gives respons på advarslen. Nødbremsen kan frigøres efter standsning.

Ansvarlige medlemsstater: Belgien, Frankrig, Luxembourg.

Ebicab

Ebicab findes i to udgaver: Ebicab 700 og Ebicab 900.

Beskrivelse af Ebicab 700:

Fejlsikker standard for automatisk togdækning i Sverige, Norge, Portugal og Bulgarien. Fordi Sverige og Norge har det samme software, kan togene krydse grænsen, uden at der skal skiftes lokomotivfører eller lokomotiv, selv om signalsystemerne og reglerne er forskellige. I Portugal og Bulgarien anvendes andre typer software.

Systemet består af faste systemer, baliser og signalkodeenheder eller seriel kommunikation med elektronisk sikring, samt mobilt edb-udstyr.

Datatransmissionen foregår mellem passive faste baliser (2 til 5 pr. signal) og en mobil antenne under køretøjet, som også forsyner balisen med energi ved forbikørsel. Koblingen mellem balisen og den mobile enhed er induktiv.

Hovedspecifikationer:

— Aktivering af baliser:

  — 27,115 MHz

  — amplitudemodulation til klokkepulser

  — 50 kHz pulsfrekvens.

— Datatransmission til tog:

  — 4,5 MHz

  — 50 kb/s

  — 12 nyttebits ud af i alt 32 bits.

— Sammenkobling:

  — signaler kobles sammen

  — skilte, dvs. advarsels- eller hastighedsskilte, bliver ikke nødvendigvis sammenkoblet; 50 % ikke-tilkoblede baliser accepteres med hensyn til fejlsikring.

— Lokomotivfører kan angive følgende togegenskaber:

  — maksimale toghastighed

— toglængde

— togets bremsespecifikationer

— særlige togegenskaber, der enten muliggør overskridelse af hastigheder eller nødvendiggør langsom kørsel på bestemte afsnit

— overfladeegenskaber.

— Signaler til lokomotivføreren:

— maksimale strækningshastighed

— målhastighed

— hurtig information om underordnede mål for signaler, der angiver resterende afstand, eller hastighedssignalering, fem blokke kan overvåges

— hastighedsbegrænsning efter første signal

— tid indtil indgriben af driftsbremse, tre advarsler

— fejl i skinne- eller køretøjsudstyr

— værdi af sidste hastighedsnedsættelse

— tryk i bremserør og aktuel hastighed

— information om den sidst passerede balise

— yderligere information.

— Overvågning:

— strækningshastighed, afhængigt af sporets evne i forhold til hastighedsoverskridelse og køretøjets ydeevne, eller håndhævelse af nedsat hastighed for særlige tog

— flere metoder inklusive signalinformation uden optiske signaler

— permanente, midlertidige og nødhastighedsbegrænsninger kan gennemføres med ikke-tilkoblede baliser

— standsested

— dynamisk bremseprofil

— detektionsstatus for overskæringer og jordskred

— rangering

— beskyttelse mod rulning

— glidningskompensation

— ved tilladt forbikørsel af signal, der viser stop, bliver hastigheden på 40 km/h overvåget indtil næste hovedsignal.

— Reaktion:

Hørbar advarsel ved hastighedsoverskridelse > 5 km/h, driftsbremse ved > 10 km/h. Driftsbremsen kan frigøres af lokomotivføreren, når hastigheden er inden for grænserne. Ebicab vil bremse tilstrækkeligt uanset lokomotivførerens handlinger. Nødbremsen bruges kun i nødstilfælde, dvs. hvor driftsbremsning ikke er tilstrækkeligt. Frigørelse af bremsen kan finde sted, når toget holder stille.

— Gennemførte muligheder:

— radiobaseret strækningssikring med funktionalitet, der svarer til ETCS niveau 3

— kommunikation mellem tog og spor.

Ansvarlige medlemsstater: Portugal, Sverige.

Beskrivelse af Ebicab 900:

Systemet består af faste systemer, baliser og signalkodeenheder eller seriel kommunikation med elektronisk sikring, samt mobilt edb-udstyr.

Datatransmissionen foregår mellem passive faste baliser (2 til 4 pr. signal) og en mobil antenne under køretøjet, som også forsyner balisen med energi ved forbikørsel. Koblingen mellem balisen og den mobile enhed er induktiv.

Hovedspecifikationer:

— Aktivering af baliser:
  — 27 MHz
  — amplitudemodulation til klokkepulser
  — 50 kHz pulsfrekvens.
— Datatransmission til tog:
  — 4,5 MHz
  — 50 kb/s
  — 255 bits.
— Sammenkobling:
  — signaler kobles sammen
  — skilte, dvs. advarsels- eller hastighedsskilte, bliver ikke nødvendigvis sammenkoblet; 50 % ikke-tilkoblede baliser accepteres med hensyn til fejlsikring.
— Lokomotivfører kan angive følgende togegenskaber:
  — identifikation af tog
  — maksimale toghastighed
  — toglængde
  — togets bremsespecifikationer
  — togets hastighedstype (kun ved toghastigheder på 140-300)
  — tog-overtryk.
— Signaler til lokomotivføreren:
  — hastighedsgrænse
  — målhastighed
  — hastighedsoverskridelse
  — effektivitet
  — ASFA-alarm
  — retablering af bremse
  — forbikørsel tilladt
  — END
  — hørbar advarsel
  — tidlig bremseadvarsel
  — indikator for rødt
  — alfanumerisk display.

— Overvågning:

  — strækningshastighed, afhængigt af sporets evne i forhold til hastighedsoverskridelse og køretøjets ydeevne, eller håndhævelse af nedsat hastighed for særlige tog

  — flere metoder inklusive signalinformation uden optiske signaler

  — permanente, midlertidige og nødhastighedsbegrænsninger kan gennemføres med ikke-tilkoblede baliser

  — standsested

  — dynamisk bremseprofil

  — detektionsstatus for overskæringer og jordskred

  — rangering

  — beskyttelse mod rulning

  — glidningskompensation

  — ved tilladt forbikørsel af signal, der viser stop, bliver hastigheden på 40 km/h overvåget indtil næste hovedsignal.

— Reaktion:

  Hørbar advarsel ved hastighedsoverskridelse > 3 km/h, driftsbremse ved > 5 km/h. Driftsbremsen kan frigøres af lokomotivføreren, når hastigheden er inden for grænserne. Ebicab vil bremse tilstrækkeligt uanset lokomotivførerens handlinger.

Ansvarlig medlemsstat: Spanien.

EVM

Beskrivelse:

EVM er installeret på alle hovedstrækninger i De Ungarske Statsbaners netværk (MÁV). Disse strækninger er i betragtning i forhold til interoperabilitet. Størstedelen af lokomotivflåden har dette udstyr.

Den faste del af systemet består af kodede sporisolationer, der driver en bærefrekvens til informationsoverførsel. Bærefrekvensen kodes ved 100 %-amplitudemodulation ved hjælp af en elektronisk kodeenhed.

Datatransmissionen mellem kodede sporisolationer og mobilt udstyr foregår ved hjælp af induktivt tilkoblede luftspoleantenner over skinnerne.

Hovedspecifikationer:

— Datatransmission spor til tog:

  — 75 Hz bærefrekvens

  — amplitudemodulerede koder (100 %)

  — syv koder (seks hastighedskoder).

— Signal til lokomotivfører:

  — førerrumssignal

  — signalstilling: stop, tilladt hastighed ved næste signal (15, 40, 80, 120, MAX) ingen overførsel/fejl, rangeringsstatus.

— Overvågning:

  — hastighedsgrænse

  — overvågning af agtpågivenhed hver 1 550 m, når aktuel hastighed er mindre end målhastighed

  — overvågning af agtpågivenhed hver 200 m, når aktuel hastighed overstiger målhastighed

  — stopsignal

  — hastighedsnedsættelse ved rangeringsstatus.

— Reaktion:

  — Nødbremsen udløses:

    — i tilfælde af manglende respons fra lokomotivføreren

    — hvis hastighedsgrænsen stadig overskrides efter agtpågivenhedssignal, eller

    — hvis et stopsignal forbikøres med en hastighed, der er højere end 15 km/h

    — i rangeringsstatus umiddelbart efter overskridelsen af 40 km/h (bremsen aktiveres i dette tilfælde uden nogen form for akustisk signal).

— Yderligere funktioner:

  — beskyttelse mod rulning

  — komfortfunktion (angivelse af at signalet er skiftet til »kør«, mens toget holder).

Ansvarlig medlemsstat: Ungarn.

GW ATP-SYSTEMET

Beskrivelse:

GW ATP er et automatisk togdækningssystem, der anvendes på Det Forenede Kongeriges Great Western-strækninger (GW) mellem London (Paddington), Bristol Temple Meads, Bristol Parkway og Newbury. Systemet er baseret på hardware, der svarer til det, der anvendes i TBL-systemet i Belgien, om end der er visse tekniske og driftsmæssige forskelle.

Systemet er kun relevant for tog, der kører med hastigheder over 160 km/h.

Systemet omfatter følgende grundfunktioner:

— fuldautomatisk dækning af tog med systemet, der anvendes på infrastruktur med systemet

— overvågning af køretøjets maksimalhastighed og beskyttelse mod rulning, hvis tog med systemet anvendes på infrastruktur uden systemet.

Data overføres fra det faste udstyr fra radiofyr placeret ved signalerne. Infill-loops er anbragt, hvor det er nødvendigt af hensyn til driftssikkerheden.

Hovedegenskaber:

— Datatransmission til tog:

  — 100 kHz ± 10 kHz (FSK)

  — 25 kbit/s

  — 99 nyttebits pr. telegram.

— Lokomotivfører kan angive følgende togegenskaber:

  — Togegenskaber såsom bremsekraft og tophastighed overføres via et forprogrammeret parameterstik i togets hardware. Variationer i togets konstruktioner og bremseevne kan angives af lokomotivfører ved opstart.

— Grænseflade til lokomotivfører

  — Visuel indikation:

    — sikker maksimalhastighed

    — målhastighed

    — forventet status for næstkommende signal

    — nødhastighedsbegrænsninger

    — svigttilstande

- rulning
- aktivering af indgriben
- rangeringsstatus
- forbikørsel af signal i stopstilling
- forbikørsel af signal med farevisning
- forbikørsel af supplerende signal (tilladt trafik på en strækning, der allerede er tog på).

— Hørbare angivelser:

- kort tonesignal ved ændring af den viste information
- kontinuerlig advarselstone ved overskridelse af sikker hastighed, ved nødhastighedsbegrænsning eller forbikørsel af faresignal, eller ved detektering af rulning eller systemfejl.

— Lokomotivførers kontroludstyr:

- aktiveringsknap/-indikator
- responsknap til retablering af lokomotivførers kontrol efter systemindgriben
- knap til angivelse af rangeringsstatus
- knap til anmodning om forbikørsel af signal i fare-/stopstilling
- isolationsstyringsudstyr.

— Overvågning

— Systemet overvåger togets bevægelser via følgende parametre:

- sikker maksimalhastighed (strækningshastighed og permanente hastighedsbegrænsninger)
- midlertidige hastighedsbegrænsninger
- standsested
- dynamisk bremseprofil
- bevægelsesretning (herunder beskyttelse mod rulning).

— Systemet iværksætter fuld driftsbremsning

- hvis den angivne maksimalhastighed overskrides med en given margen og lokomotivfører ikke reagerer på lydadvarslen
- ved detektering af nødhastighedsbegrænsning
- hvis der indtræffer en overkommelig systemfejl, f.eks. at forventede data ikke modtages fra et fast radiofyr.

— ATP-systemet iværksætter nødbremsning

- hvis toget passerer et signal i fare-/stopstilling (toget standses, og lokomotivfører kan herefter fortsætte under delvis overvågning, dog kun med 20 miles/h i tre minutter eller indtil næste fyr er passeret)
- hvis der forekommer rulning (dvs. at toget bevæger sig over 10 meter eller hurtigere end 5 miles/h i en anden retning end den valgte køreretning)
- hvis der forekommer en uoverkommelig systemfejl.

Ansvarlig medlemsstat: Det Forenede Kongerige.

INDUSI/PZB

(Induktive Zugsicherung/Punktförmige Zugbeeinflussung)

Beskrivelse:

Et automatisk togdækningssystem, som er installeret på strækninger i Østrig og Tyskland, der er i betragtning med hensyn til interoperabilitet.

Faste og mobile magnetisk koblede resonanskredsløb overfører tilsammen en ud af tre informationsmeldinger til toget. Systemet betragtes ikke som fejlsikret, men sikkert nok til at overvåge lokomotivføreren. Det fungerer udelukkende i baggrundsform, hvilket vil sige, at det ikke giver lokomotivføreren nogen indikationer om signalstillinger; det angiver kun, at toget er overvåget.

Hovedspecifikationer:

— 3 frekvenser

  — 500 Hz

  — 1 000 Hz

  — 2 000 Hz.

— Lokomotivfører kan angive følgende togegenskaber:

  bremsespecifikationer (bremseprocent og bremsesystem for tre overvågningskategorier).

— Overvågning:

  — Hardware-version (ikke for Tyskland):

    — 500 Hz: øjeblikkelig hastighedsovervågning

    — 1 000 Hz: respons på restriktiv signalstilling, hastighedsovervågning afhænger af togtype

    — 2 000 Hz: øjeblikkelig standsning.

  — Mikroprocessorversion:

    — 500 Hz: øjeblikkelig hastighedsovervågning og efterfølgende bremsekurveovervågning

    — 1 000 Hz: respons på restriktiv signalstilling, hastighedsovervågning afhænger af program med forskellige bremsekurver, overvågning ved hjælp af tids- og hastighedsværdier for en begrænset afstand; bremsekurver (baseret på tid og afstand), der udløses ved 1 000 Hz, eller som på basis af afstand udløses ved 500 Hz

    — 2 000 Hz: øjeblikkelig standsning.

— Reaktion:

  Nødbremsen aktiveres, hvis overvågningen overtrædes. Nødbremsen kan frigøres under særlige forhold.

Ansvarlige medlemsstater: Østrig, Tyskland.

KVB

Beskrivelse:

Standard togdækningssystem i Frankrig på RFF-nettet. Med henblik på hastighedsovervågning har alle konventionelle strækninger mange steder dækning af farlige punkter og midlertidige hastighedsbegrænsninger. Systemet er gennemført på 99 % af de konventionelle strækninger. Delvist installeret på højhastighedsstrækninger til signaloverførsler og til overvågning af midlertidige hastighedsbegrænsninger, når hastighedsniveauer ikke angives af TVM-reglerne.

Systemet består af faste baliser inklusive signalkodeenheder og mobilt edb-udstyr. Systemet er et supplement til konventionelt signaludstyr.

Datatransmissionen foregår mellem passive faste baliser (to til ni pr. signal) og en mobil antenne under køretøjet, som også forsyner balisen med energi ved forbikørsel. Koblingen mellem balisen og den mobile enhed er induktiv. Denne datatransmission bruges også til signalinformation, der ikke er relateret til automatisk togdækning (f.eks. døre og radiokanaler).

KVB kan desuden suppleres med kontinuerlig transmission, der giver mulighed for infill funktioner (som Euroloop):

Infill gennemføres ved kontinuerlig transmission. Det foregår via frekvensskiftmodulation (FSK) med to bærefrekvenser på 20 KHz og 25 KHz (en for hvert spor). Der transmitteres binære data i grupper af 80 bits (heraf 64 nyttebits). En infill-meddelelse kræver tre grupper på 80 bits, der transmitteres i rækkefølge. Det udgør en såkaldt »lang« meddelelse.

En bit, der er sat til 1, angives ved transmission af frekvensen Fp + 692 Hz, mens en 0-bit angives ved transmission af frekvensen Fp — 750 Hz.

Specifikationer:

— Aktivering af baliser:

  — 27,115 MHz

  — amplitudemodulation til klokkepulser

  — 50 kHz pulsfrekvens.

— Datatransmission til tog:

  — 4,5 MHz

  — 50 kbit/s

  — 12 nyttebits (i alt 4 x 8 bits), type analog

  — 172 nyttebits (i alt 256 bits), type digital.

— Lokomotivfører skal, hvis der ikke er tale om togstammer, angive togegenskaber:

  — togkategori

  — maksimale toghastighed

  — toglængde

  — togets bremsespecifikationer.

— Signaler til lokomotivføreren:

  — hastighedsovervågningstilstand

  — aktiveringshastighed.

I den seneste version af KVB angives detektering af faresignal forude kun med en kort overlapning (000), forvarslet »b« og »p«. Der gives ingen angivelser af hastighed.

— Overvågning:

  — strækningshastighed, herunder permanente og midlertidige hastighedsbegrænsninger

  — standsested

  — dynamisk bremseprofil

  — hastighedsgrænser

  KVB kontrollerer rangering og overgangen til visse andre systemer (TVM), griber ind i forbindelse med ændring af radiokanal, aktivering af hovedafbryder, sænkning af strømaftagere, sidevalg ved døråbning, trinhøjdevalg og styring af lufttæthed i tunneller eller områder med kemikaliefare. KVB kan desuden suppleres med kontinuerlig transmission, der giver mulighed for infill-funktioner (som Euroloop).

— Reaktion:

  Advarsel til lokomotivføreren. Nødbremsen aktiveres, hvis kørselsovervågningen overtrædes. Frigørelse af nødbremsen er kun muligt, når toget holder stille.

Ansvarlig medlemsstat: Frankrig.

LS

Beskrivelse:

LS er installeret på alle hovedstrækninger i de tjekkiske (CD) og slovakiske (ZSR) jernbanenetværk, samt på andre strækninger, hvor der køres med hastigheder over 100 km/h. Disse strækninger er i betragtning i forhold til interoperabilitet.

Den faste del af systemet består af kodede sporisolationer, der driver en bærefrekvens. Bærefrekvensen kodes ved 100 % amplitudemodulation. Næsten hele flåden af lokomotiver er forsynet med mobilt udstyr. Den mobile del af systemet er opgraderet, således at udstyret er delvist edb-baseret.

Datatransmissionen mellem kodede sporisolationer og mobilt udstyr foregår ved hjælp af induktivt tilkoblede luftspoleantenner over skinnerne.

Hovedspecifikationer:

— Datatransmission til tog:

  — 75 Hz bærefrekvens

    — AM-modulerede koder

    — fire hastighedskoder (inklusive stopstilling).

— Signal til lokomotivfører:

  — førerrumssignal

  — signalstilling: stop, nedsat hastighed, advarsel (hastighedsgrænse 100 km/h), fuld hastighed.

— Overvågning:

  — hastighedsgrænse/kan tilsidesættes af overvågning af agtpågivenhed

  — ingen afstandsovervågning.

— Reaktion:

  Nødbremse i tilfælde af manglende lokomotivførerrespons, hvis hastighedsgrænse modtages.

Ansvarlige medlemsstater: Tjekkiet, Slovakiet.

LZB

(Linienförmige Zugbeeinflussung)

Beskrivelse:

Et ATC-system, der er installeret på alle strækninger i Tyskland, hvor der køres med hastigheder over 160 km/h, som udgør en væsentlig del af de strækninger, der er i betragtning med hensyn til interoperabilitet. LZB er også installeret på strækninger i Østrig og Spanien.

Systemet består af fast udstyr, der omfatter følgende elementer:

— tilpasning til sikringssystemer og den respektive datatransmission

— databehandling og MMI i LZB-centret

— datatransmission til og fra andre LZB-centre

— datatransmissionssystem til og fra tog.

Det mobile udstyr omfatter normalt en integreret Indusi-funktion.

Datatransmissionen mellem de faste og mobile systemer foregår via det faste induktive kabel-loop og den mobile ferritantenne.

Hovedspecifikationer:

— Datatransmission til tog:

  — 36 kHz ± 0,4 kHz (FSK)

  — 1 200 bit/s

  — 83,5 trin pr. telegram.

— Datatransmission fra tog:

  — 56 kHz ± 0,2 kHz (FSK)

  — 600 bit/s

  — 41 trin pr. telegram.

— Lokomotivfører kan angive følgende togegenskaber:

  — toglængde

  — maksimale toghastighed

  — togets bremsespecifikationer (bremseprocent og bremsesystem).

— Signaler til lokomotivføreren:

  — gyldig driftsform, datatransmissionstilstand

  — tilladt maksimalhastighed/reel hastighed på topunktsspeedomenter

  — målhastighed

  — afstand til mål

  — yderligere oplysninger.

— Overvågning:

  — strækningshastighed (maksimal hastighed, midlertidige og permanente hastighedsbegrænsninger)

  — maksimale toghastighed

  — standsested

  — kørselsretning

  — dynamisk hastighedsprofil

  — supplerende funktioner, f.eks. sænkning af strømaftager (se bilag C).

— Reaktion:

  Nødbremsen aktiveres, hvis kørselsovervågningen overtrædes. Nødbremsen kan i tilfælde af hastighedsoverskridelse frigøres, når hastigheden igen er inden for grænserne.

— LZB-driftsregler:

  DB bruger systemet som et komplet sikkerhedsrelevant automatisk togkontrolsystem — der er ikke behov for linjesignaler; i de tilfælde hvor der eksisterer linjesignaler til brug for ikke-udstyrede tog, gælder disse signaler ikke for LZB-styrede tog. LZB er typisk forbundet med automatisk motor- og bremsekontrol.

Ansvarlige medlemsstater: Østrig, Tyskland, Spanien.

MEMOR II+

Beskrivelse:

Dette ATP-system er installeret på alle strækninger i Luxembourgs jernbanenet og bruges til sikring af farlige punkter og midlertidige hastighedsbegrænsninger. MEMOR II+ supplerer Crocodile-systemet.

Systemet er baseret på én, henholdsvis to, jernstænger i sporet, som fysisk berøres af børster monteret på togene. Stangen leder en spænding på ± 12-20 V, afhængigt af signalstillingen. Systemet betragtes ikke som fejlsikret, men sikkert nok til at overvåge lokomotivføreren. Det fungerer udelukkende i baggrundsform, hvilket vil sige, at det ikke giver lokomotivføreren nogen indikationer om signalstillinger; det angiver kun, at toget er overvåget.

Hovedspecifikationer:

— Sporbaserede jævnsstrømsstænger (± 12 til ± 20 V).

— Lokomotivfører angiver ingen togegenskaber i den mobile del, der lagres kun én forudfastsat hastighedskurve.

— Overvågning:

  — Ved advarselssignaler eller signaler, der viser hastighedsbegrænsninger, udløser én aktivering overvågning af aktuel hastighed samt af tid og hastighed over en vis distance sammenholdt med den lagrede hastighedskurve

  — Ved ubetinget stopsignal udløser to aktiveringer inden for en distance på 11 meter nødbremsning.

— Reaktion:

  — nødbremse aktiveres, hvis overvågningen overtrædes (ingen gyldig respons fra lokomotivfører)

  — nødbremsen kan frigøres efter standsning.

— Signaler til lokomotivføreren:

  — overvågningstilstand

  — nødbremses tilstand.

Fremtidsudsigter:

Luxembourgs jernbaneinfrastruktur er nu ved at blive udstyret med ETCS niveau I. Den trinvise indførelse af ETCS skal erstatte MEMOR II og Crocodile-systemet. Det forudsætter en overgangsperiode, hvor lokosystemerne omstilles til ETCS. Derefter bliver ETCS niveau I det eneste gyldige system, der anvendes på infrastrukturen i Luxembourgs jernbanenet.

Ansvarlig medlemsstat: Luxembourg.

RETB

Beskrivelse:

Radio Electronic Token Block (RETB) er et signalsystem, der anvendes på nogle få ubelastede strækninger i Det Forenede Kongerige, som falder ind under direktivet om interoperabilitet for konventionelle tog (tre strækninger i Skotland og én i Wales).

Systemet omfatter følgende grundfunktioner:

— udsendelse af elektroniske kørselstilladelser (de såkaldte tokens), som via radio sendes fra signalkontrolcentret til udstyret i togene

— fremvisning af kørselstilladelsen for lokomotivføreren

— tilbagesendelse af kørselstilladelsen, når toget har afsluttet det godkendte kørselsforløb.

RETB-systemet anvendes sammen med forskellige kommunikationsprotokoller for lokomotivføreren og signalmyndigheden, som gælder ved anmodning om og udsendelse og tilbagesendelse af kørselstilladelser.

RETB omfatter ingen togsikringsfunktioner (og der er derfor ingen grænseflade mellem togets RETB-udstyr og bremsesystemet). Toget sikres dog mod overskridelser med standard TPWS-udstyr, som beskrives andetsteds i bilag B. Det mobile TPWS-udstyr omfatter AWS-funktionerne (som også beskrives i bilag B), der giver lokomotivføreren hørbare og synlige advarsler, når toget nærmer sig et område med hastighedsbegrænsning eller enden af kørselstilladelsesområdet.

Mobilt udstyr

Det mobile udstyr omfatter radioudstyret og RETB-displayet i førerrummet.

Radioudstyret

Det radiosystem, der anvendes til transmission af kørselstilladelser, er en variant af NRN-systemet, som bruges i Det Forenede Kongerige (og som beskrives andetsteds i bilag B). Radioudstyret bruges til både samtale- og datatransmission.

RETB-displayet (Cab Display Unit, CDU)

CDU omfatter

— en nøgle, som bruges til at aktivere det mobile udstyr

— en »modtag«-knap, som kørselstilladelsen fra kontrolcentret skal anerkendes med, inden et kørselsforløb må påbegyndes

— et alfanumerisk display, som viser navnet på det strækningsafsnit, der er udstedt kørselstilladelse for

— en »send«-knap, som kørselstilladelsen returneres til kontrolcentret med, når toget har gennemført kørselsforløbet.

Toget skal også være forsynet med TPWS-udstyr (med bl.a. AWS-funktioner) til ovennævnte formål, men der er ingen grænseflade mellem det mobile TPWS- og RETB-udstyr.

Ansvarlig medlemsstat: Det Forenede Kongerige.

RSDD/SCMT

(Ripetizione Segnali Discontinua Digitale/Sistema Controllo Marcia del Treno)

Beskrivelse:

RSDD er et system til automatisk togdækning, som enten kan bruges individuelt eller som supplement til BACC-infrastruktur.

Det mobile udstyr koordinerer informationen fra de forskellige kilder.

Systemet består af sporbaserede baliser og kodeenheder, samt en mobil antenne, som også forsyner balisen med energi ved forbikørsel. Koblingen er induktiv.

Baliserne kan logisk inddeles i to typer: »systembaliser« med information om strækningen forude, og »signalbaliser« med information om signalstillinger.

Der er tre typer baliser, der alle bruger samme frekvens til tovejskommunikation, men med forskellig kapacitet:

— Aktiveringsfrekvens:

  — 27,115 MHz

— Datatransmission til tog:

  — 4,5 MHz

  — 12/180 bit ASK-modulation

  — 1 023 bit FSK-modulation.

— Togegenskaber:

  Faste togegenskaber indføjes i vedligeholdelsesfaciliteter, mens data, der er afhængig af togsammensætningen, indføres af lokomotivføreren. Særlige baliser bruges til at kalibrere det mobile vejimpulsgiversystem, før det kan bruges til togovervågningsformål.

— Signaler til lokomotivføreren:

  — maksimal tilladt hastighed

  — målhastighed

  — reel toghastighed

— forhåndsinformation om sekundære mål

— advarsler før nødbremseindgreb

— yderligere information.

— Overvågning:

Under normale driftsforhold (fuld overvågning) har togstyringen følgende egenskaber:

— strækningshastighed, afhængigt af sporets evne i forhold til hastighedsoverskridelse samt køretøjets ydeevner

— permanent og midlertidig hastighedsbegrænsning

— overskæringer

— standsested

— dynamisk bremseprofil

— rangering.

Hvis en eller flere strækningsegenskaber ikke kan overføres til det mobile system (f.eks. svigt), er det muligt at bruge systemet med delvis overvågning. I dette tilfælde bliver MMI slået fra, og lokomotivføreren skal køre i henhold til linjesignalerne.

— Reaktioner:

— driftsbremse

— nødbremse.

Ansvarlig medlemsstat: Italien.

SELCAB

Beskrivelse:

Dette ATC-system er installeret på højhastighedsstrækningen Madrid-Sevilla og udgør en udvidelse af LZB i stationsområder. Det mobile udstyr, LZB 80 (Spanien), kan også behandle SELCAB-information.

Datatransmissionen mellem de sporbaserede og mobile systemer foregår via det semikontinuerlige sporbaserede induktive loop og den mobile ferritantenne.

Hovedspecifikationer:

— Datatransmission til tog:

— 36 kHz ± 0,4 kHz (FSK)

— 1 200 bit/s

— 83,5 trin pr. telegram.

— Lokomotivfører kan angive følgende togegenskaber:

— toglængde

— maksimal toghastighed

— togets bremsespecifikationer.

— Signaler til lokomotivføreren:

— maksimal tilladt hastighed/reel hastighed på topunktsspeedomenter

— målhastighed

— afstand til mål

— supplerende angivelser.

— Overvågning:

  — strækningshastighed

  — standsested

  — kørselsretning

  — dynamisk bremseprofil

  — hastighedsgrænser.

— Reaktion:

  Nødbremsen aktiveres, hvis kørselsovervågningen overtrædes. Nødbremsen kan i tilfælde af hastighedsoverskridelse frigøres, når hastigheden igen er inden for grænserne.

Ansvarlig medlemsstat: Spanien.

SHP

Samoczynne Hamowanie Pociągu

Beskrivelse:

Et AWS-system, som er installeret på strækninger i Polen, der er i betragtning med hensyn til interoperabilitet.

Sporbaserede og mobile magnetisk koblede resonanskredsløb overfører en informationsmelding til toget. Systemet betragtes som fejlsikret. Det er integreret med en dødmandsanordning i toget. Dødmandsanordningen sikrer også mod ukontrolleret kørsel (rulning) med hastigheder på over 10 % af køretøjets tilladte maksimalhastighed. Den fungerer udelukkende i baggrundsform, hvilket vil sige, at det ikke giver lokomotivføreren nogen indikationer om signalstillinger; den angiver kun, at toget er overvåget.

Hovedspecifikationer:

— Frekvens:

  — 1 000 Hz.

— Overvågning:

  — 1 000 Hz: Respons på signal.

— Placering af resonanskredsløb:

  — 200 m før sporsignaler og stationsindkørselssignaler

  — 0 m før (dvs. ved) stationsudkørselssignaler.

Reaktion:

En signallampe på toget aktiveres, når toget passerer det sporbaserede resonanskredsløb, hvorefter lokomotivfører skal give respons. Hvis respons ikke modtages efter højst 3 sekunder, aktiveres et akustisk signal. Hvis respons ikke modtages højst 2 sekunder efter aktivering af det akustiske signal, iværksætter systemet nødbremsning. Nødbremsen kan frigøres under særlige forhold.

Dødmandsanordningen aktiveres, når køretøjets hastighed overstiger 10 % af køretøjets tilladte maksimalhastighed. Efter 16 sekunder aktiveres en signallampe, og lokomotivfører skal give respons med samme interval som i SHP-funktionen. Herefter kræves respons for hver 60 sekunder. SHP-overvågning genaktiverer responsperioden på 60 sekunder.

Ansvarlig medlemsstat: Polen.

TBL 1/2/3

Beskrivelse:

TBL er et ATC-system, der er installeret på dele af NMBS/SNCB-strækningerne (aktuelt: 1 200 TBL1-radiofyr og 120 togbaserede TBL1-enheder, 200 TBL2-radiofyr og 300 togbaserede TBL2-enheder; alle strækninger til hastigheder højere end 160 km/h er udstyret med TBL2).

Systemet består af en sporbaseret balise ved hvert signal samt mobilt udstyr. TBL1 er et advarselssignal, TBL2/3 er et førerrumssignalsystem. Der hører infill-baliser og et infill-kabelloop til TBL2/3.

Den sporbaserede del angives som TBL2 i tilfælde af grænseflader med relæsikringer, og TBL3 i tilfælde af en seriegrænseflade med elektronisk sikring.

Det togbaserede udstyr benævnes TBL2. Det omfatter TBL2-, TBL1- og Crocodile-funktionerne.

Datatransmissionen foregår mellem den aktive balise og et sæt mobile luftspoleantenner. Systemet er retningsfølsomt, og baliserne er monteret mellem skinnerne med en lille forskydning fra midten.

Hovedspecifikationer:

— Datatransmission til tog:

  — 100 kHz ± 10 kHz (FSK)

  — 25 kbit/s

  — 119 nyttebits pr. telegram for TBL2/3

  — fem anvendelige decimaldata på 40 bits pr. telegram for TBL1.

— Lokomotivfører kan angive følgende togegenskaber (TBL2):

  — toglængde

  — maksimal toghastighed

  — togets bremsespecifikationer (bremsevægt, togtype, isolationer, andre særlige parametre)

  — sprogvalg, identifikationsparametre.

— Signaler til lokomotivføreren:

  — maksimal hastighed (bremsekurve)

  — målhastighed

  — målafstand

  — togets hastighed

  — driftsform

  — supplerende angivelser.

— Overvågning:

  — strækningshastighed

  — hastighedsbegrænsninger (permanente eller midlertidige)

  — særlige begrænsninger for gods- og andre tog

  — standsested

  — dynamisk bremseprofil

  — kørselsretning

  — dødmandsanordning

  — yderligere funktioner (strømaftager, radiokommutering).

— Reaktion:

  — akustiske og optiske advarsler

  — nødbremsen aktiveres, hvis kørselsovervågningen overtrædes eller hvis lokomotivfører ikke giver respons på advarslen.

Ansvarlig medlemsstat: Belgien.

TPWS

Beskrivelse:

TPWS forbedrer sikkerheden, hovedsageligt i knudepunkter. Det omfatter AWS-funktioner, som vises i kursiv. TPWS gælder for alle strækninger, der betragtes som interoperable.

Systemet sikrer følgende funktioner:

— Advarsel til lokomotivføreren ved de følgende restriktive forholds standard-bremselængder:

  — signaler, der ikke viser »kør«

  — permanente hastighedsbegrænsninger

  — midlertidige hastighedsbegrænsninger.

— Togdækning (forudbestemte togegenskaber) under følgende forhold:

  — et tog, der overskrider den tilladte strækningshastighed under angivne hastighedsbegrænsninger (fartfælde)

  — et tog, der nærmer sig et stopsignal ved for høj hastighed (en eller flere fartfælder)

  — et tog, der kører forbi et signal, der viser »stop« (togstandsning).

Systemet er baseret på permamagneter og spoler, der frembringer felter i sporet. Systemet bliver ikke betragtet som fejlsikkert, men indeholder foranstaltninger og principper, der sikrer, at lokomotivføreren vildledes så lidt som praktisk muligt.

TPWS-systemet markerer visuelt til lokomotivføreren:

— tilstanden af den sidste magnet, fri eller restriktiv (»sunflower«-indikatoren)

— at det er årsag til fuldbremsningen

— dets fejl/isolationsstatus.

TPWS-styringsudstyret består af:

— en responsknap til advarsel mod et restriktivt forhold

— en knap til at køre forbi et signal, der viser stop, der kun gælder i et begrænset tidsrum efter anvendelse

— isolationsstyringsudstyr.

TPWS-systemets lydindikatorer omfatter:

— en »ringetone« — signal, der viser »kør«

— et »hornsignal« — restriktivt forhold, der kræver respons.

TPWS-systemet er tilkoblet togets bremsesystem og iværksætter fuld nødbremsning

— hvis der ikke gives respons på »hornsignalet« inden for 2,5 sekunder

— umiddelbart efter, at toget kører forbi fartfælden med for høj hastighed

— umiddelbart efter, at toget kører forbi et signal, der viser stop.

Teknologien er ikke processor-baseret, men dette udelukkes ikke.

Andre egenskaber:

— Sekvens af magnetfelter (nordpol, sydpol) for at give detaljer om signaler, der viser »kør« eller »stop«.

— Et af flere sinusformede elektromagnetiske felter i 60 kHz-området til fartfælde og togstandsningsfunktioner (op til otte anvendte frekvenser).

— Togegenskaber med hensyn til bremsekapacitet bestemmes af togkoblingen og giver forskellige maksimalhastigheder ved fartfælder. Intet system til angivelse af togegenskaber er for nærværende i drift, men påtænkes.

— Lokomotivførerrespons på et restriktivt forhold kræves inden for 2,5 sekunder, ellers aktiveres nødbremsning.

— Nødbremsen kan frigøres et minut efter, at bremsen er blevet aktiveret, forudsat at der har været respons på bremsekravet.

Ansvarlig medlemsstat: Det Forenede Kongerige.

TVM

Beskrivelse:

TVM er et togkontrolsystem med førerrumssignaler. Det bruges især på RFF's højhastighedsstrækninger. Den ældre version TVM 300 er installeret på strækningerne Paris-Lyon (LGV SE) og Paris-Tours/Le Mans (LGV A). Den nyere version TVM 430 er installeret på strækningen Paris-Lille-Calais (LGV N), på SNCB-afsnittet mod Bruxelles, på strækningen Lyon-Marseilles/Nimes (LGV Mediterranée), gennem Eurotunnelen og på Channel Tunnel Rail Link i Det Forenede Kongerige. TVM 430 er kompatibel med TVM 300.

TVM 300 og TVM 430 er baseret på kodede sporisolationer som kontinuerlige transmissionssystemer med induktive loops og baliser (af KVB- eller TBL-typen) som signaloverførselssystemer.

Datatransmissionen mellem kodede sporisolationer og mobilt udstyr foregår ved hjælp af induktivt tilkoblede luftspoleantenner over skinnerne.

Hovedspecifikationer:

— Datatransmission til tog via sporisolationer:

  — forskellige bærefrekvenser (1,7, 2,0, 2,3 og 2,6 kHz)

  — FSK-modulerede hastighedskoder

  — 18 hastighedskoder (TVM 300)

  — 27 bits (TVM 430).

— Datatransmission til tog via induktive loops:

  — TVM 300: 14 frekvenser (1,3 til 3,8 kHz)

  — TVM 430: PSK-moduleret signal, 125 kHz, 170 bits.

— Togegenskaber indføres i mobile enheder på vogntrækkende lokomotiver i Eurotunnelen (ikke på TGV, hvor der bruges faste værdier).

— Signal til lokomotivfører:

  hastighedsklasser, der er tilknyttet farvede signallys.

— Overvågning:

  — hastighed (kontinuerlig)

  — bremseudløsning baseret på

    — skridtkurve for TVM 300

    — parabolisk kurve for TVM 430

  — standsested.

— Reaktion:

  Nødbremsen aktiveres i tilfælde af hastighedsoverskridelse.

Ansvarlige medlemsstater: Belgien, Frankrig, Det Forenede Kongerige.

ZUB 123

Beskrivelse:

Et ATC-system, som er i vidt omfang er installeret på strækninger i Danmark, der er i betragtning med hensyn til interoperabilitet.

Systemet består af følgende dele:

— Sporbaseret udstyr:

  — en sporkoblingsspole (transponder), som monteres inden for eller uden for skinnerne

  — visse steder bruges der loops til infill-formål

  — et grænsefladekredsløb for signaler, der scanner og udleder den information, der skal overføres.

— Mobilt udstyr:

  — den mobile enhed med behandlingslogik og modtage-/sendeudstyr. Den fungerer gennem et bremseanlæg på bremserne

  — køretøjets koblingsspole, der er monteret på bogien, der modtager data fra strækningen

  — vejimpulsgiverens pulsgenerator, der er monteret på akslen, og som giver information om den tilbagelagte afstand og den reelle hastighed

  — førerrumsskærm og kontrolpanel.

Det mobile ZUB 123-udstyr betragtes som fejlsikkert.

Hovedspecifikationer:

— 3 frekvenser:

  — 50 kHz kontrolkanal

  — 100 kHz energikanal

  — 850 kHz datakanal.

— Datatransmissionsformer:

  — tidsmultiplexing for seriel transmission af telegrammer med op til 96 nyttebits.

— Mobil databehandling:

  — computerbehandling af vitale funktioner (forbedret ydeevneniveau).

— Signaler til lokomotivføreren:

  — tilladt maksimalhastighed

  — reel hastighed

  — målhastighed

  — målafstand.

— Yderligere indikatorer og knapper.

— Togdatainput:

  — kodeenhedspanel, eller

  — direkte ind i den mobile enhed.

— Overvågning:

  — strækningshastighed

  — standsested

  — hastighedsgrænser

  — dynamisk bremseprofil.

— Reaktion:

  — Nødbremsen aktiveres, hvis kørselsovervågningen overtrædes.

  — Nødbremsen kan i tilfælde af hastighedsoverskridelse frigøres, når hastigheden igen er inden for den fastlagte grænse.

Ansvarlig medlemsstat: Danmark.

ZUB 121

(Kun til orientering)

Beskrivelse:

ET ATC-system, som i vidt omfang er installeret i Schweiz på SBB- og BLS-strækninger, der er i betragtning i forhold til interoperabilitet.

Systemet består af følgende dele:

— Strækningsudstyr:

  — bestemmer køreretning, der skal påvirkes

  — en sporkoblingsspole (transponder), som er monteret inden for skinnerne, ikke-centreret i forhold til koblingsloopet, som er monteret inden for skinnerne, ikke-centreret. En tidligere koblingsspole bestemmer køreretningen, der skal påvirkes af det følgende loop

  — et grænsefladekredsløb for signaler, der scanner og udleder den information, der skal overføres (ikke fejlsikker).

— Mobilt udstyr:

  — den mobile enhed med behandlingslogik og modtage-/sendeudstyr. Den fungerer gennem et bremseanlæg på bremserne

  — køretøjets koblingsspole, der er monteret på bogien, der modtager data fra strækningen (med dette udstyr er kun transmission fra spor til tog muligt)

  — vejimpulsgiverens pulsgenerator, der er monteret på akslen, og som giver information om den tilbagelagte afstand, den reelle hastighed og køreretningen

  — førerrumsskærm og kontrolpanel

  — en input-/outputgrænseflade med den togbaserede radioenhed eller det integrerede togbaserede informationssystem (IBIS) til udveksling af køretøjsdata, der er indført af lokomotivføreren.

Specifikationer

— 3 frekvenser:

  — 50 kHz kontrolkanal

  — 100 kHz energikanal

  — 850 kHz datakanal.

— Datatransmissionsformer:

  — tidsmultiplexing for serielle transmissioner af telegrammer med op til 104 nyttebits

— Mobil databehandling: (ikke fejlsikret)

  — enkel-computerbehandling (supplerende ydeevneniveau).

— Signaler til lokomotivføreren:

  — enkeltdisplay med fire tal, som viser:

    — »8 — — 8«; ingen overvågning, eller

    — »8 8 8 8«; overvågning af togets maksimalhastighed, eller

— »— — — —«; overvågning af strækningens tilladte maksimalhastighed, eller

— » 6 0«; målhastighed, eller

— » I I I I «; information »fortsæt« modtaget af et loop.

— Lygter og horn:

— anvendelse af nødbremse

— svigt i udstyr.

— Knapper:

— testknap

— reaktivering af nødstop

— udløsningsknap (sammen med »Signum«-udløsningsknappen).

— Togdatainput:

anvendelse af togbaseret radiokontrolpanel.

— Overvågning/styring:

— strækningshastighed

— standsested

— hastighedsgrænser

— dynamisk bremseprofil

— kontrol af radiokanaler.

— Reaktion:

— Nødbremsen aktiveres, hvis grænsehastigheden nås.

— Hastighedsovervågning afbrydes, hvis kørselsovervågning overtrædes.

Ansvarlig medlemsstat: Schweiz.

Del 2: Radio

INDEKS:

1. UIC-radio, kapitel 1-4
2. UIC-radio, kapitel 1-4 + 6
3. UIC-radio, kapitel 1-4 + 6 (irske system)
4. UIC-radio, kapitel 1-4 + 6 + 7

   Introduktion til Det Forenede Kongeriges systemer
5. BR 1845
6. BR 1609
7. FS ETACS og GSM
8. UIC-radio, kapitel 1-4 (TTT-radiosystemet, der er installeret på Cascais-strækningen)
9. TTT-radiosystem CP_N
10. PKP-radiosystem
11. VR togradio
12. TRS — det tjekkiske jernbanenets radiosystem
13. LDZ radiosystem

14. CH — de græske jernbaner radiosystem

15. De estiske jernbaners togkommunikationsnet

17. De litauiske jernbaners togradiosystem

Disse systemer er aktuelt i brug i medlemsstaterne. Yderligere oplysninger findes i infrastrukturregistret jf. bilag C.

Kun til orientering; systemerne bruges ikke i medlemsstaterne:

15. UIC-radio, kapitel om Bulgarien.

UIC-radio, kapitel 1-4

Beskrivelse:

Denne jord til tog-radio følger de tekniske forskrifter, der er beskrevet i UIC-kode 751-3, tredje udgave af 1.7.1984. Dette delkrav er som minimum nødvendigt for international jernbanetrafik.

UIC-radioen er en analog radio, der består af sporbaseret og mobilt (togbaseret) udstyr.

Radiosystemer, der følger dette grundlæggende delkrav, muliggør simpleks og dupleks talekommunikation og brug af driftssignaler (toner), men ikke selektive opkald og datatransmission:

Hovedspecifikationer:

— Frekvenser:

  — tog til jord:
    457,450 MHz til 458,450 MHz

  — jord til tog:

    — bånd A: 467,400 MHz til 468,450 MHz

    — bånd B: 447,400 MHz til 448,450 MHz (må kun bruges, når bånd A ikke er tilgængeligt)

  — frekvensafstand 25 kHz

  — dupleks-frekvenspar med 10 MHz afstand

  — gruppering af fire kanaler, foretrukket er 62-65 til international trafik

  — aftale om frekvenser, der bruges bilateralt eller multilateralt.

— Følsomhed:

  — > 1 μV ved > 20 dB signal-til-støj-forhold (mobil)

  — > 2 μV (fast).

— Udstrålingseffekt:

  — 6 W mobil

  — 6 W fast.

— Antennespecifikationer:

  — λ/4 retningsuafhængig (mobil)

  — 4 m over skinne (mobil)

  — retningsuafhængigt eller retningsbestemt (fast)

  — i tunneler, signalkabler eller særligt retningsbestemte antenner (fast)

  — afslutningsmodstand 50 ohm.

— Polarisering:
  — lodret
  — i tunneler, enhver polarisering.
— Frekvenssving:
  — < 1,75 kHz for driftstone
  — < 2,25 kHz for tale.
— Driftsmåde:
  — måde 1, dupleksform
  — måde 2, semidupleksform.
— Omskiftning af kanaler i toget:
  — manuelt ved indføring af kanalnummer
  — automatisk, afhængigt af modtagerspænding.
— Driftstoner:
  — klartone: 2 280 Hz
  — lytning: 1 960 Hz
  — pilottone: 2 800 Hz
  — advarsel: 1 520 Hz.

Ansvarlige medlemsstater: Frankrig, Tyskland, Ungarn, Luxembourg.

UIC-radio, kapitel 1-4 + 6

Beskrivelse:

Denne jord til tog-radio følger de tekniske forskrifter, der er beskrevet i UIC-kode 751-3, tredje udgave af 1.7.1984.

UIC-radioen er en analog radio, der består af sporbaseret og mobilt (togbaseret) udstyr.

Radiosystemer, der følger dette grundlæggende delkrav, muliggør simpleks og dupleks talekommunikation og brug af driftssignaler (toner) samt selektive opkald og datatransmission.

Hovedspecifikationer:

— Frekvenser:
  — tog til jord:

    457,450 MHz til 458,450 MHz
  — jord til tog:
    — bånd A: 467,400 MHz til 468,450 MHz.
    — bånd B: 447,400 MHz til 448,450 MHz (må kun bruges, når bånd A ikke er tilgængeligt)
  — frekvensafstand 25 kHz
  — dupleks-frekvenspar med 10 MHz afstand
  — gruppering af fire kanaler, foretrukket er 62-65 til international trafik
  — aftale om frekvenser, der bruges bilateralt eller multilateralt.
— Følsomhed:
  — > 1 μV ved > 20 dB signal-til-støj-forhold (mobil)
  — > 2 μV (fast).

— Udstrålingseffekt:
  — 6 W mobil
  — 6 W fast.
— Antennespecifikationer:
  — λ/4 retningsuafhængig (mobil)
  — 4 m over skinne (mobil)
  — retningsuafhængigt eller retningsbestemt (fast)
  — i tunneler, signalkabler eller særligt retningsbestemte antenner (fast)
  — afslutningsmodstand 50 ohm.
— Polarisering:
  — lodret
  — i tunneler, enhver polarisering.
— Frekvenssving:
  — < 1,75 kHz for driftstone
  — < 2,25 kHz for tale.
— Driftsmåde:
  — måde 1, dupleksform
  — måde 2, semidupleksform.
— Omskiftning af kanaler i toget:
  — manuelt ved indføring af kanalnummer
  — automatisk, afhængigt af modtagerspænding.
— Driftstoner:
  — klartone: 2 280 Hz
  — lytning: 1 960 Hz
  — pilottone: 2 800 Hz
  — advarsel: 1 520 Hz
— Telegramstruktur:
  — synkroniseringssignal: 1111 1111 0010
  — BCD-kode med 6-cifret tognummer
  — 2 positioner for information, 4 bits hver
  — 7 bit redundanskode, polynomisk: 1110 000 1 (H=4).
— Telegramtransmission:
  — 600 bit/s
  — FSK, »0« = 1 700 Hz, »1« = 1 300 Hz.
— Meddelelser (kodning angivet i hexadecimal fremstilling):
  — Jord til tog:
    — tale 08
    — nødstop 09
    — test 00

- sæt hastighed op 04
- sæt hastighed ned 02
- meddelelse i højttaler 0C
- skriftlig besked 06
- videresendelse af telegram 03

— Tog til jord:

- kommunikation ønskes 08
- respons på besked 0A
- assistance 06
- test 00
- togpersonale ønsker komm. 09
- telefonforbindelse ønskes 0C
- videresendelse af telegram 03

Ansvarlige medlemsstater: Østrig, Belgien, Danmark, Tyskland, Nederlandene, Spanien.

UIC-radio, kapitel 1-4 + 6 (irske system)

Beskrivelse:

Denne jord til tog-radio følger de tekniske forskrifter, der er beskrevet i UIC-kode 751-3, tredje udgave af 1.7.1984.

UIC-radioen er en analog radio, der består af sporbaseret og mobilt (togbaseret) udstyr.

Radiosystemer, der følger dette grundlæggende delkrav, muliggør simpleks og dupleks talekommunikation og brug af driftssignaler (toner) samt selektive opkald og datatransmission.

Hovedspecifikationer:

— Frekvenser:

- tog til jord:

  461,675 til 461,950 MHz

- jord til tog:

  456,175 til 456,450 MHz

- frekvensafstand 25 kHz
- dupleks-frekvenspar med 5,5 MHz afstand
- gruppering af 4 kanaler.

— Følsomhed:

- > 1 μV ved > 20 dB signal-til-støj-forhold (mobil)
- > 2 μV (fast).

— Udstrålingseffekt:

- 10 W mobil
- 10 W fast.

— Antennespecifikationer:

- λ/4 retningsuafhængig (mobil)
- 4 m over skinne (mobil)

- retningsuafhængigt eller retningsbestemt (fast)
- i tunneler, signalkabler eller særligt retningsbestemte antenner (fast)
- afslutningsmodstand 50 ohm.

— Polarisering:
- lodret
- i tunneler, enhver polarisering.

— Frekvenssving:
- < 1,75 kHz for driftstone
- < 2,25 kHz for tale.

— Driftsmåde:
- måde A, dupleksform til tale- og datatransmission
- måde B, dupleksform til ren taletransmission
- måde C, simpleksform til ren taletransmission.

— Omskiftning af kanaler i toget:
- manuelt ved indføring af kanalnummer
- automatisk, afhængigt af modtagerspænding.

— Driftstoner:

— klartone:	2 280 Hz
— generel opkaldstone:	1 960 Hz
— pilottone:	2 800 Hz
— nødopkaldstone:	1 520 Hz

— Telegramstruktur:
- synkroniseringssignal: 1111 1111 0010
- BCD-kode med 6-cifret tognummer
- 2 positioner for information, 4 bits hver
- 7 bit redundanskode, polynomisk: 1110 000 1 (H=4).

— Telegramtransmission:
- 600 bit/s
- FSK, »0« = 1 700 Hz, »1« = 1 300 Hz.

— Meddelelser:
- Jord til tog:
  - CTC til lokomotivfører
  - varmløbning
  - instruks nr. 9 (anvendes til højttaleranlæg på togsæt af klasse 8100)
  - stop ved næste signal
  - stop ved næste station
  - instruks nr. 5 (anvendes ikke for nærværende)
  - instruks nr. 6 (anvendes ikke for nærværende)
  - instruks nr. 7 (anvendes ikke for nærværende)

- fare, stop
- test.

— Tog til jord:

- test
- lokomotivfører
- togbetjent
- regulator (PABC)
- forhindring på spor
- respons
- klar til start
- tilsidesættelse
- frigørelse under kørsel
- forbeholdt meddelelse 1
- forbeholdt meddelelse 2
- nødopkald
- opkald i måde B.

Ansvarlige medlemsstater: Irland, Ungarn.

Kun til orientering: Dette radiosystem bruges også i Norge.

UIC-radio, kapitel 1-4 + 6 + 7

Beskrivelse:

Denne jord til tog-radio følger de tekniske forskrifter, der er beskrevet i UIC-kode 751-3, tredje udgave af 1.7.1984. Kapitel 7, udgaven af 1.1.1988.

UIC-radioen er en analog radio, der består af sporbaseret og mobilt (togbaseret) udstyr.

Radiosystemer, der følger dette grundlæggende delkrav, muliggør simpleks og dupleks talekommunikation og brug af driftssignaler (toner), foruden selektive opkald og datatransmission. Mulighederne for datatransmission er forøgede. Denne egenskab betragtes ikke som obligatorisk i UIC-hæftet. Hvis det ikke kan sikres ved bilateral eller multilateral aftale, må det kun bruges i nationalt regi.

Hovedspecifikationer:

— Frekvenser:

- tog til jord:
  457,450 MHz til 458,450 MHz
- jord til tog:
  - bånd A: 467,400 til 468,450 MHz
  - bånd B: 447,400 til 448,450 MHz (må kun bruges, når bånd A ikke er tilgængeligt)
- frekvensafstand 25 kHz
- dupleks-frekvenspar med 10 MHz afstand
- gruppering af fire kanaler, foretrukket er 62-65 til international trafik
- aftale om frekvenser, der bruges bilateralt eller multilateralt.

— Følsomhed:

  — > 1 μV ved > 20 dB signal-til-støj-forhold (mobil)

  — > 2 μV (fast).

— Udstrålingseffekt:

  — 6 W mobil

  — 6 W fast.

— Antennespecifikationer:

  — λ/4 retningsuafhængig (mobil)

  — 4 m over skinne (mobil)

  — retningsuafhængigt eller retningsbestemt (fast)

  — i tunneler, signalkabler eller særligt retningsbestemte antenner (fast)

  — afslutningsmodstand 50 ohm.

— Polarisering:

  — lodret

  — i tunneler, enhver polarisering.

— Frekvenssving:

  — < 1,75 kHz for driftstone

  — < 2,25 kHz for tale.

— Driftsmåde:

  — måde 1, dupleksform

  — måde 2, semidupleksform.

— Omskiftning af kanaler i toget

  — manuelt ved indføring af kanalnummer

  — automatisk, afhængigt af modtagerspænding.

— Driftstoner:

  — klartone: 2 280 Hz

  — lytning: 1 960 Hz

  — pilottone: 2 800 Hz

  — advarsel: 1 520 Hz

— Telegramstruktur:

  — synkroniseringssignal: 1111 1111 0010

  — BCD-kode med 6-cifret tognummer

  — 2 positioner for information, 4 bits hver

  — 7 bit redundanskode, polynomisk: 1110 000 1 (H=4).

— Telegramtransmission:

  — 600 bit/s

  — FSK, »0« = 1 700 Hz, »1« = 1 300 Hz

— Meddelelser (kodning angivet i hexadecimal fremstilling):

  — Jord til tog:

    — tale 08

    — nødstop 09

    — test 00

    — sæt hastighed op 04

    — sæt hastighed ned 02

    — meddelelse i højttaler 0C

    — skriftlig besked 06

    — videresendelse af telegram 03

  — Tog til jord:

    — kommunikation ønskes 08

    — respons på besked 0A

    — assistance 06

    — test 00

    — togpersonale ønsker komm. 09

    — telefonforbindelse ønskes 0C

    — videresendelse af telegram 03

— Videresendelse af telegram (kun hvis ønsket ved kode 03):

  — Radio-telefonsystem med simultan digital meddelelsestransmission:

    — dupleksudveksling af talekommunikation

    — dupleksudveksling af datameddelelser af enhver længde

    — simpleksudveksling af talekommunikation mellem mobile enheder i samme radiosektion

    — tale-data og tidsmultiplexing (mobil til jord):

      — 260 ms datatransmission

      — 780 ms komprimeret tale

    — HDLC-rammestruktur i henhold til ISO for datatransmission (jord til mobil)

    — 1 200 bit/s

    — FSK, »0« = 1 800 Hz, »1« = 1 200 Hz.

Ansvarlig medlemsstat: Frankrig.

Introduktion til Det Forenede Kongeriges systemer

NRN-systemet (National Radio Network) er installeret overalt på det engelske netværk, inklusive de højhastighedsstrækninger, der udgør grundstammen i Det Forenede Kongeriges High Speed Network. De består af:

— West Coast Main Line (London-Glasgow)

— East Coast Main Line (London-Edinburgh)

— Great Western Main Line (London-Bristol/South Wales).

Cab Secure-systemet er installeret i trafikbelastede forstadsområder omkring London, Liverpool og Glasgow, der blandt andet omfatter nogle af de strækninger, der udgør en del af Det Forenede Kongeriges »High Speed Network«. Derudover er alle hovedstrækninger i Sydøstengland, inklusive den eksisterende Channel Tunnel Route fra kysten til Londons Waterloo-station, udstyret med Cab Secure-systemet.

Passager- og godstogene på hovedstrækningerne er udstyret med NRN, mens S-togene og visse regionaltog er udstyret med CSR. Generelt er togene kun udstyret med én type radio, men nogle få tog, der både kører i NRN- og CSR-områder, er udstyret med begge typer. Det gælder især tog, der er udstyret med CSR, men bruges meget uden for CSR-infrastrukturområdet.

BR 1845 type G og H (faste)

BR 1661 type A (togbaseret)

Sædvanligvis kaldet Cab Secure Radio

Beskrivelse:

Denne jord til tog-radio overholder de tekniske forskrifter, der er beskrevet i Railtrack-specifikationerne (BR-specifikation 1845 type G og H og BR 1661 type A).

Cab Secure-radioen er en analog radio, der består af fast og mobilt (togbaseret) udstyr.

Radiosystemer, der følger dette grundlæggende delkrav, muliggør dupleks talekommunikation og brug af driftssignaler (toner), foruden selektive opkald og datatransmission.

Hovedspecifikationer:

— Frekvenser:

  — tog til jord:
    448,34375 til 448,48125 MHz
    (*Bemærk*: Der findes yderligere kanaler, der skal indhentes oplysninger om)

  — jord til tog:
    454,84375 til 454,98125 MHz

  — frekvensafstand 12,5 kHz

  — dupleks-frekvenspar med 6,5 MHz afstand

  — aftale om frekvenser, der bruges bilateralt eller multilateralt.

— Følsomhed:

  — 1 μV ved > 20 dB signal-til-støj-forhold (mobil)

  — <2 μV (fast).

— Udstrålingseffekt:

  — 10 W mobil

  — 10 W fast.

— Antennespecifikationer:

  — λ/4 retningsuafhængig (mobil)

  — 4 m over skinne (mobil)

  — retningsuafhængigt eller retningsbestemt (fast)

  — i tunneler, signalkabler eller særligt retningsbestemte antenner (fast)

  — afslutningsmodstand 50 ohm.

— Polarisering:

  — lodret

  — i tunneler, vandret.

- Frekvenssving:
  - 300 Hz for CTCSS-toner
  - 1,5 kHz for datatransmission
  - 1,75 kHz for nødopkaldstone
  - < 2,5 kHz for tale.
- Driftsmåde:
  - måde 1, dupleksform.
- Omskiftning af kanaler i toget
  - manuelt ved indføring af kanalnummer
  - automatisk, afhængigt af meddelelse, der er sendt fra kontrolcenter.
- Driftstoner:
  - CTCSS: X, Y, Z, 203,5 Hz
  - nødopkald: 1 520 Hz
- Telegramstruktur:
  - synkroniseringssignal: 00100011 11101011
  - informationselementer:
    - signaltelegrammer (3 bytes):
      - meddelelsestype (system klar, system optaget, alment opkald, nødopkald, osv.)
      - områdenummer
      - kanalnummer
    - datatelegrammer (8 bytes):
      - meddelelsestype (system klar, system optaget, alment opkald, nødopkald, osv.)
      - områdenummer
      - kanalnummer plus tognummer med 5 cifre eller 4 alfanumeriske tegn i BCD-kodet format, eller signalnummer (3 bytes)
      - tognummer (6 cifre) (3 bytes)
  - 7 bit redundanskode, polynomisk: 110011011 (H=4).
- Telegramtransmission:
  - 1 200 bit/s
  - FSK, »0« = 1 800 Hz, »1« = 1 200 Hz.
- Meddelelser (kodning angivet i hexadecimal fremstilling):
  - Jord til tog:
    - test 00
    - tale 02
    - meddelelse i højttaler 04
    - vent ved signal 06
    - nødstop 0A
    - skift område, system klar 0C
    - skift område, system optaget 0E

— Tog til jord:

  — test 80

  — kommunikation ønskes 82

  — opret signalnummer 84

  — nødopkaldssvar 86

  — optaget 88

  — afbryd opkald 90

  — DSD-alarm 96

Ansvarlig medlemsstat: Det Forenede Kongerige.

BR 1609 type 2

Sædvanligvis kaldet National Radio Network (NRN)

Beskrivelse:

Denne jord til tog-radio følger de tekniske forskrifter, der er beskrevet i Railtrack Specifikation BR 1609, udgave 2, august 1987.

National Radio Network er en analog radio, der består af fast og mobilt (togbaseret) udstyr.

Radiosystemer, der følger dette grundlæggende delkrav, muliggør duplekskommunikation (fast), simpleks talekommunikation (togbaseret), rundsendte opkald og brug af driftssignaler (toner) til selektive opkald og datatransmission.

Hovedspecifikationer:

— Frekvenser: underbånd 2 af 174 MHz til 225 MHz-båndet

  — 196,85 til 198,3 MHz tog til jord

  — 204,85 til 206,3 MHz jord til tog

  — frekvensafstand 12,5 kHz

  — dupleks-frekvenspar med 8,0 MHz afstand

  — ikke alle frekvenser inden for de anførte bånd bliver anvendt.

— Følsomhed:

  — < 0,6 μV ved 12 dB signal-til-støj-forhold (mobil)

  — < 0,3 μV ved 12 dB signal-til-støj-forhold (fast).

— Udstrålingseffekt:

  — > 25 W mobil

  — > 25 W fast.

— Antennespecifikationer:

  — λ/4 retningsuafhængig (mobil)

  — 4 m over skinne (mobil)

  — retningsuafhængig eller retningsbestemt (fast)

  — afslutningsmodstand 50 ohm

  — ingen dækning i tunneler.

— Polarisering:

  — lodret.

— Driftsmåde:

  — dupleks (fast til fast)

  — simpleks (fast til mobil).

— Omskiftning af kanaler i toget

  — manuel indføring af parallel signalkanal. De fleste rejser i Det Forenede Kongerige foregår inden for ét område, og lokomotivføreren kører ind i det ved starten af rejsen

  — automatisk skift til talekanal efter at en meddelelse er blevet sendt fra kontrolcentret.

— Talefrekvensområde:

  — 300 Hz til 2 500 Hz for tale.

— Frekvenssving:

  — < 2,5 kHz.

— Meddelelsestransmission:

  — 1 200 bit/s

  — FFSK, »0« = 1 800 Hz, »1« = 1 200 Hz.

— Meddelelsesformat:

  — Datamodulering for alle RF-signaler skal stemme overens med MPT1323, paragraf 6, for generelle meddelelsesformater, som er defineret i MPT1327.

— Meddelelsestyper fra tog:

  — samlet antal er nødvendigt. Det indeholder radioens identitet. Det sendes én gang efter modtagelse af frikanalstelegram (klartone)

  — »clear-down«

  — PTT telegram, som sendes hver gang senderen aktiveres. Det angiver radioens identitet

  — autosvar-telegram i tilfælde af selektivt opkald til radioen. Det angiver radioens identitet

  — nødopkald. Det angiver radioens identitet. Det forudsætter ikke modtagelse af frikanalstelegram

  — prioritetsopkald.

— Meddelelsestyper til tog:

  — selektivt opkaldstelegram. Udløser autosvar-telegram

  — frikanalstelegram

  — kanalskiftstelegram. Dette dirigerer radioen til en særlig kanal, åbner for højttaleren og afgiver en advarselstone

  — »clear-down«-telegram. Dette afslutter opkaldet, slukker for højttaleren og slår radioen tilbage til opkaldskanalen

  — opkaldsfejltelegram. Dette er det samme som clear-down, men angiver også fejlopkald til brugeren

  — alment opkaldstelegram. Dette er en særlig udgave af instruktionen »Skift kanal«.

Ansvarlig medlemsstat: Det Forenede Kongerige.

FS ETACS og GSM

Beskrivelse:

Den løsning af tog til jord-radiokommunikation, der fungerer i dag hos FS, er hovedsagelig baseret på brug af de tjenester, der tilbydes af den offentlige udbyder på de analoge (ETACS) og de digitale (GSM) mobiltelefonnet på 900 MHz-båndet. Disse net er oprettet med et eksternt delsystem, der er udviklet af udbyderen sammen med FS med henblik på at håndtere bestemte egenskaber, som FS ønskede, f.eks. i forbindelse med:

— adressering af tog- og stationsopkald gennem funktionelle numre i stedet for terminalnummeret

— lukkede gruppeegenskaber med særlige spærringsforhold

— konfiguration og håndtering af specialiserede databaser udføres direkte af FS-personale med henblik på at fastlægge hver type brugers adgangsrettigheder til tjenester osv.

Den brede radiodækning, der udbydes af de to offentlige mobiltelefonsystemer på FS-jernbanenettet, giver mulighed for at opfylde de generelle behov for tog til jord-kommunikation.

De ekstra egenskaber er forhandlet og indført af FS i samarbejde med udbyderen. De er indført i meget driftssikre distribuerede computersystemer. De udgør derfor en del af anvendelseslaget i ISO/OSI-lagmodellen.

Ansvarlig medlemsstat: Italien.

UIC-radio, kapitel 1-4 (TTT-radiosystemet, der er installeret på Cascais-strækningen)

Beskrivelse:

Denne jord til tog-radio følger de tekniske forskrifter, der er beskrevet i UIC-kode 751-3, tredje udgave af 1.7.1984. Dette delkrav er som minimum nødvendigt for international jernbanetrafik.

UIC-radioen er en analog radio, der består af sporbaseret og mobilt (togbaseret) udstyr.

Radiosystemer, der følger dette grundlæggende delkrav, muliggør simpleks og semidupleks talekommunikation og brug af driftssignaler (toner), men ikke selektive opkald og datatransmission:

Hovedspecifikationer:

— Frekvenser:

  — tog til jord:
    457,700 til 457,800 MHz

  — jord til tog:
    bånd A: 467,625 til 467,875 MHz

  — frekvensafstand 12,5 kHz

  — dupleks-frekvenspar med 10 MHz afstand

  — gruppering af fire kanaler, foretrukket er 62, 63, 73 og 75 til international trafik.

— Følsomhed:

  — >> 1 mV ved > 20 dB signal-til-støj-forhold (mobil)

  — > 2 mV (fast).

— Udstrålingseffekt:

  — 6 W mobil

  — 6 W fast.

— Antennespecifikationer:

  — λ/4 retningsuafhængig (mobil)

  — 4 m over skinne (mobil)

  — retningsuafhængigt eller retningsbestemt (fast)

  — i tunneler, signalkabler eller spiralantenner (fast)

  — afslutningsmodstand 50 ohm.

— Polarisering:

  — lodret

  — i tunneler, enhver polarisering.

— Frekvenssving:

  — 0,9 * 0,05 kHz for driftstone

  — < 2,3 kHz for tale.

— Driftsmåde:

  — måde 1, halv dupleksform

  — måde 1, simpleksform.

— Omskiftning af kanaler i toget

  — manuelt ved indføring af gruppenummer

  — automatisk inden for gruppen, afhængigt af modtagerspænding.

— Driftstoner:

  — klartone: 2 280 Hz

  — lytning: 1 960 Hz

  — pilottone: 2 800 Hz

  — advarsel: 1 520 Hz.

Ansvarlig medlemsstat: Portugal.

TTT-radiosystem CP_N

Beskrivelse:

Dette TTT-radiosystem er et tilpasset system, udviklet til stemme- og datakommunikation og i henhold til CP-krav.

CP_N-radioen er en analog radio, der består af fast og mobilt (togbaseret) udstyr.

Radiosystemet bruger digitalt selektivt opkald (i henhold til MPT 1327 -1 200bit/s FFSK) og 50 baud lavfrekvent FSK til basestation-signaler.

Radioen muliggør simpleks og semidupleks talekommunikation og semidupleks til selektive opkald og datatransmission.

Hovedspecifikationer:

— Frekvenser:

  — tog til jord:
  457,700 til 457,800 MHz

— jord til tog:
båndA: 467,625 til 467,875 MHz

— frekvensafstand 12,5 kHz

— dupleks-frekvenspar med 10 MHz afstand

— gruppering af fire kanaler, foretrukket er 62, 63, 73 og 75 til international trafik.

— Følsomhed:

— 1 mV ved > 20 dB signal-til-støj-forhold (mobil)

— 2 mV (fast).

— Udstrålingseffekt:

— 6 W mobil

— 6 W fast.

— Antennespecifikationer:

— λ/4 retningsuafhængig (mobil)

— 4 m over skinne (mobil)

— retningsuafhængigt eller retningsbestemt (fast)

— i tunneler, signalkabler eller spiralantenner (fast)

— afslutningsmodstand 50 ohm.

— Polarisering:

— lodret

— i tunneler, enhver polarisering.

— RF-modulation:

— radiomodem 1 200 b/s, FM

— radiomodem (kun Tx) 50 baud lavfrekvens, FM

— tale i PM.

— Frekvenssving:

— 1,75 kHz for FFSK (1 200 bit/s)

— 0,3 kHz for FSK (50 baud)

— < 2,3 kHz for tale.

— Driftsmåde:

— måde 1, halv dupleksform

— måde 1, simpleksform.

— Omskiftning af kanaler i toget:

— manuelt ved indføring af gruppenummer

— automatisk inden for gruppen, afhængigt af modtagerspænding.

— Telegramstruktur:

  — jf. MPT 1327.

— Telegramtransmission:

  — 1 200 bit/s

  — FFSK, »0« = 1 800 Hz, »1« = 1 200 Hz.

Ansvarlig medlemsstat: Portugal.

PKP-radiosystemet

Beskrivelse:

Et radiosystem, som er installeret på strækninger i Polen, der er i betragtning med hensyn til interoperabilitet.

PKP-radioen på 150 MHz-båndet er en analog radio, som omfatter fast og mobilt (togmonteret og håndholdt) udstyr.

Radiosystemet giver mulighed for simpleks-talekommunikation og brug af driftssignaler (toner) til selektive opkald, men generelt ikke til datatransmission. Systemet har en integreret »radiostop« -funktion.

Hovedspecifikationer:

— Frekvenser:

  — tog til jord og jord til tog: 150 til 156 MHz

  — frekvensafstand: 25 kHz (bliver ændret til 12,5 kHz).

— Følsomhed:

  — > 0,8 μV ved > 20 dB signal-til-støj-forhold.

— Udstrålingseffekt:

  — 6 W (fast og mobilt).

— Antennespecifikationer:

  — λ/4 retningsuafhængig (mobil)

  — λ/2 retningsuafhængig (fast)

  — I tunneler, signalkabler (fast)

  — afslutningsmodstand 50 ohm.

— Polarisering:

  — lodret

  — i tunneler, enhver polarisering.

— Driftsmåde:

  — simpleks.

— Omskiftning af kanaler:

  — manuelt ved indføring af kanalnummer.

— Talefrekvensområde:

  — 300 Hz til 3 000 Hz til tale (bliver nedsat til under 2 700 Hz, når frekvensafstanden nedsættes til 12,5 kHz).

— Driftstoner til selektive opkald:

  — tog (køretøjer), ulige numre: f_1 = 1 160 Hz

  — tog (køretøjer), lige numre: f_2 = 1 400 Hz

  — fast (fastmonteret udstyr): f_3 = 1 670 Hz

— Frekvenssving:

  — < 5 kHz for tale.

— Selektivt gruppeopkald:

  — én driftstone på over 1 sekund.

— Radiostop-funktion

  — kan aktiveres ved tryk på en enkelt knap (tildækket) både på det faste og det mobile udstyr

  — bevirker nødbremsning af køretøjet (ved aktivering via det mobile udstyr) og sender kontinuerlig sekvens af 3 × 100 ms f_1, f_2 og f_3 driftstoner efterfulgt af 500 ms stilhed

  — bevirker nødbremsning af køretøj, hvis sekvensen (f_1, f_2 og f_3) modtages to gange

  — fungerer via en ventil i et sekundært bremsepneumatisk rørsystem (det primære anvendes af SHP AWS og overvågningssystemet).

— Net med automatiske registreringspunkter

  — datatransmissionen er begrænset til udstyrets identifikationsnummer.

Ansvarlig medlemsstat: Polen.

VR togradio

sædvanligvis betegnet »Linjaradio« (finsk betegnelse).

Beskrivelse:

Denne jord til tog-radio er et tilpasset VHF-radiosystem, der følger de finske jernbaners tekniske forskrifter.

Linjaradio-nettet er en analog radio, der består af fast og mobilt (togbaseret) udstyr.

Radiosystemer, der følger dette grundlæggende delkrav, muliggør duplekstalekommunikation (mellem jord- og togbaseret udstyr), semiduplekstalekommunikation (mellem lokomotivførere) og lokomotivføreropkald til kontrolcentret via selektive opkaldstoner.

Hovedspecifikationer:

— Frekvenser:

  — gruppering af 3 kanaler (nummer 1-3)

  — tog til jord:

    — 172,350 til 173,100 MHz

  — jord til tog:

    — 167,700 til 168,500 MHz

  — frekvensafstand 25 kHz

  — dupleks-frekvenspar med 4,50 eller 4,65 MHz afstand.

— Følsomhed:

  — > 1 μV ved > 20 dB signal-til-støj-forhold (mobil)

  — > 2 μV (fast).

— Udstrålingseffekt:

  — 15 W mobil

  — 10 W fast.

— Antennespecifikationer:

  — λ/4 retningsuafhængig (mobil)

  — 4 m over skinne (mobil)

  — retningsuafhængigt eller retningsbestemt (fast)

  — i tunneler, signalkabler eller særligt retningsbestemte antenner (fast)

  — afslutningsmodstand 50 ohm.

— Polarisering:

  — lodret

  — i tunneler, enhver polarisering.

— Frekvenssving:

  — < 1,75 kHz for driftstone

  — < 3,0 kHz for tale.

— Driftsmåde:

  — måde 1, dupleksform (lokomotivfører-kontrolcenter)

  — måde 2, semidupleksform (lokomotivfører-lokomotivfører).

— Omskiftning af kanaler i toget

  — manuelt ved indføring af kanalnummer

  — automatisk inden for gruppen, afhængigt af modtagerspænding.

— Driftstoner:

  — Ingen.

— Toner til selektive opkald:

  — 2 500 Hz, 2 900 Hz.

Ansvarlig medlemsstat: Finland.

TRS — De tjekkiske jernbaners radiosystem

Beskrivelse:

Jernbaneradiokommunikationssystemet TRS er beregnet til dupleksk kommunikation mellem lokomotivføreren på et tog i fart og en togleder eller signalleder via kabelnettet langs sporet.

TRS-systemet muliggør dupleksk kommunikation til tale, rutineinformation (kommandoer, indberetninger), transmission af almene opkald og nødopkald, og semidupleksk kommunikation mellem lokomotivførere ved retransmission inden for basestationsområdet, dvs. transmission af samtaler og nødopkald. Systemets udformning giver mulighed for at etablere særudstyr, der kan fungere på simpleksnettet på frekvenser i 160 MHz-båndet til simpleksk kommunikation mellem lokomotivførere og andre brugere på en forhåndsfastlagt kanal.

Selektive opkald med togets sekscifrede nummer transmitteres fra toglederen til lokomotivføreren, identifikationen (med tognummeret) transmitteres fra toget til toglederen.

Rutineinformation (kommandoer og indberetninger) transmitteres via et telegram. TRS-systemet er beregnet til digital transmission i kodet form af et kort telegram med FFSK 1 200 bps i begge retninger. En af kommandoerne er afsat til fjernstandsning af toget, der kan iværksættes af en togleder eller signalleder og bevirker nødbremsning af køretøjet (hvis der er indbygget en adapter til ATP type LS 90 eller dødmandsudstyr).

TRS-systemet er fuldt kompatibelt på kontrolsignalniveau jf. den obligatoriske henstilling UIC 751-3. Det betyder, at der kan gennemføres samtale, almene opkald og nødopkald mellem TRS og andre producenters systemer. Kommunikationen foregår på internationalt samordnede frekvenser i 450 MHz A-båndet som defineret af UIC.

Hovedspecifikationer:

— Frekvenser:

  — driftsform: dupleks på grupper af fire frekvenser

    simpleks på båndet 457,400 til 458,450 MHz.

— Følsomhed:

  — 150 mV.

— Udstrålingseffekt:

  — 6 W.

— Driftsmåde:

  — måde 1, dupleksform

  — måde 2, semidupleksform.

— Driftstoner:

  — klartone: 2 280 Hz

  — lytning: 1 960 Hz

  — pilottone: 2 800 Hz

  — advarsel: 1 520 Hz

Ansvarlig medlemsstat: Tjekkiet.

LDZ radiosystem

Beskrivelse:

Dette TRS-system bruges til togledelse via analog simpleks talekommunikation. Alle afsnit af LDZ-nettet er udstyret med systemet.

Togradiosystemet fungerer med sporbaseret udstyr (distributive sendere (DRS) og op til 28 lokalsendere (LRS), som er forbundet med hinanden via en tovejs kommunikationskanal) og mobiludstyr (togmonterede radiosendere (BRS) og håndholdte radiosendere (HRS)).

Der anvendes seks frekvenser på 1 000–1 700 Hz-båndet til selektive forbindelser mellem 28 lokalsendere.

Hovedspecifikationer:

— Frekvenser:

  — tog til jord og jord til tog: 2 130 kHz — hovedsignal
2 150 kHz — forsignal.

— Følsomhed:

  — ≤ 50 μkV ved 20 dB signal-til-støj-forhold.

— Udstrålingseffekt:

  — ≤ 12 W (fast og mobilt).

— Antennespecifikationer:

  — λ/4 retningsuafhængig (fast)

  — λ/12 retningsuafhængig (mobil)

  — afslutningsmodstand 50 eller 75 ohm afhængig af sendertype.

— Polarisering:

  — lodret.

— Driftsmåde:

  — simpleks.

— Omskiftning af kanaler:

  — manuel ved mekanisk omskiftning.

— Talefrekvensområde:

  — 300 Hz til 3 000 Hz til tale, selektive opkald, driftsignaler.

— Driftstoner til selektive opkald:

  — BRS — LRS f_1 = 1 400 Hz

  — BRS — DRS f_2 = 700 Hz

  — BRS — BRS (vedligeholdelse, mobilenhed) f_3 = 2 100 Hz

  — BRS — BRS f_4 = 1 000 Hz

  — DRS — BRS f_4 = 1 000 Hz

  — LRS — BRS f_3 = 1 000 Hz

— Frekvenssving ved transmission:

  — ≤ 3 kHz ≥ 1,5 kHz for selektive opkald

  — ≤ 3 kHz for tale.

— Net med automatiske registreringspunkter

— LRS-antennetyper:

  — Γ — form

  — skrå stråle

  — induktiv strømforsyning via luftledninger (ikke stål)

  — særligt udstyr til forsyningsledninger med højspænding (10 kV)

  — dedikeret bølgeleder.

Ud over TRS-systemet anvendes et radiokommunikationssystem til kommunikation mellem stationerne, der bl.a. omfatter rangering, vedligeholdelsesteknik og nødkommunikation. Systemkonstruktionen er baseret på zoneprincippet og fungerer på 150 MHz- og 450 MHz-båndet med afstande på 5-10 MHz.

Ansvarlig medlemsstat: Letland.

CH — de græske jernbaners radiosystem

Beskrivelse:

Dette jord til tog-radiosystem følger delvist de tekniske forskrifter, der foreskrives i UIC-kode 751-3, tredje udgave af 1.7.1984. Dette delkrav er som minimum nødvendigt for national jernbanetrafik. Det er et analogsystem, der understøtter semidupleks talekommunikation. Der har ikke været anvendt selektive opkald, driftssignaler (toner) og datatransmission.

Hovedspecifikationer:

— Frekvenser:

  — tog til jord og jord til tog:
    149,870-149,970 MHz og 150,290-150,350 MHz
    frekvensafstand 20 KHz
    der er taget 10 kanaler i brug på de to ovennævnte bånd.

— Følsomhed:

  — > 1 μV ved > 20 dB signal-til-støj-forhold (mobil)

  — > 2 μV (fast).

— Udstrålingseffekt:

  — 10 W (mobil)

  — 18 W (fast).

— Antennespecifikationer:

  — λ/4 (mobil)

  — 3λ/4 (fast)

  — retningsuafhængig

  — ingen dækning i tunneler

  — afslutningsmodstand 50 ohm.

— Polarisering:

  — lodret.

— Frekvenssving:

  — < 2,3 kHz (for tale).

— Driftsform:

  — semidupleks.

— Omskiftning af kanaler i toget:

  — manuelt ved indføring af kanalnummer.

Ansvarlig medlemsstat: Grækenland.

UIC-radio, kapitel om Bulgarien

(Kun til orientering)

Beskrivelse:

Denne jord til tog-radio følger de tekniske forskrifter, der er beskrevet i UIC-kode 751-3, tredje udgave af 1.7.1984. Dette delkrav er som minimum nødvendigt for international jernbanetrafik.

UIC-radioen er en analog radio, der består af fast og mobilt (togbaseret) udstyr.

Radiosystemer, der følger dette grundlæggende delkrav, muliggør simpleks og dupleks talekommunikation og brug af driftssignaler (toner), foruden selektive opkald og datatransmission.

Hovedspecifikationer:

— Frekvenser:

  — tog til jord:
  457,450 til 458,450 MHz

  — jord til tog:
  bånd A: 467,400 til 468,450 MHz

— frekvensafstand 25 kHz

— dupleks-frekvenspar med 10 MHz afstand

— gruppering af fire kanaler, foretrukket er 62-65 til international trafik.

— Følsomhed:

  — > 2 μV (mobil).

— Udstrålingseffekt:

  — 6 W mobil

  — 6 W fast.

— Antennespecifikationer:

  — λ/4 retningsuafhængig (mobil)

  — 4 m over skinne (mobil)

  — retningsuafhængigt eller retningsbestemt (fast)

— i tunneler, signalkabler eller særligt retningsbestemte antenner (fast)

— afslutningsmodstand 50 ohm.

— Polarisering:

  — lodret

  — i tunneler, enhver polarisering.

— Driftsmåde:

  — måde 1, dupleksform

  — måde 2, semidupleksform.

— Frekvenssving:

  — 1,75 kHz for kontrolsignal

  — 1,75 kHz for tale

  — 3,50 kHz nominel.

— Omskiftning af kanaler i toget:

  — manuelt ved indføring af kanalnummer

  — automatisk inden for gruppen.

— Driftssignaler:

  — klartone: 2 280 Hz

  — lyttesignal: 1 960 Hz

  — pilottone: 2 800 Hz

— nødsignal: 1 520 Hz

— stationsforstandersignal: 1 840 Hz

— signal til trækkraftenhed: 2 984 Hz

— øsignal: 1 669 Hz

— Telegramstruktur:

— sekvensopkald af tonefrekvenser består af 8 tonefrekvenselementer med følgende betydning:

— 6 elementer på 100 ms for tognummer

— 1 skillefrekvens på 100 ms

— 1 element på 100 ms, kommando eller meddelelse (fra trækkraftenhed)

— og kommando eller meddelelse med variabel længde på 400 ms til 1 400 ms (til trækkraftenhed).

Ansvarlig medlemsstat: Bulgarien.

De estiske jernbaners togkommunikationsnet

De estiske jernbaners togkommunikationsnet er udformet i overensstemmelse med det estiske transport- og kommunikationsministeriums erklæring nr. 39 af 9.7.1999 om »tekniske forskrifter for jernbanedrift«.

Togradiokommunikationsnettet består af to delsystemer, nemlig et jord til tog-radiokommunikationssystem og lokale (eller regionale) radiokommunikationssystemer.

Jord til tog-radiokommunikationssystemet giver mulighed for talekommunikation med alle typer tog og lokomotiver på landets hoved- og sidestrækninger.

De lokale kommunikationssystemer giver togledere og lokomotivførere fuld radiodækning i jernbanestationernes driftsområder.

Det integrerede togradionet dækker alle landets strækninger og jernbanestationer.

Kernen i de estiske jernbaners jord til tog-radiokommunikationsystem er det decentrale (skanningsbaserede) digitale radiokommunikationssystem SmarTrunk II. Dette modulopbyggede system omfatter komponenter såsom toglederudstyr, relæsendere, radioterminaler på togstationer, mobilradioer på togene og bærbare radioer.

Hovedspecifikationer for kommunikationssystemet:

— VHF 146-174MHz-frekvensbåndet

— 14 dupleksskanaler

— semidupleksdrift.

På jernbanestationerne med lokal kommunikation anvendes baseradioer fra Motorola GM350- og GM Pro-serien på VHF simplekskanaler.

Motorola GM350- og GM160-radioer i togene kan kommunikere med forskellige radioinfrastrukturer, der er installeret på landets hovedstrækninger og stationsområder.

Det personale, der er ansvarlig for jernbanens drift og sikkerhed, anvender bærbare radioer fra Motorolas GP- og P-serie.

Til styring af tog fra nabolandene Letland og Rusland har de estiske jernbaner parallelt med hovedkommunikationsnettet stadig særlige transregionale togkommunikationssystemer på simplekskanalerne 2 130 KHz og 2 150 KHz.

Ansvarlig medlemsstat: Estland.

De litauiske jernbaners togradiosystem

Beskrivelse:

Dette TRS-system bruges til togledelse via analog simpleks talekommunikation. Alle afsnit af LG-nettet er udstyret med systemet.

Togradiosystemet fungerer med sporbaseret udstyr (distributive sendere (DRS) og lokalsendere (LRS), som er forbundet med hinanden via en tovejs kommunikationskanal) og mobiludstyr (togmonterede radiosendere (BRS)).

Der anvendes seks frekvenser på 1 000-1 700 Hz-båndet til selektive forbindelser mellem lokalsenderne.

Hovedspecifikationer:

— Frekvenser:

  — tog til jord og jord til tog: 2 130 kHz — hovedsignal
    2 150 kHz — forsignal.

— Følsomhed:

  — ≤ 50 μkV ved 20 dB signal-til-støj-forhold.

— Udstrålingseffekt:

  — ≤ 12 W (fast og mobil).

— Antennespecifikationer:

  — λ/4 retningsuafhængig (fast)

  — λ/12 retningsuafhængig (mobil)

— Afslutningsmodstand 50 eller 75 ohm afhængig af sendertype.

— Polarisering:

  — lodret

— Driftsmåde:

  — simpleks.

— Omskiftning af kanaler:

  — manuel ved mekanisk omskiftning.

— Talefrekvensområde:

  — 300 Hz til 3 000 Hz til tale, selektive opkald, driftsignaler.

— Driftstoner til selektive opkald:

  — BRS — LRS: f_1 = 1 400 Hz

  — BRS — DRS f_2 = 700 Hz

  — BRS — BRS f_4 = 1 000 Hz

  — DRS — BRS f_4 = 1 000 Hz

  — LRS — BRS f_3 = 1 000 Hz.

— Frekvenssving ved transmission:

  — ≥ 1,5 kHz ≤ 3 kHz for selektive opkald

  — ≤ 3 kHz for tale.

— Net med automatiske registreringspunkter.

— LRS-antennetyper

  — Γ — form

  — T-form

  — skrå stråle

  — induktiv strømforsyning via luftledninger (ikke stål)

  — særligt udstyr til forsyningsledninger med højspænding (10 kV)

  — dedikeret bølgeleder.

Shunting Radio Communication System (radiokommunikation til rangering)

Beskrivelse:

Til rangering på større jernbanestationer anvendes det analoge simpleks radiokommunikationssystem til taletransmission af 150 MHz diapason. Radiostationerne i systemet bruges kun i lokale radionet, som ikke er sammenkoblet. Systemet muliggør radiokommunikation via åbne kanaler mellem stationære (trafiklederne), mobile (rangeringslokomotiverne) og bærbare enheder (rangeringspersonalet).

Hovedspecifikationer:

— Frekvenser:

  — 150,375-155,800 MHz og 150,290-150,350 MHz

  — frekvensafstand 25 kHz.

— Følsomhed:

  — > 1 μkV ved 20 dB signal-til-støj-forhold.

— Udstrålingseffekt:

  — ≤ 25 W (fast)

  — ≤ 12 W (mobil)

  — ≤ 5 W (håndholdt).

— Polarisering:

  — lodret.

— Driftsmåde:

  — simpleks.

— Omskiftning af kanaler:

  — manuel ved mekanisk omskiftning.

— Frekvenssving ved transmission:

  — ≤ 3 kHz.

Ansvarlig medlemsstat: Litauen.

Del 3: Overgangsmatrice mellem klasse A- og B-systemer (signaler)

FORMÅLET MED MATRICEN

Denne matrice angiver, i hvilket omfang det er nødvendigt at gennemføre forskellige skift for at sikre interoperabiliteten i de europæiske banenet for højhastighedstog og konventionelle tog.

INDLEDNING

Følgende matrice giver en oversigt over mulige skift mellem forskellige klasse B-systemer som defineret i dette bilag og mellem klasse A- og B-systemer.

Matricen foreskriver ikke obligatoriske tekniske løsninger, hverken for ERTMS/ETCS-systemet eller de omhandlede STM'er, som defineres i dette bilag. De dokumenteres enten i de tekniske specifikationer for delsystemet Togkontrol (jf. kapitel 5 i begge TSI'erne om togkontrol for de transeuropæiske jernbanesystemer for højhastighedstog og konventionelle tog) eller i de relevante nationale forskrifter for henholdsvis klasse B-systemerne og STM'erne. Det må bemærkes, at der i matricen ikke defineres yderligere tekniske krav hverken til ERTMS/ETCS-systemet eller til STM'erne. Matricen indeholder udelukkende information om, hvordan overgangene kan tænkes gennemført i højhastighedsbanenet og konventionelle net.

Matricen kan være en hjælp til de tekniske og økonomiske beslutninger ved gennemførelsen af direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF.

For så vidt angår skift mellem to klasse B-systemer stilles der som krav for interoperabiliteten, at den tekniske løsning ved overgangen ikke er i strid med TSI'erne, ligesom den i særdeleshed skal være i overensstemmelse med den anførte dokumentation vedrørende ERTMS/ETCS-systemet. Klasse 1-specifikationen vedrører dog kun STM-skift (se system-kravspecifikationerne, afsnit 5.10, navnlig 5.10.3.11, samt afsnit 7.4.2.9). Operationelle krav vedrørende skift mellem to klasse B-systemer betragtes som et nationalt anliggende.

OVERGANGSMATRICE

Sådan læses matricen

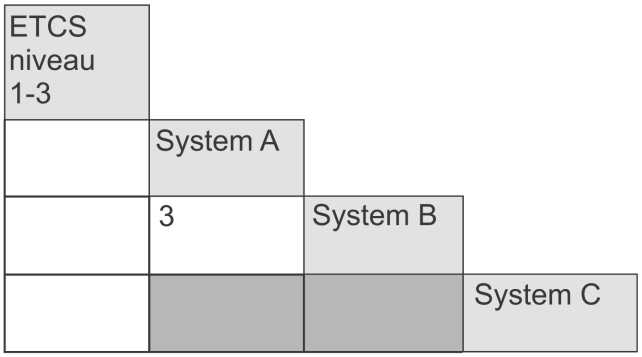
I matricens diagonal anføres klasse A-systemerne og alle klasse B-systemer med relevans for de transeuropæiske højhastighedsjernbanenet og konventionelle jernbanenet.

De enkelte felter i matricen indeholder enten et tal (som angiver, at det er tilladeligt at foretage et skift mellem systemerne i den spalte/række, hvor feltet forekommer) eller en grå farve, som angiver, at der ikke kan foretages eller er planlagt noget skift.

Tallene angiver, hvilke lande der er ansvarlige for specifikationerne for skiftet og de dermed forbundne procedurer.

Skift mellem klasse A- og B-systemer (første spalte) skal foregå som angivet i dokumentet SUBSET-035.

Eksempel:



Systemskift

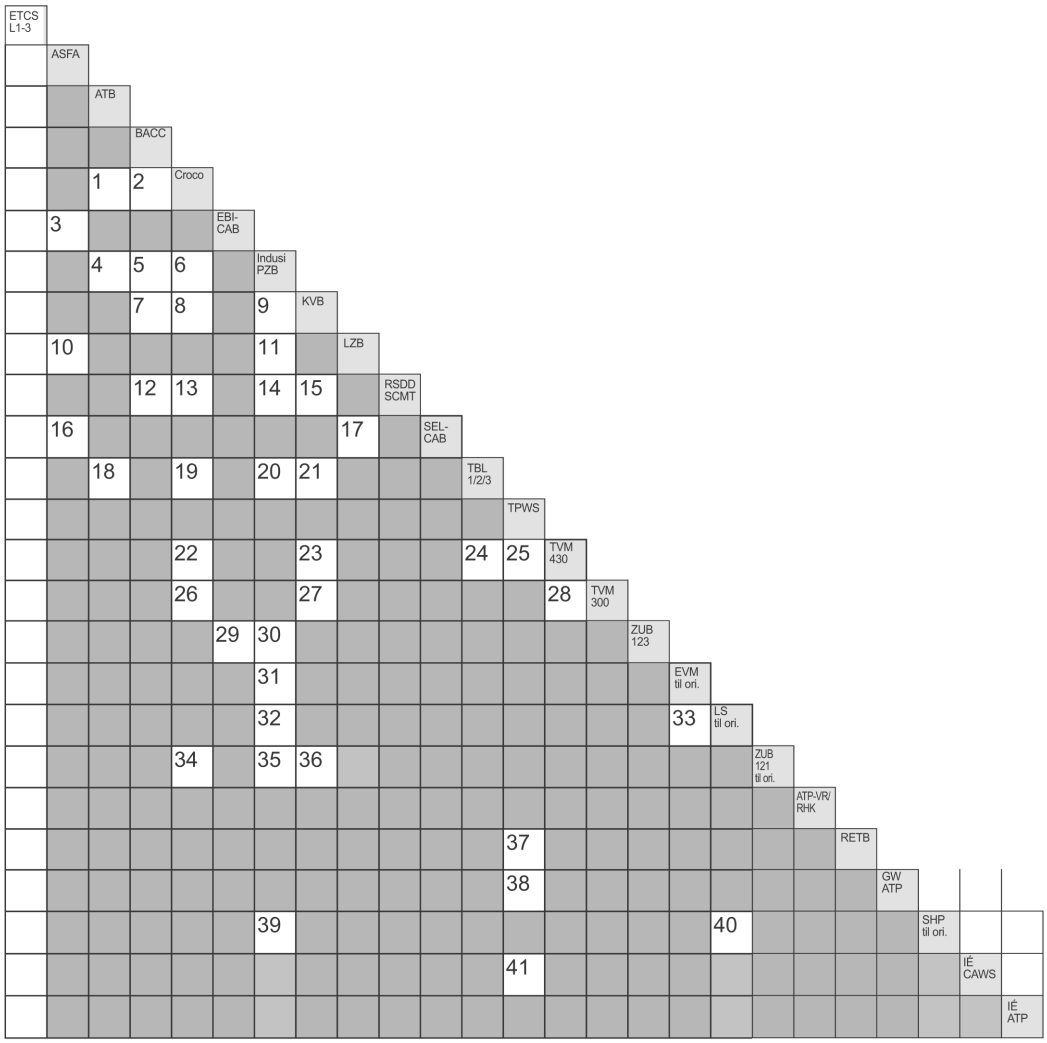
Når et skift foretages ved hjælp af ETCS STM, skal det ske ved anvendelse af de udtryk, der er defineret i dokumentet SUBSET-035.

Systemskift (klasse A og B)

Matricen identificerer de nødvendige operationelle skift. Et operationelt skift indebærer, at ét system overtager ansvaret for togovervågningen fra et andet system. Ved et sådant skift oplever lokomotivføreren som regel et eller flere af følgende forhold:

— ændringer i overvågningen af togets kørsel

— ændringer i lokomotivførerens betjening og overvågning af systemet.



Medlemsstater med ansvar for skiftet

1 Nederlandene, Belgien
2 Italien, Frankrig
3 Spanien, Portugal
4 Nederlandene, Tyskland
5 Italien, Østrig
6 Frankrig, Belgien, Luxembourg, Tyskland
7 Italien, Frankrig
8 Frankrig, Belgien, Luxembourg
9 Frankrig, Tyskland
10 Spanien
11 Tyskland, Østrig
12 Italien
13 Italien, Frankrig
14 Østrig, Italien
15 Frankrig, Italien
16 Spanien
17 Spanien
18 Nederlandene, Belgien
19 Belgien
20 Belgien, Tyskland
21 Frankrig, Belgien
22 Frankrig

23	Frankrig
24	Belgien, Frankrig
25	Frankrig, Forenede Kongerige (skiftet foretages i kanaltunnelens engelske ende)
26	Frankrig
27	Frankrig
28	Frankrig
29	Danmark, Sverige
30	Tyskland, Danmark
31	Østrig, Ungarn
32	Østrig, Tjekkiet, Tyskland, Slovakiet
33	Ungarn, Slovakiet, Tjekkiet
34	Frankrig, Schweiz
35	Tyskland, Schweiz
36	Frankrig, Schweiz
37	Det Forenede Kongerige
38	Det Forenede Kongerige (kun for tog med maksimalhastighed > 160 km/h)
39	Tyskland, Polen
40	Polen, Tjekkiet, Slovakiet
41	Irland, Det Forenede Kongerige
42	Litauen, Polen (mellem ALSN og SHP)

Del 4: Elektromagnetiske egenskaber for togdetekteringssystemer, der anvendes i medlemsstaterne

Herunder angives de elektromagnetiske egenskaber for togdetekteringssystemer, der anvendes i medlemsstaterne, samt afprøvningsspecifikationen.

— *Under drøftelse* —

BILAG C

STRÆKNINGSSPECIFIKKE EGENSKABER, OG TOGSPECIFIKKE EGENSKABER, DER SKAL INDFØRES I REGISTRENE JF. ARTIKEL 24 I DIREKTIV 2001/16/EF

Generelle krav

Som angivet i kapitel 7 skal infrastrukturforvalteren indføre de strækningsspecifikke egenskaber, der angives i dette bilag, i infrastrukturregistret.

Som angivet i kapitel 7 skal jernbanevirksomheden indføre de togspecifikke egenskaber, der angives i dette bilag, i registret for rullende materiel.

Som angivet i afsnit 6.2 (Delsystemet Togkontrol) er det en betingelse for kørsel med et tog, at dets register for rullende materiel og infrastrukturregistret krydstjekkes med hensyn til interoperabilitet.

Bilag C behandler de aspekter af togkontrolenhederne, der hverken er dækket af bilag A eller bilag B, og de muligheder, der er tilladt for klasse A- og B-systemer og -grænseflader (se bilag D, figur 8).

Registrene skal indeholde oplysninger om særlige forhold vedrørende rullende materiel med relevans for togdetekteringssystemer.

Infrastrukturregister

Denne TSI giver visse muligheder for udstyrs-, funktions- og infrastrukturrelaterede værdier. Hvis TSI-kravene derudover ikke dækker hele togkontrollens faste enhed, er særlige krav i forbindelse med eksisterende tekniske systemer og navnlig brugen af særlige driftskrav mulige og infrastrukturforvalterens ansvar.

Sådanne oplysninger kan f.eks. vedrøre:

— valgmuligheder under de tekniske kompatibilitetskrav, der fremgår af bilag A

— valgmuligheder under de tekniske kompatibilitetskrav, der fremgår af bilag B

— EMC-værdier (på grund af brugen af udstyr, der er ikke er dækket af TSI'erne, f.eks. akseltællersystemer)

— klimatiske forhold og fysiske forhold langs strækningen.

Disse oplysninger skal være tilgængelige for og bruges af jernbanevirksomhederne i form af en strækningsspecifik håndbog (infrastrukturregistret), som også kan indeholde andre særlige forhold fra de andre TSI'er (regelbogen i TSI'en om driftsforhold omhandler f.eks. bilag B-systemer og regler for forringede tilstande).

Infrastrukturregistret kan være specifik for en strækning eller en gruppe af strækninger med de samme egenskaber.

Formålet er, at de krav, der er anført i infrastrukturregistret og registret for det rullende materiel, stemmer overens med TSI'erne; navnlig må de ikke udgøre en hindring for interoperabiliteten.

Registre for det rullende materiel

Som led i denne TSI påtænkes der for jernbanevirksomheden nogle valg af udstyr, funktioner og værdier vedrørende togtypen. Eftersom TSI-kravene desuden ikke dækker hele den mobile togkontrolenhed, har infrastrukturforvalteren behov for yderligere oplysninger om anvendelsen af klasse B-systemer og om de togegenskaber, der er relevante for faste ikke-klasse B-systemer. Disse oplysninger kan f.eks. vedrøre:

— valgmuligheder under de tekniske kompatibilitetskrav, der fremgår af bilag A

— valgmuligheder under de tekniske kompatibilitetskrav, der fremgår af bilag B

— EMC-værdier (når der på de pågældende strækninger anvendes udstyr, som ikke falder ind under TSI-kravene)

— togets geometriske og elektriske parametre, f.eks. længde, maksimal akselafstand, afstand fra front til første aksel i den første og sidste vogn i toget, maksimal elektrisk modstand mellem hjulene på en aksel (jf. bilag A, tillæg 1 (specifikationer for togdetekteringssystemer med henblik på kompatibilitet med det rullende materiel) på grund af udformningen af sporisolationerne)

— bremseparametre for klasse A-systemer

— bremseparametre for klasse B-systemer

— generelle bremseparametre

— bremsetyper

— hvirvelstrømsbremse installeret

— magnetisk bremse installeret

— klimatiske forhold og fysiske forhold, som toget er specificeret til drift under.

Disse oplysninger skal være tilgængelige for og bruges af infrastrukturforvalterne i form af en togspecifik håndbog (registret for det rullende materiel), som også kan behandle muligheden eller behovet for yderligere funktioner i forbindelse med styringen af toget eller togets togkontrolfunktioner, f.eks. gennemkørsel af neutralsektioner, hastighedsnedsættelse under særlige omstændigheder afhængigt af tog- og strækningsspecifikationer (tunneler) samt andre bestemmelser i de øvrige TSI'er.

Registret for det rullende materiel kan være specifik for et tog eller en kategori af tog, der har samme egenskaber.

Fortegnelse over specifikke egenskaber og krav

Den følgende fortegnelse angiver de obligatoriske krav for infrastrukturregistret og for registret for det rullende materiel med henblik på udførligt at beskrive de særlige egenskaber og krav samt at lette interoperabiliteten. Fortegnelsen behandler kun tekniske spørgsmål; driftsmæssige emner findes i TSI'en om driftsforhold.

Kravene kan opfyldes ved anvendelse af en standard. I så tilfælde skal den pågældende reference anføres i disse håndbøger.

Ellers skal alle særlige krav (målingsmetoder) indføres i eller tilføjes til registret for det rullende materiel og infrastrukturregistret.

For klasse B-systemer gælder de mål, den ansvarlige medlemsstat har anvendt på området, og som er anført i bilag B. Infrastrukturregistret skal indeholde følgende elementer:

— ansvarlig medlemsstat

— navnet på delsystemet i bilag B

— udgave og idriftsættelsesdato

— hastighedsbegrænsninger og andre særlige forhold/krav i klasse B som følge af systembegrænsninger

— yderligere detaljer i henhold til fortegnelsen nedenfor.

Fortegnelse over specifikke tekniske egenskaber og krav for interoperable strækninger og tog

N	Infrastrukturregister	Register over rullende materiel
1	— Infrastrukturforvalter ([1]) — Land ([1]) — Ydergrænse 1 for strækningssegment ([1]) — Ydergrænse 2 for strækningssegment ([1]) For hver enkelt del i den faste togkontrolenhed (EIRENE-funktioner og -grænseflader, ETCS/ERTMS-funktioner og -grænseflader, togdetekteringssystem, akselvarmløbningsdetektor, EMC) ved trinvis installation: — EF-verifikation (ja eller nej) — dato på overensstemmelsescertifikat (vis første/sidste) — bemyndiget organ: første/sidste — dato på EF-verifikationserklæring (vis første/sidste) — dato for ibrugtagning (vis første/sidste) — bemærkninger (f.eks. ingen EF-verifikation eller andre særlige forhold)	— Forvalter ([1]) — togsættets eller køretøjets nationale nummer ([1]) — hvis der er tale om et togsæt: hvert enkelt køretøjs nationale nummer ([1]) For hver enkelt del i den mobile togkontrolenhed (EIRENE-funktioner og -grænseflader, ETCS/ERTMS-funktioner og -grænseflader) ved trinvis installation: — EF-verifikation (ja eller nej) — dato på overensstemmelsescertifikat for den mobile togkontrolenhed (vis første/sidste) — bemyndiget organ: første/sidste — dato på EF-verifikationserklæring for den mobile togkontrolenhed (vis første/sidste) — dato for ibrugtagning af den mobile togkontrolenhed (vis første/sidste) — bemærkninger (f.eks. ingen EF-verifikation eller andre særlige forhold)
2	a) ERTMS/ETCS-anvendelsesniveau, valgfrie funktioner, som er installeret i faste enheder, og som kræves i de mobile, funktioner som ikke er installeret i faste enheder (f.eks. rangering), nationale værdier som skal anvendes, og systemversionsnummer inklusive ibrugtagningsdato for versionen b) ERTMS/GSM-R-radio, valgfrie funktioner jf. funktionskravspecifikation og systemversionsnummer inklusive ibrugtagningsdato for versionen.	a) ERTMS/ETCS-anvendelsesniveau, valgfrie funktioner som er installeret, systemversionsnummer inklusive ibrugtagningsdato for versionen b) ERTMS/GSM-R-radio, valgfrie funktioner jf. funktionskravspecifikation og systemversionsnummer inklusive ibrugtagningsdato for versionen.
3	For ERTMS/ETCS niveau 1 med infill: hvilken teknisk gennemførelse, der kræves for rullende materiel.	For ERTMS/ETCS niveau 1 med infill: hvilken teknisk gennemførelse, der anvendes.
4	Angiv for a) hvert klasse B-system til togdækning, styring og varsling, og for b) hvert radiosystem af klasse B som er installeret på den interoperable strækning: versioner (inklusive disses gyldighedsperiode, om der er behov for at flere systemer skal være aktive samtidig, og den ansvarlige medlemsstat).	Angiv for a) hvert klasse B-system til togdækning, styring og varsling, og for b) hvert radiosystem af klasse B som er installeret på det interoperable tog: versioner (inklusive disses gyldighedsperiode, om der er behov for at flere systemer skal være aktive samtidig, og den ansvarlige medlemsstat).
5	Særlige tekniske forhold, som forudsættes for skift mellem forskellige klasse B-systemer til togdækning, styring og varsling. Særlige tekniske forhold, som forudsættes for skift mellem ERTMS/ETCS og klasse B-systemer.	Særlige tekniske forhold, som er gennemført i det mobile udstyr med henblik på skift mellem forskellige klasse B-systemer til togdækning, styring og varsling.
6	Særlige tekniske forhold, som forudsættes for omstilling mellem forskellige radiosystemer.	Særlige tekniske forhold, som er gennemført i det mobile udstyr med henblik på omstilling mellem forskellige radiosystemer.

N	Infrastrukturregister	Register over rullende materiel
7	Teknisk reducerede (degraded) tilstande i: a) ERTMS/ETCS b) klasse B-systemer til togkontrol c) radiosystemer af klasse B d) fast signaludstyr.	Mulige driftsmåder ved teknisk reducerede (degraded) tilstande: a) ERTMS/ETCS b) klasse B-systemer til togkontrol c) radiosystemer af klasse B.
8	Hastighedsgrænser, der er indført på grund af nedsat bremseevne, f.eks. som følge af foreliggende bremselængder, stigninger eller fald: a) for ERTMS/ETCS-driftsformer b) for klasse B-systemer til togdækning, styring og varsling. Nationale tekniske forskrifter for anvendelse af klasse B-systemer, når disse er relevante for togene (f.eks. krav til bremseevne, data jf. UIC-fiche 512 (8. udgave af 1.1.79 med 2 senere ændringer).	a) Togegenskabsrelaterede hastighedsgrænser, der skal overvåges af togkontrolsystemet b) Bremsespecifikationer, der skal indføres for ERTMS/ETCS og for klasse B-systemer til togdækning, styring og varsling.
9	Fast togkontroludstyrs følsomhed over for emissioner fra tog for så vidt angår elektromagnetisk kompatibilitet, så tog kan accepteres. Skal, hvor det foreligger, specificeres efter europæiske standarder (prEN 50238 og fremtidige standarder — fastlægges senere) for at sikre målsætninger for driftssikkerhed/tilgængelighed og sikkerhed. Tilladelse til anvendelse af hvirvelstrømsbremse (typer). Tilladelse til anvendelse af magnetisk bremse (typer).	Togets elektromagnetiske emission for at sikre, at toget holder sig inden for de tilladte grænser for elektromagnetisk kompatibilitet. Skal, hvor det foreligger, specificeres efter europæiske standarder (prEN 50238 og fremtidige standarder — fastlægges senere) for at sikre målsætninger for driftssikkerhed/tilgængelighed og sikkerhed. Hvirvelstrømsbremse installeret (type). Magnetisk bremse installeret (type)
10	Klimatiske forhold og fysiske forhold langs strækningen. I henhold til bilag A, indeks A5.	Klimatiske forhold og fysiske forhold, som den mobile enhed kan fungere under. I henhold til bilag A, indeks A4.
11	Det angives, hvilke tekniske løsninger der kræves i forbindelse med gennemførte undtagelser i henhold til direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF.	Det angives, hvilke tekniske løsninger der kræves i forbindelse med gennemførte undtagelser i henhold til direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF.
12	HABD	
13	Mindstelængde på sporafsnit Mindsteafstand mellem sidste sporafsnit og frispormærke Mindste differentialafstand mellem yderpunkter i tilstødende sporafsnit Mindste kortslutningsfølsomhed i sporisolation Anvendelse af hvirvelstrømsbremser Anvendelse af magnetiske bremser Ubegrænset sanding tilladt (ja eller beskrivelse af begrænsninger)	Maksimal afstand mellem tilstødende hjulsæt Maksimal afstand mellem forende og første hjulsæt Mindste hjulsætafstand Mindste akselafstand Mindste hjulbredde Mindste hjulringstykkelse Mindste flangetykkelse Mindste flangehøjde Mindste akseltryk Hjulmateriale Maksimal modstand mellem modstående hjul i et hjulsæt Mindsteimpedans for køretøj Maksimal sandingseffekt Mulighed for lokomotivførerstyring af sanding Anvendelse af hvirvelstrømsbremser Udstyret med to par friktionssko med en elbase på mindst 16 000 mm.

N	Infrastrukturregister	Register over rullende materiel
14	Særtilfælde Begrænsninger i forholdet mellem akselafstand og hjuldiameter (Tyskland) Afstanden fra første aksel eller sidste aksel til den nærmeste ende af køretøjet må højst være 3 500 mm (Polen, Belgien) Afstanden mellem et togs første fem aksler (eller alle aksler, hvis toget har færre end fem) må ikke være mindre end 1 000 mm (Tyskland) Afstanden mellem første og sidste aksel på et køretøj må ikke være under 6 000 mm (Belgien) Afstanden mellem første og sidste aksel på et enkeltkøretøj eller togsæt skal være over 15 000 mm (Frankrig, Belgien) Hjuldiameter skal mindst være 450 mm (Frankrig) Akseltryk skal mindst være 5 t (Tyskland, Østrig, Sverige, Belgien) Køretøjets masse skal mindst være 90 t (Belgien) Hvis afstanden mellem første og sidste aksel på et enkeltkøretøj eller togsæt er større end eller lig 16 000 mm, skal enkeltkøretøjets eller togsættets masse være større end 90 t. Hvis afstanden er under 16 000 mm, men mindst 15 000 mm, skal massen være mindre end 90 t, men mindst 40 t, og køretøjet skal være udstyret med to par friktionssko (pudseklodser) med en elbase på mindst 16 000 mm (Frankrig, Belgien) Mindstedimension for køretøjets metalmasse (Tyskland, Polen) Maksimal reaktans mellem et hjulsæts køreflader (Polen, Frankrig) Yderligere krav til køretøjs kortslutningsparametre (Nederlandene) Impedans mellem strømaftager og hjul skal være over 1,0 ohm induktiv ved 50 Hz for 3 kV jævnstrøm (Belgien) Ingen sanding foran forreste aksel på togsæt ved kørsel under 40 km/h (Det Forenede Kongerige) Magnetiske bremser og hvirvelstrømsbremser må ikke anvendes på forreste køretøjs første bogie (Tyskland).	

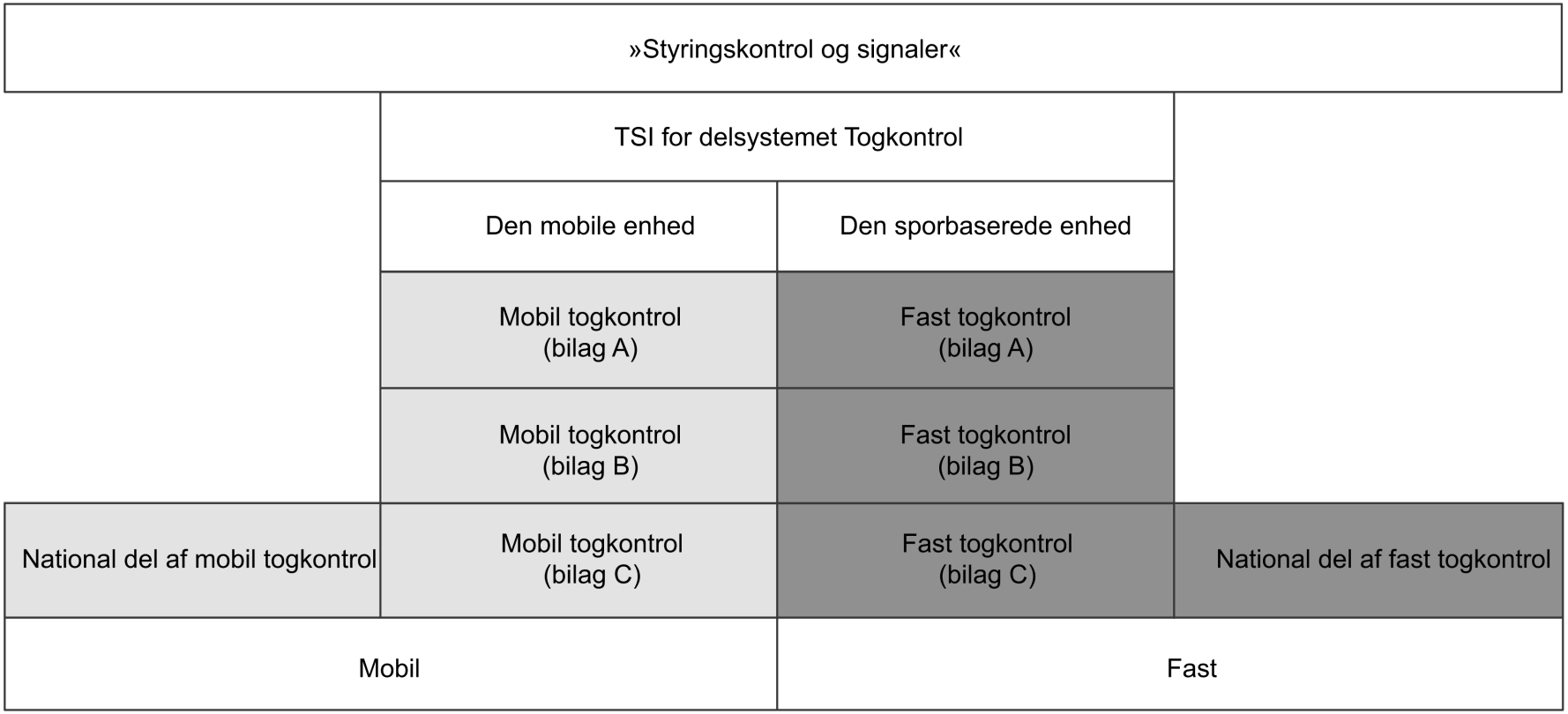
([1]) Kun til orientering; dette indgår i præsentationen af det pågældende register og slettes, når registret er oprettet.

BILAG D

TSI om togkontrol (jernbanenettet for konventionelle tog)

Denne figur viser kun selve princippet

Figur 8



BILAG E

MODULER FOR INTEROPERABILITETSKOMPONENTER

Modul B: Typegodkendelse

1. Dette modul beskriver den del af proceduren, hvorved et bemyndiget organ påser og bekræfter, at en type, som er repræsentativ for den påtænkte produktion, opfylder bestemmelserne i den pågældende TSI.

2. Ansøgning om typegodkendelsen skal indgives af producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant.

   Ansøgningen skal indeholde:

   — navn og adresse på producenten og, hvis ansøgningen indgives af dennes repræsentant, også dennes navn og adresse

   — en skriftlig erklæring om, at denne ansøgning ikke også er indgivet til et andet bemyndiget organ

   — den tekniske dokumentation, som er beskrevet i punkt 3.

   Ansøgeren skal stille en prøve, som er repræsentativ for hele den påtænkte produktion og som herefter kaldes »typen«, til rådighed for det bemyndigede organ.

   En type kan omfatte flere udformninger af interoperabilitetskomponenten, forudsat at forskellene mellem udformningerne ikke påvirker TSI-bestemmelserne.

   Det bemyndigede organ kan anmode om yderligere prøver til gennemførelse af afprøvningsprogrammet.

   Hvis der i undersøgelsesproceduren ikke bliver anmodet om nogen typeprøver og typen er tilstrækkeligt defineret af den tekniske dokumentation som beskrevet i punkt 3, kan det bemyndigede organ tillade, at det ikke får stillet nogen prøve til rådighed.

3. Den tekniske dokumentation skal gøre det muligt at vurdere, om interoperabilitetskomponenten stemmer overens med kravene i TSI'en. Den skal i den udstrækning, det er relevant for denne vurdering, dække projektering, fremstilling, vedligeholdelse og drift af interoperabilitetskomponenten.

   Den tekniske dokumentation skal indeholde:

   — en generel typebeskrivelse

   — teoretisk konstruktions- og fremstillingsdokumentation, f.eks. tegninger, komponentoversigter, underenheder, kredsløb osv.

   — beskrivelser og forklaringer, der er nødvendige for at forstå interoperabilitetskomponentens konstruktions- og fremstillingsdokumentation, vedligeholdelse og drift

   — integrationsbetingelserne for interoperabilitetskomponenten i dens systemmiljø (underenhed, enhed, delsystem) og de nødvendige grænsefladebetingelser

   — betingelser for brug og vedligeholdelse af interoperabilitetskomponenten (begrænsninger for køretid eller afstand, slidgrænser osv.)

   — de tekniske specifikationer, herunder europæiske specifikationer ([1]) med relevante bestemmelser, der anvendes helt eller delvist

   — beskrivelser af de løsninger, der er godkendt med henblik på at opfylde kravene i TSI'en, hvor de europæiske specifikationer ikke er anvendt i deres fulde udstrækning

   — resultater af udførte projekteringsberegninger, gennemførte undersøgelser osv.

   — testrapporter.

([1]) Definitionen af en europæisk specifikation fremgår af direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF. Anvendelsesvejledningen til TSI'erne for højhastighedstog forklarer også, hvordan de europæiske specifikationer skal anvendes.

4. Det bemyndigede organ skal:

4.1. undersøge den tekniske dokumentation

4.2. kontrollere, at prøven/prøverne til testformål er fremstillet i overensstemmelse med den tekniske dokumentation, og udføre eller lade udføre typeprøver i overensstemmelse med bestemmelserne i TSI'en og de relevante europæiske specifikationer

4.3. hvis der i TSI'en foreskrives en konstruktionsundersøgelse: gennemføre en undersøgelse af konstruktionsmetoderne, -værktøjerne samt -resultaterne med henblik på at evaluere deres evne til at opfylde kravene om overensstemmelse for interoperabilitetskomponenten ved afslutningen af konstruktionsprocessen, hvis der i TSI'en foreskrives en konstruktionsundersøgelse

4.4. hvis der i TSI foreskrives en evaluering af fremstillingsprocessen, gennemføre en undersøgelse af den fremstillingsproces, der er udviklet til fremstilling af interoperabilitetskomponenten med henblik på at evaluere dennes medvirken til produktoverensstemmelse, og/eller undersøge kontrollen, der blev gennemført af producenten ved afslutningen af konstruktionsprocessen

4.5. identificere de elementer, der er konstrueret i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i TSI'en og de europæiske specifikationer, såvel som de elementer, der er konstrueret, uden at de relevante bestemmelser i disse europæiske specifikationer er blevet anvendt

4.6. gennemføre, eller lade gennemføre, passende undersøgelser og nødvendige prøver i henhold til punkt 4.2, 4.3 og 4.4 for at fastslå, om de relevante europæiske specifikationer rent faktisk er anvendt, når producenten har valgt at anvende dem

4.7. gennemføre, eller lade gennemføre, hensigtsmæssige undersøgelser og nødvendige prøver i henhold til punkt 4.2, 4.3 og 4.4 for at fastslå, om de løsninger, producenten har brugt, opfylder TSI-kravene i tilfælde, hvor de relevante europæiske specifikationer ikke er anvendt

4.8. træffe aftale med ansøgeren om, hvor undersøgelserne og de nødvendige afprøvninger gennemføres.

5. Såfremt typen opfylder bestemmelserne i TSI'en, skal det bemyndigede organ udstede en verifikationserklæring til ansøgeren. Erklæringen skal indeholde producentens navn og adresse, undersøgelsens konklusioner og gyldighedsbetingelser samt de nødvendige data til identifikation af den godkendte type.

Gyldighedsperioden må ikke overstige 5 år.

En fortegnelse over de relevante dele af den tekniske dokumentation skal ledsage attesten, og en kopi opbevares af det bemyndigede organ.

Hvis producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant nægtes en verifikationserklæring, skal det bemyndigede organ give en uddybende begrundelse for afvisningen.

Der skal træffes foranstaltninger til en appelprocedure.

6. Det påhviler ansøgeren at underrette det bemyndigede organ, der er i besiddelse af den tekniske dokumentation, der vedrører verifikationserklæringen, om alle ændringer i det godkendte produkt, der skal opnå yderligere godkendelse, når disse ændringer kan få indflydelse på overensstemmelsen med kravene i TSI'en eller de foreskrevne betingelser for anvendelse af produktet. I så tilfælde udfører det bemyndigede organ kun de undersøgelser og afprøvninger, som er relevante og nødvendige på grund af ændringe(r)n(e). Tillægsgodkendelsen kan gives enten i form af et tillæg til den oprindelige verifikationserklæring eller af en ny attest, der udstedes efter tilbagekaldelse af den gamle erklæring.

7. Hvis der ikke er foretaget nogen ændringer jf. punkt 6, kan erklæringens gyldighed ved udløb forlænges for endnu en gyldighedsperiode. Ansøgeren kan ansøge om en sådan forlængelse ved skriftligt at bekræfte, at ingen ændringer er foretaget, og det bemyndigede organ udsteder så en forlængelse for endnu en gyldighedsperiode, jf. punkt 5, hvis ingen modstridende oplysninger forefindes. Denne procedure kan gentages.

8. Hvert bemyndiget organ skal orientere de andre bemyndigede organer om udstedte, tilbagekaldte eller afviste verifikationserklæringer og tillæg.

9. De andre bemyndigede organer kan efter anmodning få tilsendt kopier af udstedte verifikationserklæringer og/eller tillæg til disse. Bilagene til erklæringerne (se punkt 5) skal gøres tilgængelige for de andre bemyndigede organer.

10. Producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal sammen med den tekniske dokumentation opbevare kopier af verifikationserklæringer og tillæg til disse i ti år, efter at den sidste interoperabilitetskomponent er blevet fremstillet. Hvis hverken producenten eller dennes repræsentant er etableret i Fællesskabet, har den person, som markedsfører interoperabilitetskomponenten i Fællesskabet, ansvaret for at holde den tekniske dokumentation tilgængelig.

Modul D: Kvalitetssikringssystem for produktionen

1. Dette modul beskriver proceduren, hvormed producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant, der opfylder forpligtelserne i punkt 2, sikrer og erklærer, at den pågældende interoperabilitetskomponent er i overensstemmelse med typen, som er beskrevet i verifikationserklæringen, og at den opfylder kravene i den pågældende TSI.

2. Producenten skal benytte et godkendt kvalitetssikringssystem til produktionen, inspektion af slutproduktet samt prøvning jf. punkt 3, og han er underlagt tilsyn som anført i punkt 4.

3. Kvalitetssikringssystemer

3.1. Producenten skal for den pågældende interoperabilitetskomponent indgive en ansøgning med henblik på vurdering af sit kvalitetssikringssystem til det bemyndigede organ, han finder passende.

Ansøgningen skal indeholde:

— alle oplysninger af betydning for produktkategorien, der er repræsentativ for de påtænkte interoperabilitetskomponenter

— dokumentationen, der vedrører kvalitetssikringssystemet

— den tekniske dokumentation for den godkendte type og en kopi af den verifikationserklæring, der er udstedt efter afslutningen af typegodkendelsesproceduren i modul B (typegodkendelse).

— en skriftlig erklæring om, at denne ansøgning ikke også er indgivet til et andet bemyndiget organ.

3.2. Kvalitetssikringssystemet skal sikre, at interoperabilitetskomponenten er i overensstemmelse med typen, som er beskrevet i verifikationserklæringen, samt med kravene i den pågældende TSI. Alle elementerne, kravene samt bestemmelserne, der er godkendt af producenten, skal dokumenteres på en systematisk og ordentlig måde i form af strategier, procedurer samt instruktioner i skriftlig form. Dokumentationen af kvalitetssikringssystemet skal muliggøre en konsistent fortolkning af kvalitetssikringsprogrammerne, -planen, -manualer samt -protokoller.

Den skal navnlig indeholde en fyldestgørende beskrivelse af:

— kvalitetsmålsætningerne og organisationsstrukturen

— ledelsens ansvar og beføjelser med hensyn til produktkvalitet

— teknikker, processer samt systematiske handlinger, der vil blive anvendt i forbindelse med fremstillingen, kvalitetssikringen samt kvalitetskontrollen

— de undersøgelser, kontroller og afprøvninger, der vil blive gennemført før, under og efter fremstillingen, samt den hyppighed, de vil blive gennemført med

— kvalitetsdokumentation, såsom inspektionsrapporter, afprøvningsdata, kalibreringsdata og kvalifikationsrapporter om det pågældende personale osv.

— de anvendte midler til overvågning af udførelsen af den påkrævede produktkvalitet samt af effektiv brug af kvalitetssikringssystemet.

3.3. Det bemyndigede organ vurderer kvalitetssikringssystemet for at fastslå, om det opfylder kravene i punkt 3.2. Det bemyndigede organ formoder, at kravene er opfyldt, hvis producenten indfører et kvalitetssikringssystem for fremstilling samt kontrol og afprøvning af slutproduktet, der følger standarden EN/ISO 9001:2000, og hvori der tages hensyn til de særlige egenskaber i den interoperabilitetskomponent, som kvalitetssikringssystemet skal dække.

Når producenten anvender et certificeret kvalitetssikringssystem, skal det bemyndigede organ tage hensyn hertil i sin vurdering.

Kontrollen skal være specifik for den produktkategori, som er repræsentativ for interoperabilitetskomponenten. Mindst en person i kontroludvalget skal have erfaring med at vurdere den pågældende produktteknologi. Evalueringsproceduren skal også omfatte et kontrolbesøg på produktionsstedet.

Afgørelsen skal meddeles producenten. Meddelelsen skal indeholde undersøgelsens konklusioner og en begrundelse for afgørelsen vedrørende vurderingen.

3.4. Producenten skal påtage sig at opfylde de forpligtelser, der opstår på baggrund af det godkendte kvalitetssikringssystem samt at opretholde det således, at det forbliver fyldestgørende og effektivt.

Producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal underrette det bemyndigede organ, der har godkendt kvalitetssikringssystemet, om enhver påtænkt opdatering af kvalitetssikringssystemet.

Det bemyndigede organ skal vurdere de foreslåede ændringer og afgøre, hvorvidt det ændrede kvalitetssikringssystem stadig vil kunne opfylde kravene i punkt 3.2, eller om en fornyet vurdering er påkrævet.

Afgørelsen skal meddeles producenten. Meddelelsen skal indeholde undersøgelsens konklusioner og en begrundelse for afgørelsen vedrørende vurderingen.

4. Tilsyn med kvalitetssikringssystemet under det bemyndigede organs ansvar

4.1. Formålet med tilsynet er at sikre, at producenten behørigt opfylder de forpligtelser, der opstår på baggrund af det godkendte kvalitetssikringssystem.

4.2. Producenten skal til kontrolformål give det bemyndigede organ adgang til fremstillings-, inspektions- og afprøvningsfaciliteterne samt til lagerlokaler, og skal tilvejebringe al nødvendig information, navnlig:

— kvalitetssikringssystemets tilhørende dokumentation

— kvalitetsdokumentation, såsom inspektionsrapporter, afprøvningsdata, kalibreringsdata og kvalifikationsrapporter om det pågældende personale osv.

4.3. Det påhviler det bemyndigede organ at gennemføre regelmæssig kontrol med henblik på at sikre, at producenten opretholder og anvender kvalitetssikringssystemet, samt at udfærdige en kontrolrapport til producenten.

Kontrollen skal gennemføres mindst en gang om året.

Når producenten anvender et certificeret kvalitetssikringssystem, skal det bemyndigede organ tage hensyn hertil i sit tilsyn.

4.4. Derudover må det bemyndigede organ foretage uanmeldte besøg hos producenten. Under sådanne besøg kan det bemyndigede organ om nødvendigt gennemføre, eller lade gennemføre, test med henblik på at verificere, om kvalitetssikringssystemet fungerer korrekt. Det bemyndigede organ skal forelægge producenten en besøgsrapport og en testrapport, hvis der er gennemført en test.

5. Hvert bemyndiget organ skal orientere de andre bemyndigede organer om de udstedte, tilbagekaldte eller afviste godkendelser af kvalitetssikringssystemer.

De andre bemyndigede organer kan efter anmodning få tilsendt kopier af de udstedte godkendelser af kvalitetssikringssystemer.

6. Det påhviler producenten i ti år, efter at det sidste produkt er blevet fremstillet, at opbevare og stille følgende til rådighed for de nationale myndigheder:

— dokumentationen, der er omhandlet i punkt 3.1, andet afsnit, andet led

— opdateringen, der er omhandlet i punkt 3.4, andet afsnit

— de beslutninger og rapporter fra det bemyndigede organ, der omhandles sidste afsnit i punkt 3.4, 4.3 og 4.4.

7. Producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal udfærdige EF-erklæringen om interoperabilitetskomponentens overensstemmelse. Indholdet af denne erklæring skal mindst omfatte de oplysninger, der er anført i bilag IV (3) i direktiv 96/48/EF eller 2001/16/EF. EF-overensstemmelseserklæringen og de dokumenter, der ledsager den, skal dateres og underskrives.

Erklæringen skal affattes på samme sprog som den tekniske dokumentation og skal indeholde følgende elementer:

— direktivhenvisninger (direktiv 96/48/EF eller 2001/16/EF samt andre direktiver, som interoperabilitetskomponenten kan være underlagt)

— navn og adresse på producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant (der angives firmanavn og fuld adresse; er der tale om en repræsentant, anføres desuden producentens eller konstruktørens firmanavn)

— beskrivelse af interoperabilitetskomponenten (fabrikat, type, osv.)

— angivelse af, hvilken procedure (modul) der er fulgt med henblik på erklæring om overensstemmelse

— alle relevante beskrivelser vedrørende interoperabilitetskomponenten, herunder navnlig eventuelle anvendelsesbetingelser

— navn og adresse på det eller de bemyndigede organer, der er involveret i proceduren, der er fulgt vedrørende overensstemmelse, samt datoen på undersøgelsesattester sammen med den enkelte attests gyldighedstid og -betingelser

— henvisning til TSI'en og enhver anden relevant TSI, samt om nødvendigt henvisning til europæisk specifikation ([1])

— identitet af underskriveren, der har fået fuldmagt til at forpligte producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant.

De attester, der henvises til, er:

— godkendelsen af kvalitetssikringssystemet som anført i punkt 3

— verifikationserklæringen og tillæg dertil.

8. Producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal opbevare en kopi af EF-overensstemmelseserklæringen i ti år, efter at den sidste interoperabilitetskomponent er blevet fremstillet.

Hvis hverken producenten eller dennes repræsentant er etableret i Fællesskabet, har den person, som markedsfører interoperabilitetskomponenten i Fællesskabet, ansvaret for at holde den tekniske dokumentation tilgængelig.

9. Hvis der ud over EF-overensstemmelseserklæringen også anmodes om en EF-erklæring om anvendelsesegnethed i TSI, skal denne erklæring tilføjes, efter at den er udstedt af producenten i henhold til betingelserne i modul V.

Modul F: Produktverifikation

1. Dette modul beskriver den procedure, hvorved producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant kontrollerer og bekræfter, at den pågældende interoperabilitetskomponent, der er underlagt bestemmelserne i punkt 3, er i overensstemmelse med typen, som er beskrevet i EF-verifikationserklæringen, og at den opfylder kravene i den pågældende TSI.

2. Producenten skal træffe alle nødvendige foranstaltninger for som led i fremstillingsprocessen at sikre, at samtlige interoperabilitetskomponenter er i overensstemmelse med den type, der er beskrevet i verifikationserklæringen, samt med kravene i den pågældende TSI.

([1]) Definitionen af en europæisk specifikation fremgår af direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF. Anvendelsesvejledningen til TSI'erne for højhastighedstog forklarer også, hvordan de europæiske specifikationer skal anvendes.

3. Det bemyndigede organ skal udføre de fornødne undersøgelser og prøvninger for at kontrollere interoperabilitetskomponentens overensstemmelse med typen i EF-verifikationserklæringen og TSI-kravene. Producenten ([1]) kan vælge at udføre undersøgelser og prøvninger på hver enkelt interoperabilitetskomponent som angivet i punkt 4 eller på et statistisk udsnit af interoperabilitetskomponenterne som angivet i punkt 5.

4. Verifikation gennem undersøgelse og afprøvning af alle interoperabilitetskomponenter

4.1. Hvert produkt skal undersøges enkeltvist, og der skal gennemføres passende afprøvninger med henblik på at sikre, at de er i overensstemmelse med typen som beskrevet i verifikationserklæringen og med kravene i den pågældende TSI. Hvis en afprøvning ikke er fastlagt i TSI'en (eller i en europæisk standard, som TSI'en henviser til), skal de relevante europæiske specifikationer ([2]) eller tilsvarende afprøvninger anvendes.

4.2. Det påhviler det bemyndigede organ at udfærdige et skriftligt overensstemmelsescertifikat for de godkendte produkter i forbindelse med de gennemførte afprøvninger.

4.3. Producenten eller dennes repræsentant skal sikre, at han på forlangende er i stand til at fremvise overensstemmelsescertifikater fra det bemyndigede organ.

5. Statistisk verifikation

5.1. Producenten skal præsentere sine interoperabilitetskomponenter som partier af ens komponenter, og skal træffe alle nødvendige foranstaltninger for at sørge for, at fremstillingsprocessen sikrer hver eneste producerede partis homogenitet.

5.2. Alle interoperabilitetskomponenter skal være tilgængelige for verifikation i form af partier af ens komponenter. Der skal tages en stikprøve fra hvert eneste parti. Hver interoperabilitetskomponent i en prøve skal undersøges for sig, og der skal gennemføres passende afprøvninger for at sikre, at komponenten er i overensstemmelse med typen i verifikationserklæringen og med kravene i den pågældende TSI, samt for at bestemme, om partiet skal accepteres eller afvises. Hvis en afprøvning ikke er fastlagt i TSI'en (eller i en europæisk standard, som TSI'en henviser til), skal de relevante europæiske specifikationer eller tilsvarende afprøvninger anvendes.

5.3. Den statistiske procedure skal anvende passende elementer (statistisk metode, stikprøveplan osv.), afhængig af de specifikationer, der skal vurderes, som anført i TSI'en.

5.4. Når partier accepteres, påhviler det det bemyndigede organ at udfærdige et skriftligt overensstemmelsescertifikat i forbindelse med de gennemførte afprøvninger. Alle interoperabilitetskomponenter i partiet må markedsføres, bortset fra de interoperabilitetskomponenter fra prøven, der ikke udviste overensstemmelse.

Hvis et parti afvises, skal det bemyndigede organ eller den kompetente myndighed træffe passende foranstaltninger for at forhindre, at partiet markedsføres. Det bemyndigede organ kan i tilfælde af hyppige afvisninger af partier indstille den statistiske verifikation.

5.5. Producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal sikre, at han på forlangende er i stand til at fremvise overensstemmelsescertifikater fra det bemyndigede organ.

6. Producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal udfærdige EF-overensstemmelseserklæringen for interoperabilitetskomponenten.

Indholdet af denne erklæring skal mindst omfatte de oplysninger, der er anført i bilag IV (3) i direktiv 96/48/EF eller 2001/16/EF. EF-overensstemmelseserklæringen og de dokumenter, der ledsager den, skal dateres og underskrives.

Erklæringen skal affattes på samme sprog som den tekniske dokumentation og skal indeholde følgende elementer:

— direktivhenvisninger (direktiv 96/48/EF eller 2001/16/EF samt andre direktiver, som interoperabilitetskomponenten kan være underlagt)

— navn og adresse på producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant (der angives firmanavn og fuld adresse; er der tale om en repræsentant, anføres desuden producentens eller konstruktørens firmanavn)

— beskrivelse af interoperabilitetskomponent (fabrikat, type, osv.)

([1]) Producentens valgmuligheder kan være underlagt visse begrænsninger i de forskellige TSI'er.

([2]) Definitionen af en europæisk specifikation fremgår af direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF. Anvendelsesvejledningen til TSI'erne for højhastighedstog forklarer også, hvordan de europæiske specifikationer skal anvendes.

— angivelse af, hvilken procedure (modul) der er fulgt med henblik på overensstemmelseserklæringen

— alle relevante beskrivelser vedrørende interoperabilitetskomponenten, herunder navnlig eventuelle anvendelsesbetingelser

— navn og adresse på det eller de bemyndigede organer, der er involveret i proceduren, der er fulgt vedrørende overensstemmelse, samt datoen på undersøgelsesattester sammen med den enkelte attests gyldighedstid samt -betingelser

— henvisning til TSI'en og enhver anden relevant TSI, samt om nødvendigt henvisning til europæiske specifikationer

— identitet af underskriveren, der har fået fuldmagt til at forpligte producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant.

De attester, der henvises til, er:

— verifikationserklæringen og tillæg dertil

— overensstemmelsescertifikatet, som er angivet i punkt 4 eller 5.

7. Producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal opbevare en kopi af EF-overensstemmelseserklæringen i ti år, efter at den sidste interoperabilitetskomponent er blevet fremstillet.

Hvis hverken producenten eller dennes repræsentant er etableret i Fællesskabet, har den person, som markedsfører interoperabilitetskomponenten i Fællesskabet, ansvaret for at holde den tekniske dokumentation tilgængelig.

8. Hvis TSI'en ud over EF-overensstemmelseserklæringen også foreskriver en EF-erklæring om anvendelsesegnethed, skal denne erklæring tilføjes, efter at den er udstedt af producenten i henhold til betingelserne i modul V.

Modul H2: Fuldstændig kvalitetssikring med konstruktionsundersøgelse

1. Dette modul beskriver proceduren, hvorved et bemyndiget organ gennemfører en undersøgelse af en interoperabilitetskomponents konstruktion, og hvorved producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant, der opfylder forpligtelserne i punkt 2, sikrer og erklærer, at den pågældende interoperabilitetskomponent opfylder kravene i den pågældende TSI.

2. Producenten skal benytte et godkendt kvalitetssikringssystem til projektering, fremstilling samt inspektion og afprøvning af slutproduktet, som anført i punkt 3, og skal være underlagt tilsyn som anført i punkt 4.

3. Kvalitetssikringssystem

3.1. Producenten skal for den pågældende interoperabilitetskomponent indgive en ansøgning med henblik på vurdering af sit kvalitetssikringssystem til det bemyndigede organ, han finder passende.

Ansøgningen skal indeholde:

— alle oplysninger af betydning for produktkategorien, der er repræsentativ for den påtænkte interoperabilitetskomponent

— dokumentation af kvalitetssikringssystemet

— en skriftlig erklæring om, at denne ansøgning ikke også er indgivet til et andet bemyndiget organ.

3.2. Kvalitetssikringssystemet skal sikre, at interoperabilitetskomponenten er i overensstemmelse med kravene i den pågældende TSI. Alle de elementer, krav samt bestemmelser, som producenten anvender, skal dokumenteres på systematisk og ordnet vis i form af strategier, procedurer samt instruktioner i skriftlig form. Denne kvalitetssikringsdokumentation skal sikre en fælles forståelse af kvalitetssikringspolitikker og -procedurer såsom kvalitetssikringsprogrammer, -planer, -manualer og -registre.

Den skal navnlig indeholde en fyldestgørende beskrivelse af:

— kvalitetsmålsætningerne og organisationsstrukturen

— ledelsens ansvar og beføjelser med hensyn til projektering og produktkvalitet

— de tekniske konstruktionsspecifikationer, herunder europæiske specifikationer ([1]), som vil blive anvendt, og, hvor de europæiske specifikationer ikke vil blive anvendt i fuld udstrækning, hvilke midler der da vil blive anvendt for at sikre opfyldelsen af kravene i den TSI, der gælder for interoperabilitetskomponenten

— metoder, processer og systematiske handlinger til verifikation og kontrol af konstruktionen, der vil blive anvendt i forbindelse med konstruktionen af interoperabilitetskomponenten, der vedrører den omhandlede produktkategori

— de tilhørende teknikker, processer og systematiske handlinger, der anvendes til fremstillingen, kvalitetskontrollen og kvalitetssikringen

— de undersøgelser, kontrolforanstaltninger og afprøvninger, der vil blive gennemført før, under og efter fremstillingen, samt den hyppighed, de vil blive gennemført med

— kvalitetsdokumentation, såsom inspektionsrapporter, afprøvningsdata, kalibreringsdata og kvalifikationsrapporter om det pågældende personale osv.

— det anvendte middel til overvågning af opnåelsen af den påkrævede konstruktions- og produktkvalitet samt den effektive drift af kvalitetssikringssystemet.

Kvalitetssikringsstrategierne og -procedurerne skal i særdeleshed dække vurderingsfaserne, såsom konstruktionsevaluering, evaluering af fremstillingsprocessen og typeafprøvning, som det angives i TSI'en med hensyn til interoperabilitetskomponentens forskellige specifikationer samt ydeevne.

3.3. Det bemyndigede organ skal vurdere kvalitetssikringssystemet for at fastslå, om det opfylder kravene i punkt 3.2. Det bemyndigede organ formoder, at kravene er opfyldt, hvis producenten indfører et kvalitetssikringssystem for projektering, fremstilling, kontrol og afprøvning af slutproduktet, der følger standarden EN/ISO 9001:2000, og hvori der tages hensyn til de særlige egenskaber i den interoperabilitetskomponent, som kvalitetssikringssystemet skal dække.

Når producenten anvender et certificeret kvalitetssikringssystem, skal det bemyndigede organ tage hensyn hertil i sin vurdering.

Kontrollen skal være specifik for den produktkategori, som er repræsentativ for interoperabilitetskomponenten. Mindst en person i kontroludvalget skal have erfaring med at vurdere den pågældende produktteknologi. Evalueringsproceduren skal også omfatte et kontrolbesøg på produktionsstedet.

Afgørelsen skal meddeles producenten. Meddelelsen skal indeholde kontrollens konklusioner og en begrundelse for afgørelsen herom.

3.4. Producenten skal påtage sig at opfylde de forpligtelser, der opstår på baggrund af det godkendte kvalitetssikringssystem samt at opretholde det således, at det forbliver fyldestgørende og effektivt.

Producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal underrette det bemyndigede organ, der har godkendt kvalitetssikringssystemet, om enhver påtænkt opdatering af kvalitetssikringssystemet.

Det bemyndigede organ skal vurdere de foreslåede ændringer og afgøre, hvorvidt det ændrede kvalitetssikringssystem stadig vil kunne opfylde kravene i punkt 3.2, eller om en fornyet vurdering er påkrævet.

Afgørelsen skal meddeles producenten. Meddelelsen skal indeholde evalueringens konklusioner samt en begrundelse for vurderingsafgørelsen.

4. Tilsyn med kvalitetssikringssystemet under det bemyndigede organs ansvar

4.1. Formålet med tilsynet er at sikre, at producenten behørigt opfylder de forpligtelser, der opstår på baggrund af det godkendte kvalitetssikringssystem.

4.2. Producenten skal til kontrolformål give det bemyndigede organ adgang til projekterings-, fremstillings-, inspektions- og afprøvningsfaciliteterne samt til lagerlokaler, og skal fremlægge al nødvendig information, herunder:

— kvalitetssikringssystemets tilhørende dokumentation

— kvalitetsdokumenter, som de skal foreligge i henhold til konstruktionsdelen af kvalitetssikringssystemet, såsom analyseresultater, kalkuler, afprøvninger osv.

([1]) Definitionen af en europæisk specifikation fremgår af direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF. Anvendelsesvejledningen til TSI'erne for højhastighedstog forklarer også, hvordan de europæiske specifikationer skal anvendes.

— kvalitetsdokumentation vedrørende fabrikationsdelen af kvalitetssikringssystemet, såsom godkendelsesattester og afprøvningsdata, kalibreringsdata, kvalifikationsrapporter om det pågældende personale osv.

4.3. Det påhviler det bemyndigede organ at gennemføre regelmæssig kontrol med henblik på at sikre, at producenten opretholder og anvender kvalitetssikringssystemet, samt at udfærdige en kontrolrapport til producenten. Når producenten anvender et certificeret kvalitetssikringssystem, skal det bemyndigede organ tage hensyn hertil i sit tilsyn.

Kontrollen skal gennemføres mindst en gang om året.

4.4. Derudover må det bemyndigede organ foretage uanmeldte besøg hos producenten. Under sådanne besøg kan det bemyndigede organ om nødvendigt gennemføre eller lade gennemføre test med henblik på at kontrollere, om kvalitetssikringssystemet fungerer efter hensigten. Producenten skal i så tilfælde forelægges en besøgsrapport og, hvis der er gennemført en test, en testrapport.

5. Det påhviler producenten i ti år, efter at det sidste produkt er blevet fremstillet, at opbevare og stille følgende til rådighed for de nationale myndigheder:

— den dokumentation, der henvises til i punkt 3.1, andet afsnit, andet led

— opdateringen, der er omhandlet i punkt 3.4, andet afsnit

— de beslutninger og rapporter fra det bemyndigede organ, der omhandles i sidste afsnit i punkt 3.4, 4.3 og 4.4.

6. Konstruktionsundersøgelse

6.1. Producenten skal indgive en ansøgning om konstruktionsundersøgelse af interoperabilitetskomponenten til et bemyndiget organ efter eget valg.

6.2. Ansøgningen skal på forståelig vis gennemgå projekteringen, fremstillingen, vedligeholdelsen og driften af interoperabilitetskomponenten og give mulighed for at vurdere overensstemmelsen med TSI-kravene.

Den skal indeholde:

— en generel typebeskrivelse

— de tekniske konstruktionsspecifikationer, herunder europæiske specifikationer med relevante bestemmelser, der anvendes helt eller delvist

— enhver nødvendig støttedokumentation til godtgørelse heraf, navnlig hvis de europæiske specifikationer med tilhørende bestemmelser ikke er anvendt

— afprøvningsprogrammet

— integrationsbetingelserne for interoperabilitetskomponenten i dens systemmiljø (underenhed, enhed, delsystem) og de nødvendige grænsefladebetingelser

— betingelser for brug og vedligeholdelse af interoperabilitetskomponenten (begrænsninger for køretid eller afstand, slidgrænser osv.)

— en skriftlig erklæring om, at denne ansøgning ikke også er indgivet til et andet bemyndiget organ.

6.3. Ansøgeren skal forelægge resultaterne af de afprøvninger [1], herunder typeafprøvninger, hvis de kræves, der er gennemført af dennes eget egnede laboratorium eller på dennes vegne.

6.4. Det bemyndigede organ skal undersøge ansøgningen og vurdere resultaterne af afprøvningerne. Såfremt konstruktionen opfylder bestemmelserne i den pågældende TSI, skal det bemyndigede organ udstede et EF-konstruktionsundersøgelsescertifikat til ansøgeren. Certifikatet skal indeholde konklusionerne på undersøgelsen, gyldighedsbetingelser, de nødvendige data til identifikation af den godkendte konstruktion og en beskrivelse af produktets funktion, hvor det er relevant.

Gyldighedsperioden må ikke overstige 5 år.

6.5. Det påhviler ansøgeren at underrette det bemyndigede organ, der har udstedt EF-konstruktionsundersøgelsescertifikatet, om enhver ændring i den godkendte konstruktion. Ændringer i den godkendte konstruktion kræver yderligere godkendelse fra det bemyndigede organ, der udstedte certifikatet, når disse ændringer kan få indflydelse på overensstemmelsen med TSI-kravene eller produktets foreskrevne anvendelsesbetingelser. I så tilfælde udfører det

[1] Prøvningsresultaterne kan forelægges samtidig med ansøgningen eller på et senere tidspunkt.

bemyndigede organ kun de undersøgelser og afprøvninger, som er relevante og nødvendige på grund af ændringe(r)n(e). Denne yderligere godkendelse gives i form af et tillæg til det oprindelige certifikat.

6.6. Hvis der ikke er foretaget nogen ændringer jf. punkt 6.4, kan attestens gyldighed ved udløb forlænges for endnu en gyldighedsperiode. Ansøgeren kan ansøge om en sådan forlængelse ved skriftligt at bekræfte, at ingen ændringer er foretaget, og det bemyndigede organ udsteder så en forlængelse for endnu en gyldighedsperiode, jf. punkt 6.3, hvis ingen modstridende oplysninger forefindes. Denne procedure kan gentages.

7. Hvert bemyndiget organ skal orientere de andre bemyndigede organer om de godkendelser af kvalitetssikringssystemer og EF-konstruktionsundersøgelsescertifikater, som det har udstedt, tilbagekaldt eller afvist.

De øvrige bemyndigede organer kan efter anmodning få tilsendt kopier af:

— udstedte godkendelser af kvalitetssikringssystemer samt tillægsgodkendelser og

— udstedte EF-konstruktionsundersøgelsescertifikater og tillæg.

8. Producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal udfærdige EF-overensstemmelseserklæringen for interoperabilitetskomponenten.

Indholdet af denne erklæring skal mindst omfatte de oplysninger, der er anført i bilag IV (3) i direktiv 96/48/EF eller 2001/16/EF. EF-overensstemmelseserklæringen og de dokumenter, der ledsager den, skal dateres og underskrives.

Erklæringen skal affattes på samme sprog som den tekniske dokumentation og skal indeholde følgende elementer:

— direktivhenvisninger (direktiv 96/48/EF eller 2001/16/EF samt andre direktiver, som interoperabilitetskomponenten kan være underlagt)

— navn og adresse på producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant (der angives firmanavn og fuld adresse; er der tale om en repræsentant, anføres desuden producentens eller konstruktørens firmanavn)

— beskrivelse af interoperabilitetskomponent (fabrikat, type, osv.)

— angivelse af, hvilken procedure (modul) der er fulgt med henblik på erklæring om overensstemmelse

— alle relevante beskrivelser vedrørende interoperabilitetskomponenten, herunder navnlig eventuelle anvendelsesbetingelser

— navn og adresse på det eller de bemyndigede organer, der er involveret i proceduren, der er fulgt vedrørende overensstemmelse, samt datoen på certifikater og attester sammen med hver af disses gyldighedstid og -betingelser

— henvisning til TSI'en og enhver anden relevant TSI, samt om nødvendigt til europæiske specifikationer

— identitet af underskriveren, der har fået fuldmagt til at forpligte producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant.

De certifikater, der henvises til, er:

— godkendelsen af kvalitetssikringssystemet og overvågningsrapporterne anført i punkt 3 og 4

— EF-konstruktionsundersøgelsescertifikatet og tillæggene til det.

9. Producenten eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant skal opbevare en kopi af EF-overensstemmelseserklæringen i ti år, efter at den sidste interoperabilitetskomponent er blevet fremstillet.

Hvis hverken producenten eller dennes repræsentant er etableret i Fællesskabet, har den person, som markedsfører interoperabilitetskomponenten i Fællesskabet, ansvaret for at holde den tekniske dokumentation tilgængelig.

10. Hvis TSI'en ud over EF-overensstemmelseserklæringen også foreskriver en EF-erklæring om anvendelsesegnethed, skal denne erklæring tilføjes, efter at den er udstedt af producenten i henhold til betingelserne i modul V.

MODULER TIL EF-VERIFIKATION AF DELSYSTEMER

Modul SB: Typegodkendelse

1. Dette modul beskriver EF-verifikationsproceduren, hvorved et bemyndiget organ på foranledning af ordregiver eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant kontrollerer og certificerer, at en type af delsystemet Togkontrol, som er repræsentativ for den planlagte produktion,

   — er i overensstemmelse med denne TSI og enhver anden gældende TSI, hvilket betyder, at de væsentlige krav ([1]) i direktiv 2001/16/EF ([2]) er opfyldt

   — er i overensstemmelse med andre regler, der følger af traktaten.

   Typegodkendelsen, der defineres i dette modul, kan omfatte specifikke vurderingsfaser, f.eks. konstruktionsundersøgelse, typeafprøvning eller gennemgang af fremstillingsprocessen, som er specificeret i den relevante TSI.

2. Ordregiveren ([3]) skal indgive en ansøgning om EF-verifikation (ved hjælp af en typegodkendelse) af delsystemet til et bemyndiget organ efter eget valg.

   Ansøgningen skal indeholde:

   — navn og adresse på ordregiveren eller dennes repræsentant

   — den tekniske dokumentation, som er beskrevet i punkt 3.

3. Ansøgeren skal stille et eksemplar (herefter benævnt »typen«), som er repræsentativ for den planlagte produktion, af delsystemet ([4]) til rådighed for det bemyndigede organ.

   En type kan omfatte flere udformninger af delsystemet, forudsat at forskellene mellem udformningerne ikke påvirker bestemmelserne i TSI'en.

   Det bemyndigede organ kan anmode om yderligere eksemplarer til gennemførelse af afprøvningsprogrammet.

   Hvis det kræves til en specifik test- eller undersøgelsesmetode, og det er specificeret i TSI'en eller i den europæiske specifikation ([5]), der henvises til i TSI'en, skal der tilvejebringes et eller flere eksemplarer af en underenhed eller enhed eller et eksemplar af et umonteret delsystem.

   Den tekniske dokumentation og eksemplaret eller eksemplarerne skal gøre det muligt at forstå konstruktion, fremstilling, installation, vedligehold og drift af delsystemet og sikre, at det hele overholder bestemmelserne i den TSI, der skal vurderes.

   Den tekniske dokumentation skal omfatte:

   — en generel beskrivelse af delsystemet, det samlede projekts udformning og opbygning

   — infrastrukturregistret eller registret for det rullende materiel (delsystem), inklusive alle angivelser, der er anført i TSI'en

   — teoretisk konstruktions- og fremstillingsdokumentation, f.eks. tegninger, komponentoversigter, underenheder, enheder, kredsløb osv.

   — beskrivelser og forklaringer, der er nødvendige for at forstå konstruktions- og fremstillingsdokumentationen, vedligeholdelsen og driften af delsystemet

   — de tekniske specifikationer, herunder europæiske specifikationer, der er anvendt

   — enhver nødvendig støttedokumentation for anvendelsen af ovennævnte specifikationer, navnlig hvis de europæiske specifikationer med tilhørende bestemmelser ikke er anvendt i fuld udstrækning

   — en fortegnelse over de interoperabilitetskomponenter, der skal indarbejdes i delsystemet

   — kopier af EF-erklæringer om overensstemmelse eller anvendelsesegnethed for interoperabilitetskomponenter og alle de nødvendige elementer, der er defineret i direktivernes bilag VI

   — beviser for overensstemmelse med de traktatafledte regler (herunder certifikater og attester)

([1]) De væsentlige krav afspejles i de tekniske parametre, grænseflader og ydelseskrav, som fremgår af denne TSI's kapitel 4.

([2]) Dette modul kan eventuelt bruges i fremtiden, når TSI'erne til direktiv 96/48/EF om højhastighedstog er ajourført.

([3]) I dette modul betyder »ordregiver« »delsystemets ordregiver som defineret i direktivet eller dennes i EU etablerede repræsentant«.

([4]) Den relevante del af en TSI kan indeholde specifikke krav i så henseende.

([5]) Definitionen af en europæisk specifikation fremgår af direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF. Anvendelsesvejledningen til TSI'erne for højhastighedstog forklarer, hvordan de europæiske specifikationer skal anvendes.

— teknisk dokumentation vedrørende fremstilling og montering af delsystemet

— en fortegnelse over producenter, der er med til at konstruere, fremstille, montere og installere delsystemet

— betingelser for anvendelse af delsystemet (restriktioner vedrørende køretid eller -afstand, slidgrænser osv.)

— betingelser for vedligeholdelse og teknisk dokumentation vedrørende vedligeholdelsen af delsystemet

— ethvert teknisk krav, der skal tages hensyn til i forbindelse med delsystemets fremstilling, vedligeholdelse eller drift

— resultater af udførte projekteringsberegninger, gennemførte undersøgelser osv.

— testrapporter.

Hvis TSI'en kræver supplerende oplysninger til den tekniske dokumentation, skal disse vedlægges.

4. Det bemyndigede organ skal:

4.1. undersøge den tekniske dokumentation

4.2. kontrollere, at eksemplaret/eksemplarerne af delsystemet eller enheder eller underenheder af delsystemet er blevet fremstillet i overensstemmelse med den tekniske dokumentation, og udføre eller lade udføre typeafprøvning i overensstemmelse med bestemmelserne i TSI'en og de relevante europæiske specifikationer. Fremstillingen skal kontrolleres ved hjælp af et egnet vurderingsmodul

4.3. foretage en undersøgelse af konstruktionsmetoder, -værktøjer og -resultater for at vurdere, om de kan opfylde overensstemmelseskravene til delsystemet når konstruktionsprocessen er fuldført, hvis TSI'en kræver en sådan konstruktionsundersøgelse

4.4. identificere de elementer, der er konstrueret i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i TSI'en og de europæiske specifikationer, såvel som de elementer, der er konstrueret, uden at de relevante bestemmelser i disse europæiske specifikationer er blevet anvendt

4.5. gennemføre eller lade gennemføre de relevante undersøgelser og nødvendige afprøvninger i overensstemmelse med punkt 4.2 og 4.3 for at fastslå, om de relevante europæiske specifikationer, når de angives at være valgt, også faktisk er blevet anvendt

4.6. gennemføre eller lade gennemføre de relevante undersøgelser og nødvendige afprøvninger i overensstemmelse med punkt 4.2 og 4.3 for at fastslå, om de valgte løsninger opfylder kravene i TSI'en, når de relevante europæiske specifikationer ikke er blevet anvendt

4.7. aftale med ansøgeren, hvor undersøgelserne og de nødvendige afprøvninger skal foregå.

5. Det bemyndigede organ skal udstede en verifikationserklæring til ansøgeren, når typen opfylder bestemmelserne i TSI'en. Erklæringen skal indeholde navn og adresse på ordregiveren og den eller de producenter, der er nævnt i den tekniske dokumentation, samt undersøgelsens konklusioner, betingelserne for dens gyldighed og de nødvendige data til identificering af den godkendte type.

En fortegnelse over de relevante dele af den tekniske dokumentation skal ledsage erklæringen, og en kopi opbevares af det bemyndigede organ.

Hvis ordregiveren ikke opnår en verifikationserklæring, skal det bemyndigede organ give en detaljeret redegørelse for et sådant afslag.

Der skal træffes foranstaltninger til en appelprocedure.

6. Hvert bemyndiget organ skal orientere de andre bemyndigede organer om udstedte, tilbagekaldte eller afviste verifikationserklæringer.

7. De andre bemyndigede organer kan efter anmodning få tilsendt kopier af udstedte verifikationserklæringer og/eller tillæg til disse. Bilagene til erklæringerne skal gøres tilgængelige for de andre bemyndigede organer.

8. Ordregiveren skal sammen med den tekniske dokumentation opbevare kopier af verifikationserklæringerne med eventuelle tillæg i hele delsystemets levetid. Dossieret fremsendes til de øvrige medlemsstater, som anmoder herom.

9. Ansøgeren skal informere det bemyndigede organ, som opbevarer den tekniske dokumentation til verifikationserklæringen, om alle ændringer, der kan påvirke overensstemmelsen med TSI'ens krav eller de foreskrevne anvendelsesvilkår for delsystemet. Delsystemet skal i så fald have en tillægsgodkendelse. Denne tillægsgodkendelse kan gives enten i form af et tillæg til den oprindelige verifikationserklæring eller af en ny erklæring, der udstedes efter tilbagekaldelse af den gamle erklæring.

Modul SD: Kvalitetssikring af produktionen

1. Dette modul beskriver EF-verifikationsproceduren, hvorved et bemyndiget organ efter anmodning fra en ordregiver eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant kontrollerer og verificerer, at et delsystem for togkontrol, for hvilket en verifikationserklæring allerede er udstedt af et bemyndiget organ, er

   — i overensstemmelse med denne TSI og enhver anden gældende TSI, hvilket betyder, at de væsentlige krav ([1]) i direktiv 2001/16/EF ([2]) er opfyldt

   — i overensstemmelse med andre regler, der følger af traktaten

   og må tages i brug.

2. Det bemyndigede organ gennemfører proceduren på den betingelse, at

   — den verifikationserklæring, der blev udstedt før vurderingen, fortsat er gyldigt for det delsystem, der er genstand for ansøgningen

   — ordregiveren ([3]) og hovedentreprenørerne opfylder forpligtelserne i punkt 3.

      — »Hovedentreprenørerne« henviser til selskaber, som gennem deres aktiviteter bidrager til at opfylde TSI'ens væsentlige krav. Det drejer sig om:

         — det selskab, der er ansvarligt for hele delsystemprojektet (herunder navnlig for integrationen af delsystemet)

         — andre selskaber, der kun indgår i en del af delsystemprojektet (f.eks. i montering eller installation af delsystemet).

      — Der er altså ikke tale om underleverandører af interoperabilitetskomponenter og andre komponenter.

3. Ordregiveren eller de eventuelle hovedentreprenører skal for det delsystems vedkommende, der er genstand for EF-verifikationsproceduren, ved fremstilling samt kontrol og afprøvning af slutproduktet anvende et godkendt kvalitetssikringssystem (jf. punkt 5), som skal underlægges tilsyn (jf. punkt 6).

   Hvis ordregiveren selv er ansvarlig for hele delsystemprojektet (herunder navnlig for integration af delsystemet), eller ordregiveren er direkte involveret i produktionen (herunder montering og installation), skal ordregiveren for disse aktiviteter anvende et godkendt kvalitetssikringssystem, der skal underlægges tilsyn, jf. punkt 6.

   Hvis en hovedentreprenør er ansvarlig for hele delsystemprojektet (herunder navnlig for integrationen af delsystemet), skal hovedentreprenøren under alle omstændigheder ved fremstilling samt kontrol og afprøvning af slutproduktet anvende et godkendt kvalitetssikringssystem, der skal underlægges tilsyn, jf. punkt 6.

([1]) De væsentlige krav afspejles i de tekniske parametre, grænseflader og ydelseskrav, som fremgår af denne TSI's kapitel 4.

([2]) Dette modul kan eventuelt bruges i fremtiden, når TSI'erne til direktiv 96/48/EF om højhastighedstog er ajourført.

([3]) I dette modul betyder »ordregiver« »delsystemets ordregiver som defineret i direktivet eller dennes i EU etablerede repræsentant«.

4. EF-verifikationsprocedure

4.1. Ordregiveren skal indgive en ansøgning om EF-verifikation af delsystemet (gennem kvalitetssikring af produktionen), herunder koordinering af tilsynet med kvalitetssikringssystemerne som anført i punkt 5.3 og 6.5, til et bemyndiget organ efter eget valg. Ordregiveren skal underrette de involverede producenter om sit valg og om ansøgningen.

4.2. Ansøgningen skal gøre det muligt at forstå delsystemets konstruktion, fremstilling, montering, installation, vedligeholdelse og drift og sikre, at det hele er i overensstemmelse med den type, der er udstedt verifikationserklæring for, og med kravene i den TSI, der skal vurderes.

Ansøgningen skal indeholde:

— navn og adresse på ordregiveren eller dennes repræsentant

— den tekniske dokumentation for den godkendte type, herunder verifikationserklæringen, der er udstedt efter endt godkendelsesprocedure som defineret i modul SB (typegodkendelse)

samt, hvis det ikke er inkluderet i denne dokumentation,

— en generel beskrivelse af delsystemet og dets overordnede konstruktion og struktur

— de tekniske specifikationer, herunder europæiske specifikationer, der er anvendt

— enhver nødvendig støttedokumentation for anvendelsen af ovennævnte specifikationer, navnlig hvis disse europæiske specifikationer med tilhørende bestemmelser ikke er anvendt i fuld udstrækning. Denne støttedokumentation skal indeholde resultater fra afprøvninger, der er gennemført på producentens egnede laboratorium eller på dennes vegne

— infrastrukturregistret eller registret for det rullende materiel (delsystem), inklusive alle angivelser, der er anført i TSI'en

— teknisk dokumentation vedrørende fremstilling og montering af delsystemet

— bevis for fremstillingsfasens overensstemmelse med andre traktatafledte regler (herunder certifikater og attester)

— en fortegnelse over de interoperabilitetskomponenter, der skal indarbejdes i delsystemet

— kopier af EF-erklæringer om overensstemmelse eller anvendelsesegnethed, som komponenterne skal ledsages af, og alle de nødvendige elementer, der er defineret i direktivernes bilag VI

— en fortegnelse over producenter, der er med til at konstruere, fremstille, montere og installere delsystemet

— påvisning af, at alle faser nævnt i punkt 5.2 er dækket af ordregiverens og/eller hovedentreprenørernes kvalitetssikringssystemer, og bevis for deres effektivitet

— angivelse af det bemyndigede organ, der er ansvarlig for godkendelsen af og tilsynet med disse kvalitetssikringssystemer.

4.3. Det bemyndigede organ skal først undersøge ansøgningen med hensyn til gyldigheden af typegodkendelsen og -attesten.

Hvis det bemyndigede organ mener, at verifikationserklæringen ikke længere er gyldig eller ikke egnet, og at det er nødvendigt med en ny erklæring, skal det begrunde sin afgørelse.

5. Kvalitetssikringssystemer

5.1. Ordregiveren og/eller hovedentreprenørerne skal indgive en ansøgning om vurdering af deres kvalitetssikringssystemer til et bemyndiget organ efter eget valg.

Ansøgningen skal indeholde:

— alle oplysninger af betydning for det påtænkte delsystem

— kvalitetssikringssystemets tilhørende dokumentation

— den tekniske dokumentation for den godkendte type og en kopi af den verifikationserklæring, der er udstedt efter afslutningen af typegodkendelsesproceduren i modul SB (typegodkendelse).

Hvis en ordregiver/hovedentreprenør kun indgår i en del af delsystemprojektet, skal der kun leveres oplysninger om den relevante del.

5.2. En ordregiver eller hovedentreprenør, der er ansvarlig for hele delsystemprojektet, skal have et kvalitetssikringssystem, der sikrer, at hele delsystemet er i overensstemmelse med den type, der er beskrevet i verifikationserklæringen, og med kravene i TSI'en. De øvrige hovedentreprenørers kvalitetssikringssystemer skal sikre, at deres bidrag til delsystemet er i overensstemmelse med den type, der er beskrevet i verifikationserklæringen, og med kravene i TSI'en.

Alle elementer, krav og bestemmelser, som ansøgeren(erne) anvender, skal dokumenteres på en systematisk og ordnet måde i form af nedskrevne politikker, procedurer og instrukser. Denne kvalitetssikringsdokumentation skal sikre en fælles forståelse af kvalitetssikringspolitikker og -procedurer såsom kvalitetssikringsprogrammer, -planer, -manualer og -registre.

Dokumentationen skal bl.a. indeholde en fyldestgørende beskrivelse af følgende elementer:

— for alle ansøgeres vedkommende:

  — kvalitetsmålsætningerne og organisationsstrukturen

  — de tilhørende teknikker, processer og systematiske handlinger, der anvendes til fremstillingen, kvalitetskontrollen og kvalitetssikringen

  — undersøgelser, kontroller og afprøvninger, der skal udføres før, under og efter fremstilling, montering og installation, samt hyppigheden heraf

  — kvalitetsdokumentation, såsom inspektionsrapporter, afprøvningsdata, kalibreringsdata og kvalifikationsrapporter om det pågældende personale osv.

— for ordregiverens eller hovedentreprenørens vedkommende, hvis de er ansvarlige for hele delsystemprojektet:

  — ledelsens ansvar og beføjelser med hensyn til delsystemets generelle kvalitet, herunder integrationsstyring af delsystemet.

Undersøgelserne, afprøvningerne og kontrollen finder sted i følgende etaper:

— opbygning af delsystemet, herunder navnlig anlægsarbejdets udførelse, montage af komponenterne, endelig justering

— afprøvning af det færdige delsystem

— valideringen under normale driftsforhold, når det er anført i TSI.

5.3. Det bemyndigede organ, som ordregiver har valgt, skal undersøge, om alle delsystemets faser som nævnt under punkt 5.2 er fyldestgørende og korrekt dækket af godkendelses- og tilsynskravene i ansøgerens(ernes) kvalitetssikringssystem(er) ([1]).

Hvis delsystemets overensstemmelse med den type, der er beskrevet i verifikationserklæringen, og med kravene i TSI'en er baseret på mere end ét kvalitetssikringssystem, skal det bemyndigede organ navnlig undersøge:

— om forbindelser og grænseflader mellem kvalitetssikringssystemerne er klart dokumenteret

— og om ledelsens overordnede ansvarsområder og beføjelser vedrørende hele delsystemets overensstemmelse er fyldestgørende og korrekt defineret for hovedentreprenørernes vedkommende.

5.4. Det bemyndigede organ, der henvises til i punkt 5.1, skal vurdere kvalitetssikringssystemet for at fastslå, om det opfylder de i punkt 5.2 nævnte krav. Det bemyndigede organ formoder, at kravene er opfyldt, hvis producenten indfører et kvalitetssikringssystem for fremstilling samt kontrol og afprøvning af slutproduktet, der følger standarden EN/ISO 9001:2000, og hvori der tages hensyn til de særlige egenskaber i den interoperabilitetskomponent, som kvalitetssikringssystemet skal dække.

Når en ansøger anvender et certificeret kvalitetssikringssystem, skal det bemyndigede organ tage hensyn hertil i sin vurdering.

([1]) For så vidt angår TSI'en om rullende materiel, kan det bemyndigede organ deltage i den endelige driftsafprøvning af lokomotiver eller togsæt under de betingelser, der er specificeret i det relevante TSI-kapitel.

Kontrollen skal være specifik for det pågældende delsystem, hvor ansøgerens særlige bidrag til delsystemet tages i betragtning. Mindst en person i kontroludvalget skal have erfaring med at vurdere den pågældende delsystemsteknologi.

I evalueringsproceduren skal også indgå et kontrolbesøg på ansøgerens ejendom.

Afgørelsen skal meddeles ansøgeren. Meddelelsen skal indeholde undersøgelsens konklusioner og en begrundelse for afgørelsen vedrørende vurderingen.

5.5. Ordregiveren, hvis denne er involveret, og hovedentreprenørerne skal sørge for at opfylde de forpligtelser, der følger af kvalitetssikringssystemet, som det er godkendt, og at opretholde en fortsat fyldestgørende og effektiv drift heraf.

De skal holde det bemyndigede organ, der har godkendt kvalitetssikringssystemet, ajour med enhver betydelig ændring, der vil påvirke delsystemets opfyldelse af TSI-kravene.

Det bemyndigede organ skal vurdere de foreslåede ændringer og afgøre, hvorvidt det ændrede kvalitetssikringssystem stadig vil kunne opfylde kravene i punkt 5.2, eller om en fornyet vurdering er påkrævet.

Afgørelsen skal meddeles ansøgeren. Meddelelsen skal indeholde evalueringens konklusioner samt en begrundelse for vurderingsafgørelsen.

6. Tilsyn med kvalitetssikringssystemet(erne) under det bemyndigede organs ansvar

6.1. Formålet med tilsynet er at sikre, at ordregiveren, hvis denne er involveret, og hovedentreprenørerne behørigt opfylder de forpligtelser, der følger af kvalitetssikringssystemet.

6.2. Ordregiveren, hvis denne er involveret, og hovedentreprenørerne skal sende (eller lade sende), alle de fornødne dokumenter i denne forbindelse, herunder implementeringsplaner og teknisk dokumentation for delsystemet (i den udstrækning det er relevant for ansøgernes særlige bidrag til delsystemet), til det bemyndigede organ, som der henvises til i punkt 5.1. Her tænkes der navnlig på:

— kvalitetssikringssystemets tilhørende dokumentation, herunder de midler, der anvendes til at sikre:

  — at ledelsens overordnede ansvarsområder og beføjelser vedrørende hele delsystemets overensstemmelse er fyldestgørende og korrekt defineret for den ordregivers eller hovedentreprenørs vedkommende, som er ansvarlig for hele delsystemprojektet

  — og at hver ansøgers kvalitetssikringssystem forvaltes korrekt med henblik på at opnå integration på delsystemniveau

— kvalitetssikringsdokumenter, som de skal foreligge i henhold til kvalitetssikringssystemets fabrikationsdel (herunder montering og installation), f.eks. besøgsrapporter og afprøvningsdata, kalibreringsdata og det relevante personales kvalifikationsoplysninger.

6.3. Det bemyndigede organ skal regelmæssigt udføre kontrolbesøg for at sikre, at ordregiveren, hvis denne er involveret, og hovedentreprenørerne opretholder og anvender kvalitetssikringssystemet, og udfærdige en kontrolrapport til dem. Når de anvender et certificeret kvalitetssikringssystem, skal det bemyndigede organ tage hensyn hertil ved gennemførelsen af tilsynet.

Der skal aflægges mindst ét årligt kontrolbesøg med mindst ét besøg i en periode, hvor der udføres relevante aktiviteter (fremstilling, montering eller installation) på det delsystem, der er genstand for EF-verifikationsproceduren angivet i punkt 8.

6.4. Det bemyndigede organ kan også aflægge uanmeldte besøg på relevante anlæg hos ansøgeren(erne). Ved disse besøg kan det bemyndigede organ om nødvendigt gennemføre delvis eller fuldstændig kontrol eller lade gennemføre test for at verificere, om kvalitetssikringssystemet fungerer efter hensigten. Det bemyndigede organ skal tilsende ansøgeren(erne) en besøgsrapport og i givet fald en kontrol- og/eller testrapport.

6.5. Det bemyndigede organ, der blev valgt af ordregiveren, og som er ansvarlig for EF-verifikationen, skal, hvis det ikke fører tilsyn med alle de pågældende kvalitetssikringssystemer, koordinere tilsynsaktiviteterne hos ethvert andet bemyndiget organ, som har ansvaret for opgaven, for:

— at sikre, at der er udført korrekt forvaltning af grænsefladerne mellem de forskellige kvalitetssikringssystemer med hensyn til integration af delsystemet

— i samarbejde med ordregiveren at samle de elementer, der er nødvendige for vurderingen med henblik på at garantere sammenhængen og det overordnede tilsyn med de forskellige kvalitetssikringssystemer.

Denne koordination omfatter det bemyndigede organs ret til:

— at modtage al dokumentation (godkendelse og tilsyn) udfærdiget af de øvrige bemyndigede organer

— at overvære tilsynsbesøgene angivet i punkt 6.3

— at foranledige yderligere kontrolbesøg som anført i punkt 6.4, som det har ansvaret for, i samarbejde med de andre bemyndigede organer.

7. Det bemyndigede organ, der henvises til i punkt 5.1, skal med kontrol og tilsyn for øje have adgang til anlægssteder, produktionslokaler, monterings- og installationsområder, lagerfaciliteter og om fornødent præfabrikations- og afprøvningsfaciliteter og mere generelt til alle steder, som det anser for nødvendigt at kunne besøge for at udføre sine opgaver, i overensstemmelse med ansøgerens bidrag til delsystemprojektet.

8. Ordregiveren, hvis denne er involveret, og hovedentreprenørerne skal i en periode på 10 år efter at det sidste delsystem er fremstillet opbevare følgende elementer, så de kan stilles til rådighed for de nationale myndigheder:

— den dokumentation, der henvises til i punkt 5.1, andet afsnit, andet led

— den ajourføring, der henvises til i punkt 5.5, andet afsnit

— de beslutninger og rapporter fra det bemyndigede organ, der henvises til i punkt 5.4, 5.5 og 6.4.

9. Når delsystemet opfylder kravene i TSI'en, skal det bemyndigede organ på baggrund af typegodkendelsen og godkendelsen af og tilsynet med kvalitetssikringssystemet(erne) udfærdige overensstemmelsescertifikatet til ordregiveren, som derefter udfærdiger EF-verifikationserklæringen til tilsynsmyndigheden i den medlemsstat, hvor delsystemet er anlagt og/eller i drift.

EF-verifikationserklæringen og de dokumenter, der ledsager den, skal dateres og underskrives. Erklæringen skal affattes på det samme sprog som den tekniske dokumentation og skal mindst indeholde de oplysninger, der findes i direktivets bilag V.

10. Det bemyndigede organ, som ordregiveren har valgt, har ansvaret for at samle den tekniske dokumentation, som skal vedlægges EF-verifikationserklæringen. Den tekniske dokumentation skal mindst indeholde de oplysninger, der er anført i direktivets artikel 18, stk. 3, og navnlig følgende:

— alle nødvendige dokumenter om delsystemets egenskaber

— en fortegnelse over interoperabilitetskomponenter, der er indarbejdet i delsystemet

— kopier af EF-overensstemmelseserklæringerne og om fornødent EF-erklæringerne om anvendelsesegnethed, som skal udstedes for de nævnte komponenter i henhold til artikel 13 i direktivet, sammen med, hvis det er relevant, de tilsvarende dokumenter (certifikater, attester, godkendelser af kvalitetssikringssystemer og tilsynsrapporter), der er udfærdiget af de bemyndigede organer

— alle relevante oplysninger om vedligeholdelse, betingelser og begrænsninger for anvendelsen af delsystemet

— alle relevante oplysninger om instruktioner vedrørende reparation, konstant eller periodevis overvågning, regulering og vedligeholdelse

— verifikationserklæringen for delsystemet og den ledsagende tekniske dokumentation som defineret i modul SB (typegodkendelse)

— beviser for overensstemmelse med den øvrige traktatbestemte lovgivning (herunder certifikater og attester)

— det bemyndigede organs overensstemmelsescertifikat som nævnt under punkt 9, bilagt de tilhørende kalkuler og med det bemyndigede organs underskrift, med angivelse af, at projektet er i overensstemmelse med direktivet og TSI'en, og om fornødent angivelse af de forbehold, der er taget under udførelsen af aktiviteterne og siden ikke trukket tilbage. Certifikatet skal også ledsages af besøgs- og kontrolrapporter udfærdiget i forbindelse med godkendelsen som nævnt i punkt 6.3 og 6.4, og navnlig:

— infrastrukturregistret eller registret for det rullende materiel (delsystem), inklusive alle angivelser, der er anført i TSI'en.

11. Hvert bemyndiget organ skal orientere de andre bemyndigede organer om de udstedte, tilbagekaldte eller afviste godkendelser af kvalitetssikringssystemer.

De andre bemyndigede organer kan efter anmodning få tilsendt kopier af de udstedte godkendelser af kvalitetssikringssystemer.

12. Den dokumentation, der bilægges overensstemmelsescertifikatet, skal opbevares hos ordregiveren.

Ordregiveren i EU skal opbevare en kopi af den tekniske dokumentation gennem hele delsystemets levetid; den skal tilsendes enhver anden medlemsstat, som måtte anmode herom.

Modul SF: Produktverifikation

1. Dette modul beskriver EF-verifikationsproceduren, hvorved et bemyndiget organ efter anmodning fra en ordregiver eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant kontrollerer og verificerer, at et delsystem for togkontrol, for hvilket en verifikationserklæring allerede er udstedt af et bemyndiget organ, er

— i overensstemmelse med denne TSI og enhver anden gældende TSI, hvilket betyder, at de væsentlige krav ([1]) i direktiv 2001/16/EF ([2]) er opfyldt

— er i overensstemmelse med andre regler, der følger af traktaten

og må tages i brug.

2. Ordregiveren ([3]) skal indgive en ansøgning om EF-verifikation (ved hjælp af en produktverifikation) af delsystemet til et bemyndiget organ efter eget valg.

Ansøgningen skal indeholde:

— navn og adresse på ordregiveren eller dennes repræsentant

— den tekniske dokumentation.

3. Under denne del af proceduren kontrollerer og attesterer ordregiveren, at det pågældende delsystem er i overensstemmelse med den type, der er beskrevet i verifikationserklæringen, og opfylder kravene i den relevante TSI.

Det bemyndigede organ skal gennemføre proceduren på den betingelse, at verifikationserklæringen, der er udstedt forud for vurderingen, forbliver gyldig for det delsystem, der er omfattet af ansøgningen.

4. Ordregiveren skal træffe alle fornødne foranstaltninger for at fremstillingsprocessen (herunder montering og integration af interoperabilitetskomponenterne hos hovedentreprenørerne ([4]), når de er involveret) sikrer delsystemets overensstemmelse med den type, der er beskrevet i verifikationserklæringen, og med kravene i den relevante TSI.

5. Ansøgningen skal gøre det muligt at forstå delsystemets konstruktion, fremstilling, montering, installation, vedligeholdelse og drift og sikre, at det hele er i overensstemmelse med den type, der er udstedt verifikationserklæring for, og med kravene i den TSI, der skal vurderes.

Ansøgningen skal indeholde:

— den tekniske dokumentation for den godkendte type, herunder verifikationserklæringen, der er udstedt efter endt godkendelsesprocedure som defineret i modul SB (typegodkendelse)

samt, hvis det ikke er inkluderet i denne dokumentation,

— en generel beskrivelse af delsystemet og det samlede projekts udformning og opbygning

([1]) De væsentlige krav afspejles i de tekniske parametre, grænseflader og ydelseskrav, som fremgår af denne TSI's kapitel 4.

([2]) Dette modul kan eventuelt bruges i fremtiden, når TSI'erne til direktiv 96/48/EF om højhastighedstog er ajourført.

([3]) I dette modul betyder »ordregiver« »delsystemets ordregiver som defineret i direktivet eller dennes i EU etablerede repræsentant«.

([4]) »Hovedentreprenørerne« henviser til selskaber, som gennem deres aktiviteter bidrager til at opfylde TSI'ens væsentlige krav. Det drejer sig om det selskab, der kan være ansvarligt for hele delsystemprojektet, eller andre selskaber, der kun indgår i en del af delsystemprojektet (f.eks. montering eller installation heraf).

— infrastrukturregistret eller registret for det rullende materiel (delsystem), inklusive alle angivelser, der er anført i TSI'en

— teoretisk konstruktions- og fremstillingsdokumentation, f.eks. tegninger, komponentoversigter, underenheder, enheder, kredsløb osv.

— teknisk dokumentation vedrørende fremstilling og montering af delsystemet

— de tekniske specifikationer, herunder europæiske specifikationer, der er anvendt

— enhver nødvendig støttedokumentation for anvendelsen af ovennævnte specifikationer, navnlig hvis disse europæiske specifikationer med tilhørende bestemmelser ikke er anvendt i fuld udstrækning.

— bevis for fremstillingsfasens overensstemmelse med anden traktatbestemt lovgivning (herunder certifikater og attester)

— en fortegnelse over interoperabilitetskomponenter, der skal indarbejdes i delsystemet

— kopier af EF-erklæringer om overensstemmelse eller anvendelsesegnethed, som de nævnte komponenter skal ledsages af, og alle de nødvendige elementer, der er defineret i direktivernes bilag VI

— en fortegnelse over producenter, der er med til at konstruere, fremstille, montere og installere delsystemet.

Hvis TSI'en kræver supplerende oplysninger til den tekniske dokumentation, skal disse vedlægges.

6. Det bemyndigede organ skal først undersøge ansøgningen med hensyn til gyldigheden af typegodkendelsen og -attesten.

Hvis det bemyndigede organ mener, at verifikationserklæringen ikke længere er gyldig eller ikke egnet, og at det er nødvendigt med en ny erklæring, skal det begrunde sin afgørelse.

Det bemyndigede organ skal udføre de fornødne undersøgelser og prøvninger for at kontrollere delsystemets overensstemmelse med typen jf. verifikationserklæringen og TSI-kravene. Det bemyndigede organ skal undersøge og prøve hvert delsystem, der er fremstillet som et serieprodukt, som det er specificeret i punkt 4.

7. Verifikation ved undersøgelse og afprøvning af hvert delsystem (serieprodukt)

7.1. Det bemyndigede organ skal udføre afprøvninger, undersøgelser og verifikationer for at sikre delsystemernes overensstemmelse som serieprodukter i henhold til TSI'en. Undersøgelser, afprøvninger og kontroller skal foregå i alle de faser, der er bestemt i TSI'en.

7.2. Hvert delsystem (serieprodukt) skal undersøges, afprøves og verificeres [1] for sig for at få vished for dets overensstemmelse med typen i verifikationserklæringen og kravene i den gældende TSI. Hvis en afprøvning ikke er fastlagt i TSI'en (eller i en europæisk standard, som TSI'en henviser til), skal de relevante europæiske specifikationer eller tilsvarende afprøvninger anvendes.

8. Det bemyndigede organ kan aftale med ordregiveren (og hovedentreprenørerne), hvor afprøvningerne skal udføres, og at den endelige afprøvning af delsystemet samt afprøvninger eller validering under normale driftsbetingelser, hvis dette kræves i TSI'en, gennemføres af ordregiveren under direkte overvågning af det bemyndigede organ og i dettes tilstedeværelse.

Det bemyndigede organ skal i afprøvnings- og verifikationsøjemed have adgang til produktionslokaler, monterings- og installationsområder og om fornødent præfabrikations- og afprøvningsfaciliteter for at kunne udføre sine opgaver i henhold til TSI'en.

9. Såfremt delsystemet opfylder kravene i TSI'en, skal det bemyndigede organ udfærdige overensstemmelsescertifikatet til ordregiveren, som derefter udfærdiger EF-verifikationserklæringen til tilsynsmyndigheden i den medlemsstat, hvor delsystemet er anlagt og/eller i drift.

Det bemyndigede organs aktiviteter skal foregå på baggrund af typegodkendelsen og de afprøvninger, verifikationer og kontroller, der udføres på alle serieprodukter, som det anføres i punkt 7 og kræves i TSI'en og/eller i den relevante europæiske specifikation.

[1] Det bemyndigede organ skal navnlig i forbindelse med TSI'en om rullende materiel deltage i den endelige driftsafprøvning af rullende materiel eller togsæt. Det vil blive angivet i det relevante kapitel af TSI'en.

EF-verifikationserklæringen og de dokumenter, der ledsager den, skal dateres og underskrives. Erklæringen skal affattes på det samme sprog som den tekniske dokumentation og skal mindst indeholde de oplysninger, der findes i direktivets bilag V.

10. Det bemyndigede organ er ansvarligt for, at der oprettes et teknisk dossier, som skal ledsage EF-verifikationserklæringen. Den tekniske dokumentation skal mindst indeholde de oplysninger, der er anført i direktivernes artikel 18, stk. 3, og navnlig følgende:

— alle nødvendige dokumenter vedrørende delsystemets specifikationer

— infrastrukturregistret eller registret for det rullende materiel (delsystemet), inklusive alle angivelser, der er anført i TSI'en

— en fortegnelse over de interoperabilitetskomponenter, der er indarbejdet i delsystemet

— kopier af EF-overensstemmelseserklæringerne og om fornødent EF-erklæringerne om anvendelsesegnethed, som skal udstedes for de nævnte komponenter i henhold til direktivets artikel 13, sammen med, hvis det er relevant, de tilsvarende dokumenter (certifikater, attester, godkendelser af kvalitetssikringssystemer og tilsynsrapporter), der er udfærdiget af de bemyndigede organer

— alle relevante oplysninger om vedligeholdelse, betingelser og begrænsninger for anvendelsen af delsystemet

— alle relevante oplysninger om instruktioner vedrørende reparation, konstant eller periodevis overvågning, regulering og vedligeholdelse

— verifikationserklæringen for delsystemet og den tilhørende tekniske dokumentation som defineret i modul SB (typegodkendelse)

— det bemyndigede organs overensstemmelsescertifikat som nævnt under punkt 9, bilagt de tilhørende kalkuler og med det bemyndigede organs underskrift, med angivelse af, at projektet er i overensstemmelse med direktivet og TSI'en, og om fornødent angivelse af de forbehold, der er taget under udførelsen af aktiviteterne og siden ikke trukket tilbage. Certifikatet skal, hvis det er relevant, også ledsages af besøgs- og kontrolrapporter udfærdiget i forbindelse med godkendelsen.

11. Den dokumentation, der bilægges overensstemmelsescertifikatet, skal opbevares hos ordregiveren.

Ordregiveren skal opbevare en kopi af den tekniske dokumentation gennem hele delsystemets levetid; den skal tilsendes enhver anden medlemsstat, som måtte anmode herom.

Modul SH2: Fuldstændig kvalitetssikring med konstruktionsundersøgelse

1. Dette modul beskriver EF-verifikationsproceduren, hvorved et bemyndiget organ efter anmodning fra en ordregiver eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant, kontrollerer og verificerer, at et delsystem for togkontrol er

— i overensstemmelse med denne TSI og enhver anden relevant TSI, hvilket betyder, at de væsentlige krav ([1]) i direktiv 2001/16/EF ([2]) er opfyldt

— i overensstemmelse med andre regler, der følger af traktaten

og må tages i brug.

2. Det bemyndigede organ skal gennemføre proceduren, herunder en konstruktionsundersøgelse af delsystemet, på den betingelse, at ordregiveren ([3]) og hovedkontrahenterne opfylder forpligtelserne i punkt 3.

Ved »hovedentreprenører« forstås her selskaber, som gennem deres aktiviteter bidrager til at opfylde TSI'ens væsentlige krav. Det drejer sig om:

— det selskab, der er ansvarligt for hele delsystemprojektet (herunder navnlig for integrationen af delsystemet)

([1]) De væsentlige krav afspejles i de tekniske parametre, grænseflader og ydelseskrav, som fremgår af denne TSI's kapitel 4.
([2]) Dette modul kan eventuelt bruges i fremtiden, når TSI'erne til direktiv 96/48/EF om højhastighedstog er ajourført.
([3]) I dette modul betyder »ordregiver« »delsystemets ordregiver som defineret i direktivet eller dennes i EU etablerede repræsentant«.

— andre selskaber, der kun indgår i en del af delsystemprojektet (f.eks. konstruktion, montering eller installation af delsystemet).

Der er altså ikke tale om underleverandører af interoperabilitetskomponenter og andre komponenter.

3. Ordregiveren eller de eventuelle hovedentreprenører skal for det delsystems vedkommende, der er genstand for EF-verifikationsproceduren, ved konstruktion, fremstilling samt kontrol og afprøvning af slutproduktet anvende et godkendt kvalitetssikringssystem (jf. punkt 5), som skal underlægges tilsyn (jf. punkt 6).

Den hovedentreprenør, der er ansvarlig for hele delsystemprojektet (herunder navnlig for integrationen af delsystemet), skal under alle omstændigheder ved projektering, fremstilling samt kontrol og afprøvning af slutproduktet anvende et godkendt kvalitetssikringssystem, der skal underlægges tilsyn, jf. i punkt 6.

Hvis ordregiveren selv er ansvarlig for hele delsystemprojektet (herunder navnlig for integration af delsystemet), eller ordregiveren er direkte involveret i projekteringen og/eller produktionen (herunder montering og installation), skal ordregiveren for disse aktiviteter anvende et godkendt kvalitetssikringssystem, der skal underlægges tilsyn, jf. punkt 6.

Ansøgere, som kun varetager montering og installation, kan nøjes med at anvende et godkendt kvalitetssikringssystem til fremstilling samt kontrol og afprøvning af slutproduktet.

4. EF-verifikationsprocedure

4.1. Ordregiveren skal indgive en ansøgning om EF-verifikation af delsystemet (gennem et fuldstændigt kvalitetssikringssystem med konstruktionsundersøgelse), herunder koordinering af tilsynet med kvalitetssikringssystemerne som anført i punkt 5.4 og 6.6, til et bemyndiget organ efter eget valg. Ordregiveren skal underrette de involverede producenter om sit valg og om ansøgningen.

4.2. Ansøgningen skal gøre det muligt at forstå delsystemets konstruktion, fremstilling, montering, installation, vedligehold og drift og sikre, at det hele overholder bestemmelserne i den TSI, der skal vurderes.

Ansøgningen skal indeholde:

— navn og adresse på ordregiveren eller dennes repræsentant

— den tekniske dokumentation, herunder:

  — en generel beskrivelse af delsystemet og det samlede projekts udformning og opbygning

  — de tekniske specifikationer, inklusive europæiske specifikationer, der er blevet anvendt ved projekteringen

  — enhver nødvendig støttedokumentation for anvendelsen af ovennævnte specifikationer, navnlig hvis de europæiske specifikationer med tilhørende bestemmelser ikke er anvendt i fuld udstrækning

  — afprøvningsprogrammet

  — infrastrukturregistret eller registret for det rullende materiel (delsystem), inklusive alle angivelser, der er anført i TSI'en

  — teknisk dokumentation vedrørende delsystemets fremstilling og montering

  — en fortegnelse over de interoperabilitetskomponenter, der skal indarbejdes i delsystemet

  — kopier af EF-erklæringer om overensstemmelse eller anvendelsesegnethed, som komponenterne skal ledsages af, og alle de nødvendige elementer, der er defineret i direktivernes bilag VI

  — beviser for overensstemmelse med de øvrige traktatafledte regler (herunder certifikater og attester)

  — en fortegnelse over alle producenter, der er med til at konstruere, fremstille, montere og installere delsystemet

  — betingelser for anvendelse af delsystemet (restriktioner vedrørende køretid eller -afstand, slidgrænser osv.)

  — betingelser for vedligeholdelse og teknisk dokumentation vedrørende vedligeholdelsen af delsystemet

— ethvert teknisk krav, der skal tages hensyn til i forbindelse med fremstilling, vedligeholdelse eller drift af delsystemet

— forklaring af, hvordan alle faser som nævnt i punkt 5.2 er dækket af de kvalitetssikringssystemer, som anvendes af hovedentreprenøren(erne) og/eller ordregiveren, hvis denne er involveret, og bevis for deres effektivitet

— angivelse af det eller de bemyndigede organer, der er ansvarlige for godkendelsen og tilsynet med disse kvalitetssikringssystemer.

4.3. Ordregiveren skal forelægge resultaterne af de undersøgelser, kontroller og afprøvninger ([1]), herunder typeafprøvninger, hvis de kræves, der er gennemført af ordregivers eget egnede laboratorium eller på dennes vegne.

4.4. Det bemyndigede organ skal undersøge ansøgningen om konstruktionsundersøgelse og vurdere resultaterne af afprøvningerne. Hvis konstruktionen opfylder bestemmelserne i direktivet og den gældende TSI, skal det bemyndigede organ udarbejde en konstruktionsundersøgelsesrapport til ansøgeren. Rapporten skal indeholde undersøgelsens konklusioner, gyldighedsbetingelser, de nødvendige data til identifikation af den undersøgte konstruktion og, hvis det er relevant, en beskrivelse af delsystemets funktion.

Hvis ordregiveren ikke opnår en konstruktionsundersøgelsesrapport, skal det bemyndigede organ give en detaljeret redegørelse for et sådant afslag.

Der skal træffes foranstaltninger til en appelprocedure.

5. Kvalitetssikringssystemer

5.1. Ordregiveren og/eller eventuelle hovedentreprenører skal indgive en ansøgning om vurdering af deres kvalitetssikringssystemer til et bemyndiget organ efter eget valg.

Ansøgningen skal indeholde:

— alle oplysninger af betydning for det påtænkte delsystem

— kvalitetssikringssystemets tilhørende dokumentation.

Hvis en ordregiver/hovedentreprenør kun indgår i en del af delsystemprojektet, skal der kun leveres oplysninger om den relevante del.

5.2. En ordregiver eller hovedentreprenør, der er ansvarlig for hele delsystemprojektet, skal have et kvalitetssikringssystem, der sikrer, at hele delsystemet er i overensstemmelse med kravene i TSI'en.

Andre hovedentreprenørers kvalitetssikringssystemer skal sikre overensstemmelsen mellem deres bidrag til delsystemet og kravene i TSI'en.

Alle elementerne, kravene samt bestemmelserne, der er godkendt af ansøgerne, skal dokumenteres på en systematisk og ordnet måde i form af strategier, procedurer samt instruktioner i skriftlig form. Denne kvalitetssikringsdokumentation skal sikre en fælles forståelse af kvalitetssikringspolitikker og -procedurer såsom kvalitetssikringsprogrammer, -planer, -manualer og -registre.

Systemet skal navnlig indeholde en fyldestgørende beskrivelse af følgende:

— for alle ansøgeres vedkommende:

  — kvalitetsmålsætningerne og organisationsstrukturen

  — de tilhørende teknikker, processer og systematiske handlinger, der anvendes til fremstillingen, kvalitetskontrollen og kvalitetssikringen

  — undersøgelser, kontroller og afprøvninger, der skal udføres før, under og efter konstruktion, fremstilling, montering og installation, samt hyppigheden heraf

  — kvalitetssikringsdokumentation, såsom inspektionsrapporter, prøvningsdata, kalibreringsdata og kvalifikationsrapporter om det pågældende personale osv.

([1]) Afprøvningsresultaterne kan forelægges samtidig med ansøgningen eller på et senere tidspunkt.

— for hovedentreprenørernes vedkommende, i det omfang det er relevant for deres bidrag til konstruktionen af delsystemet:

  — de tekniske konstruktionsspecifikationer, herunder europæiske specifikationer ([1]), som vil blive anvendt, og hvor de europæiske specifikationer ikke vil blive anvendt i fuld udstrækning, hvilke midler der da vil blive anvendt for at sikre opfyldelsen af kravene i den TSI, der gælder delsystemet

  — teknikker, processer og systematiske handlinger til verifikation og kontrol af konstruktionen, der vil blive anvendt ved projektering af delsystemet

  — de anvendte midler til overvågning af udførelsen af den påkrævede konstruktions- og produktkvalitet i delsystemet samt den effektive anvendelse af kvalitetssikringssystemerne i alle faser, herunder produktion

— og desuden for den ordregiver eller hovedentreprenør, som er ansvarlig for hele delsystemprojektet:

  — ledelsens ansvar og beføjelser med hensyn til delsystemets generelle kvalitet, herunder integrationsstyring af delsystemet.

Undersøgelserne, afprøvningerne og kontrollen omfatter samtlige nedenstående faser:

— den generelle projektering

— etableringen af delsystemet, herunder navnlig konstruktionsaktiviteter, komponentmontering, finjustering

— afprøvningen af det færdige delsystem

— valideringen under normale driftsforhold, når det er anført i TSI.

5.3. Det bemyndigede organ, som ordregiver har valgt, skal undersøge, om alle faser af delsystemet som nævnt under punkt 5.2 er fyldestgørende og korrekt dækket af godkendelses- og tilsynskravene i ansøgerens(ernes) kvalitetssikringssystem(er) ([2]).

Hvis delsystemets overensstemmelse med kravene i TSI'en er baseret på mere end ét kvalitetssikringssystem, skal det bemyndigede organ navnlig undersøge:

— om forbindelser og grænseflader mellem kvalitetssikringssystemerne er klart dokumenteret, og

— om ledelsens samlede ansvar og beføjelser med hensyn til hele delsystemets overensstemmelse for hovedentreprenørens vedkommende er tilstrækkeligt og ordentligt defineret.

5.4. Det bemyndigede organ, der henvises til i punkt 5.1, skal vurdere kvalitetssikringssystemet for at fastslå, om det opfylder kravene i punkt 5.2. Det bemyndigede organ formoder, at kravene er opfyldt, hvis producenten indfører et kvalitetssikringssystem for projektering, fremstilling, kontrol og afprøvning af slutproduktet, der følger standarden EN/ISO 9001:2000, og hvori der tages hensyn til de særlige egenskaber i den interoperabilitetskomponent, som kvalitetssikringssystemet skal dække.

Når en ansøger anvender et certificeret kvalitetssikringssystem, skal det bemyndigede organ tage hensyn hertil i sin vurdering.

Kontrollen skal være specifik for det pågældende delsystem, hvor ansøgerens særlige bidrag til delsystemet tages i betragtning. Mindst en person i kontroludvalget skal have erfaring med at vurdere den pågældende delsystemsteknologi.

I evalueringsproceduren skal også indgå et kontrolbesøg på ansøgerens ejendom.

Afgørelsen skal meddeles ansøgeren. Meddelelsen skal indeholde undersøgelsens konklusioner og en begrundelse for afgørelsen vedrørende vurderingen.

5.5. Ordregiveren, hvis denne er involveret, og hovedentreprenørerne skal sørge for at opfylde de forpligtelser, der følger af kvalitetssikringssystemet, som det er godkendt, og at opretholde en fortsat fyldestgørende og effektiv drift heraf.

([1]) Definitionen af en europæisk specifikation fremgår af direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF samt i anvendelsesvejledningen til TSI'erne for højhastighedstog.

([2]) For så vidt angår TSI'en om rullende materiel, kan det bemyndigede organ deltage i den endelige driftsprøvning af rullende materiel eller togsæt under de betingelser, der er specificeret i det relevante TSI-kapitel.

De skal holde det bemyndigede organ, der har godkendt kvalitetssikringssystemet, ajour med enhver betydelig ændring, der vil påvirke delsystemets opfyldelse af kravene.

Det bemyndigede organ skal vurdere de foreslåede ændringer og afgøre, hvorvidt det ændrede kvalitetssikringssystem stadig vil kunne opfylde kravene i punkt 5.2, eller om en fornyet vurdering er påkrævet.

Udfaldet af vurderingen skal meddeles ansøgeren. Meddelelsen skal indeholde evalueringens konklusioner samt en begrundelse for vurderingsafgørelsen.

6. Det bemyndigede organs tilsyn med kvalitetssikringssystemerne

6.1. Formålet med tilsynet er at sikre, at ordregiveren, hvis denne er involveret, og hovedentreprenørerne behørigt opfylder de forpligtelser, der følger af det eller de godkendte kvalitetssikringssystemer.

6.2. Ordregiveren, hvis denne er involveret, og hovedentreprenørerne skal sende (eller lade sende), alle de fornødne dokumenter i denne forbindelse og navnlig implementeringsplaner og teknisk dokumentation for delsystemet (i den udstrækning det er relevant for ansøgerens særlige bidrag til delsystemet), til det bemyndigede organ, som der henvises til i punkt 5.1. Her tænkes der navnlig på:

— kvalitetssikringssystemets tilhørende dokumentation, herunder de midler, der anvendes til at sikre:

  — at ledelsens overordnede ansvarsområder og beføjelser vedrørende hele delsystemets overensstemmelse er fyldestgørende og korrekt defineret for den ordregivers eller hovedentreprenørs vedkommende, som er ansvarlig for hele delsystemprojektet

  — og at hver ansøgers kvalitetssikringssystem forvaltes korrekt med henblik på at opnå integration på delsystemniveau

— kvalitetsdokumenter, som de skal foreligge i henhold til konstruktionsdelen af kvalitetssikringssystemet, såsom analyseresultater, kalkuler, afprøvninger osv.

— kvalitetsdokumenter, som de skal foreligge i henhold til kvalitetssikringssystemets fabrikationsdel (herunder montering, installation og integration), såsom besøgsrapporter og afprøvningsdata, kalibreringsdata og det relevante personales kvalifikationsoplysninger osv.

6.3. Det bemyndigede organ skal regelmæssigt udføre kontrolbesøg for at sikre, at ordregiveren, hvis denne er involveret, og hovedentreprenørerne opretholder og anvender kvalitetssikringssystemet, og udfærdige en kontrolrapport til dem. Når de anvender et certificeret kvalitetssikringssystem, skal det bemyndigede organ tage hensyn hertil ved gennemførelsen af tilsynet.

Der skal aflægges mindst ét årligt kontrolbesøg med mindst ét besøg i en periode, hvor der udføres relevante aktiviteter (konstruktion, fremstilling, montering eller installation) for delsystemet, som er underlagt EF-verifikationsproceduren angivet i punkt 7.

6.4. Det bemyndigede organ kan også aflægge uanmeldte besøg på ansøgerens(ernes) anlæg som nævnt i punkt 5.2. Ved disse besøg kan det bemyndigede organ om nødvendigt gennemføre delvis eller fuldstændig kontrol eller få gennemført test for at verificere, om kvalitetssikringssystemet fungerer efter hensigten. Det bemyndigede organ skal tilsende ansøgeren(erne) en besøgsrapport og om nødvendigt en kontrol- og/eller testrapport.

6.5. Det bemyndigede organ, der blev valgt af ordregiveren, og som er ansvarligt for EF-verifikationen, skal, hvis det ikke fører tilsyn med alle de pågældende kvalitetssikringssystemer som nævnt i punkt 5, koordinere tilsynsaktiviteterne hos ethvert andet bemyndiget organ, som har ansvaret for opgaven, for:

— at sikre, at der er udført korrekt forvaltning af grænsefladerne mellem de forskellige kvalitetssikringssystemer med hensyn til integration af delsystemet

— i samarbejde med ordregiveren at samle de elementer, der er nødvendige for vurderingen med henblik på at garantere sammenhængen og det overordnede tilsyn med de forskellige kvalitetssikringssystemer.

Denne koordination indebærer, at det bemyndigede organ har ret til:

— at modtage al dokumentation (godkendelse og tilsyn) udfærdiget af de(n) øvrige bemyndigede organ(er)

— at overvære tilsynsbesøgene angivet i punkt 5.4

— at foranledige yderligere kontrolbesøg som anført i punkt 5.5, som det har ansvaret for, i samarbejde med det eller de andre bemyndigede organer.

7. Det bemyndigede organ, der henvises til i punkt 5.1, skal med kontrol og tilsyn for øje have adgang til konstruktionsfaciliteter, anlægssteder, produktionslokaler, monterings- og installationsområder, lagerfaciliteter og om fornødent præfabrikations- eller afprøvningsfaciliteter og mere generelt til alle steder, som det anser for nødvendigt at kunne besøge for at udføre sine opgaver, i overensstemmelse med ansøgerens bidrag til delsystemprojektet.

8. Ordregiveren, hvis denne er involveret, og hovedentreprenørerne skal i en periode på 10 år efter at det sidste delsystem er fremstillet opbevare følgende elementer, så de kan stilles til rådighed for de nationale myndigheder:

— den dokumentation, der henvises til i punkt 5.1, andet afsnit, andet led

— den ajourføring, der henvises til i punkt 5.5, andet afsnit

— de beslutninger og rapporter fra det bemyndigede organ, der henvises til i punkt 5.4, 5.5 og 6.4.

9. Når delsystemet opfylder kravene i TSI'en, skal det bemyndigede organ på baggrund af konstruktionsundersøgelsen og godkendelsen af og tilsynet med kvalitetssikringssystemet(erne) udfærdige overensstemmelsescertifikatet til ordregiveren, som derefter udfærdiger EF-verifikationserklæringen til tilsynsmyndigheden i den medlemsstat, hvor delsystemet er anlagt og/eller i drift.

EF-verifikationserklæringen og de dokumenter, der ledsager den, skal dateres og underskrives. Erklæringen skal affattes på det samme sprog som den tekniske dokumentation og skal mindst indeholde de oplysninger, der findes i direktivets bilag V.

10. Det bemyndigede organ, som ordregiveren har valgt, har ansvaret for at samle den tekniske dokumentation, som skal vedlægges EF-verifikationserklæringen. Den tekniske dokumentation skal mindst indeholde de oplysninger, der er anført i direktivets artikel 18, stk. 3, og navnlig følgende:

— alle nødvendige dokumenter vedrørende delsystemets specifikationer

— en fortegnelse over de interoperabilitetskomponenter, der er indarbejdet i delsystemet

— kopier af EF-overensstemmelseserklæringerne og om fornødent EF-erklæringerne om anvendelsesegnethed, som skal udstedes for komponenterne i henhold til direktivets artikel 13, hvor det er relevant bilagt de tilsvarende dokumenter (certifikater, attester, godkendelser af kvalitetssikringssystemer og tilsynsrapporter), der er udfærdiget af de bemyndigede organer

— beviser for overensstemmelse med de øvrige traktatafledte regler (herunder certifikater og attester)

— alle relevante oplysninger om vedligeholdelse, betingelser og begrænsninger for anvendelsen af delsystemet

— alle relevante oplysninger om instruktioner angående vedligeholdelse, konstant eller periodevis overvågning, regulering og vedligeholdelse

— det bemyndigede organs overensstemmelsescertifikat som nævnt under punkt 9, bilagt de tilhørende kalkuler og med det bemyndigede organs underskrift, med angivelse af, at projektet er i overensstemmelse med direktivet og TSI'en, og om fornødent angivelse af de forbehold, der er taget under udførelsen af aktiviteterne og siden ikke trukket tilbage. Certifikatet skal også ledsages af eventuelle besøgs- og kontrolrapporter udfærdiget i forbindelse med verifikationen som nævnt i punkt 6.4 og 6.5

— infrastrukturregistret eller registret for det rullende materiel (delsystem), inklusive alle angivelser, der er anført i TSI'en.

11. Hvert bemyndiget organ skal orientere de andre bemyndigede organer om de godkendelser af kvalitetssikringssystemer og EF-konstruktionsundersøgelsesrapporter, som det har udstedt, tilbagekaldt eller afvist.

De øvrige bemyndigede organer kan efter anmodning få tilsendt kopier af:

— udstedte godkendelser af kvalitetssikringssystemer samt tillægsgodkendelser og

— udarbejdede EF-konstruktionsundersøgelsesrapporter og tillæg hertil.

12. Den dokumentation, der bilægges overensstemmelsescertifikatet, skal opbevares hos ordregiveren.

Ordregiveren skal opbevare en kopi af den tekniske dokumentation gennem hele delsystemets levetid; den skal tilsendes enhver anden medlemsstat, som måtte anmode herom.

Modul SG: Enhedsverifikation

1. Dette modul beskriver EF-verifikationsproceduren, hvorved et bemyndiget organ efter anmodning fra en ordregiver eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant kontrollerer og verificerer, at et delsystem for togkontrol er

— i overensstemmelse med denne TSI og enhver anden gældende TSI, hvilket betyder, at de væsentlige krav ([1]) i direktiv 2001/16/EF ([2]) er opfyldt

— i overensstemmelse med andre regler, der følger af traktaten

og må tages i brug.

2. Ordregiveren ([3]) skal indgive en ansøgning om EF-verifikation (ved enhedsverifikation) af delsystemet til et bemyndiget organ efter eget valg.

Ansøgningen skal indeholde:

— navn og adresse på ordregiveren eller dennes repræsentant

— den tekniske dokumentation.

3. Den tekniske dokumentation skal gøre projektering, fremstilling, installation og drift af delsystemet begribeligt, og skal muliggøre vurdering af overensstemmelse med TSI-kravene.

Den tekniske dokumentation skal omfatte:

— en generel beskrivelse af delsystemet og dets overordnede konstruktion og struktur

— infrastrukturregistret eller materielregistrets angivelser (for delsystemet), inklusive alle angivelser, der er anført i TSI'en

— teoretisk konstruktions- og fremstillingsdokumentation, f.eks. tegninger, komponentoversigter, underenheder, enheder, kredsløb osv.

— beskrivelser og forklaringer, der er nødvendige for at forstå konstruktions- og fremstillingsdokumentationen og driften af delsystemet

— de tekniske specifikationer, herunder europæiske specifikationer ([4]), der er anvendt

— enhver nødvendig støttedokumentation for anvendelsen af ovennævnte specifikationer, navnlig hvis de europæiske specifikationer med tilhørende bestemmelser ikke er anvendt i fuld udstrækning

— en fortegnelse over de interoperabilitetskomponenter, der skal indarbejdes i delsystemet

— kopier af EF-erklæringer om overensstemmelse eller anvendelsesegnethed, som de nævnte komponenter skal ledsages af, og alle de nødvendige elementer, der er defineret i direktivernes bilag VI

— beviser for overensstemmelse med de øvrige traktatafledte regler (herunder certifikater og attester)

— teknisk dokumentation vedrørende fremstilling og montering af delsystemet

— en fortegnelse over producenter, der er med til at konstruere, fremstille, montere og installere delsystemet

— betingelser for anvendelse af delsystemet (restriktioner vedrørende køretid eller -afstand, slidgrænser osv.)

([1]) De væsentlige krav afspejles i de tekniske parametre, grænseflader og ydelseskrav, som fremgår af denne TSI's kapitel 4.

([2]) Dette modul kan eventuelt bruges i fremtiden, når TSI'erne til direktiv 96/48/EF om højhastighedstog er ajourført.

([3]) I dette modul betyder »ordregiver« »delsystemets ordregiver som defineret i direktivet eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant«.

([4]) Definitionen af en europæisk specifikation fremgår af direktiv 96/48/EF og 2001/16/EF samt i anvendelsesvejledningen til TSI'erne for højhastighedstog.

— betingelser for vedligeholdelse og teknisk dokumentation vedrørende vedligeholdelsen af delsystemet

— ethvert teknisk krav, der skal tages hensyn til i forbindelse med fremstilling, vedligeholdelse eller drift af delsystemet

— resultater af udførte projekteringsberegninger, gennemførte undersøgelser osv.

— al anden relevant teknisk dokumentation, som kan godtgøre, at uvildige og kompetente instanser har foretaget forudgående kontrol eller afprøvning med positivt resultat under sammenlignelige vilkår.

Hvis TSI'en kræver supplerende oplysninger til den tekniske dokumentation, skal disse vedlægges.

4. Det bemyndigede organ skal undersøge ansøgningen og den tekniske dokumentation og identificere de elementer, der er konstrueret i overensstemmelse med de relevante bestemmelser i TSI'en og de europæiske specifikationer, såvel som de elementer, der er konstrueret, uden at de relevante bestemmelser i disse europæiske specifikationer er blevet anvendt.

Det bemyndigede organ skal undersøge delsystemet og foretage (eller medvirke til) hensigtsmæssige og nødvendige prøver med henblik på at fastslå, om de relevante europæiske specifikationer, når de angives at være valgt, også faktisk er blevet anvendt, eller om de valgte løsninger opfylder TSI-kravene, hvis de relevante europæiske specifikationer ikke er blevet anvendt.

Disse undersøgelser, afprøvninger og kontrolforanstaltninger skal også omfatte følgende faser, som angivet i TSI'en:

— den generelle projektering

— etableringen af delsystemet, herunder hvor det er relevant f.eks. konstruktionsaktiviteter, komponentmontering og slutjustering

— afprøvningen af det færdige delsystem

— og, når det er anført i TSI'en, valideringen under normale driftsforhold.

Det bemyndigede organ skal tage hensyn til, om andre uvildige og kompetente instanser har foretaget forudgående kontrol eller afprøvning med positivt resultat under sammenlignelige vilkår ([1]). Det bemyndigede organ beslutter herefter, om resultaterne af disse kontrol- eller afprøvningsforanstaltninger skal tages med i betragtning. Hvis det indvilger heri, skal det bemyndigede organ gennemgå dokumentationen for disse forhåndskontroller og -prøvninger og fastslå, om resultaterne heraf er i overensstemmelse med TSI-kravene. Det bemyndigede organ har under alle omstændigheder det endelige ansvar herfor.

5. Det bemyndigede organ kan med ordregiveren aftale stedet, hvor afprøvningerne gennemføres, og kan aftale, at afprøvningen af det færdige delsystem samt, hvis det kræves i TSI'en, afprøvningen under normale driftsforhold gennemføres af ordregiveren under direkte overvågning og tilstedeværelse af det bemyndigede organ.

6. Det bemyndigede organ, der skal udføre afprøvnings- og kontrolforanstaltninger, skal have adgang til projekteringslokaler, byggepladser, fabrikations-, monterings-, installations- og, hvis relevant, præfabrikationslokaler samt afprøvningsanlæg for at udføre sin opgave som anført i TSI'en.

7. Når delsystemet opfylder kravene i TSI'en, skal det bemyndigede organ på baggrund af disse afprøvninger og verifikations- og kontrolforanstaltninger jf. TSI'en og/eller de relevante europæiske specifikationer udfærdige overensstemmelsescertifikatet til ordregiveren, som derefter udfærdiger EF-verifikationserklæringen til tilsynsmyndigheden i den medlemsstat, hvor delsystemet er anlagt og/eller i drift.

EF-verifikationserklæringen og de dokumenter, der ledsager den, skal dateres og underskrives. Erklæringen skal affattes på det samme sprog som den tekniske dokumentation og skal mindst indeholde de oplysninger, der angives i direktivets bilag V.

8. Det bemyndigede organ er ansvarligt for, at der oprettes et teknisk dossier, som skal ledsage EF-verifikationserklæringen. Den tekniske dokumentation skal mindst indeholde de oplysninger, der er anført i direktivets artikel 18, stk. 3, og navnlig følgende:

— alle nødvendige dokumenter vedrørende delsystemets specifikationer

— en fortegnelse over de interoperabilitetskomponenter, der er indarbejdet i delsystemet

([1]) Vilkårene for uddelegering af forhåndskontrol og afprøvninger skal svare til de vilkår, som et bemyndiget organ skal overholde ved underleverance (se § 6.5 i den blå vejledning til den nye metode, Blue Guide to the New Approach); det bemyndigede organ må f.eks. kun tage hensyn til en sådan dokumentation, hvis de pågældende instanser skal overholde de samme uvildigheds- og kompetencekriterier som det bemyndigede organ.

— kopier af EF-overensstemmelseserklæringerne og om fornødent EF-erklæringerne om anvendelsesegnethed, som skal udstedes for de nævnte komponenter i henhold til direktivets artikel 13, sammen med, hvis det er relevant, de tilsvarende dokumenter (certifikater, attester, godkendelser af kvalitetssikringssystemer og tilsynsrapporter), der er udfærdiget af de bemyndigede organer

— alle relevante oplysninger om vedligeholdelse, betingelser og begrænsninger for anvendelsen af delsystemet

— alle relevante oplysninger om instruktioner vedrørende reparation, konstant eller periodevis overvågning, regulering og vedligeholdelse

— overensstemmelsescertifikatet fra det i punkt 7 angivne bemyndigede organ, med angivelse af, at projektet overholder direktivet og TSI'en, med angivelse af eventuelle forbehold, som er taget under udførelsen af arbejdet og ikke er hævet, og bilagt de besøgs- og kontrolrapporter, som organet har udarbejdet som led i verifikationen

— beviser for overensstemmelse med de øvrige traktatbestemte regler (herunder certifikater og attester)

— infrastrukturregistret eller registret for det rullende materiel (delsystemet), inklusive alle angivelser, der er anført i TSI'en.

9. Den dokumentation, der bilægges overensstemmelsescertifikatet, skal opbevares hos ordregiveren. Ordregiveren skal opbevare en kopi af den tekniske dokumentation gennem hele delsystemets levetid; den skal tilsendes enhver anden medlemsstat, som måtte anmode herom.

BILAG F

OVERENSSTEMMELSESVURDERINGSPROCEDUREN

Bedømmelse af vedligeholdelsesordninger

1. Denne overensstemmelsesvurderingsprocedure beskriver den del af proceduren, hvorved et af medlemsstaten bemyndiget organ påser og bekræfter, at vedligeholdelsesordninger, som er repræsentative for den planlagte vedligeholdelse, opfylder bestemmelserne i den pågældende TSI og sikrer overholdelsen af grundparametrene og de væsentlige krav i hele delsystemets levetid.

2. Ordregiveren (eller dennes i Fællesskabet etablerede repræsentant) skal indgive sin ansøgning om bedømmelse af vedligeholdelsesordningerne til det af medlemsstaten bemyndigede organ.

   Ansøgningen skal indeholde:

   — navn og adresse på ordregiveren og, hvis ansøgningen indgives af dennes repræsentant, også dennes navn og adresse

   — en skriftlig erklæring om at denne ansøgning ikke også er indgivet til et andet organ

   — ethvert teknisk krav, der som følge af projekteringen skal tages hensyn til ved vedligeholdelsen

   — dokumentation vedrørende vedligeholdelsesordningerne jf. punkt 3

   — den tekniske dokumentation, som er beskrevet i punkt 4.

   Det dokumentationseksemplar, der fremlægges vedrørende vedligeholdelsesordningerne, skal være den endelige version, som ansøgeren har godkendt.

   Det af medlemsstaten bemyndigede organ kan forlange yderligere eksemplarer, hvis det er nødvendigt for at gennemføre vurderingen.

3. Som minimum skal dokumentationen for vedligeholdelsesordningerne indeholde følgende elementer:

   — en beskrivelse af, hvordan vedligeholdelsesordningerne skal gennemføres, anvendes og kontrolleres

   — en mere udførlig beskrivelse af alle vedligeholdelsesforanstaltninger, der skal foretages, og deres hyppighed

   — scenarier, som viser strømmen af tilbagemeldinger (samt al anden vedligeholdelsesrelevant information) inden for delsystemet og andre produkt-/delsystemer til understøttelse af vedligeholdelsesprocessen

   — procedurer (eller henvisninger til sådanne) for specifikke processer i forbindelse med produkt-/delsystemets vedligeholdelse

   — en procedure for administration af ændring og ajourføring af vedligeholdelsesordningerne

   — en beskrivelse af hardware og software, som måtte være nødvendig for at læse vedligeholdelsesordningerne

   — en beskrivelse af alle elementer, som er nødvendige for at iværksætte vedligeholdelsesordningerne ([1]).

([1]) I den forbindelse skal vedligeholdelsesordningerne f.eks. definere:

— indførelsesprocedurer og -instrukser

— uddannelses- eller kvalifikationskrav

— kontrol- og valideringsforanstaltninger, overvågning, tilsyn, test, registreringsdata og godkendelseskriterier for delsystemet ved gennemførelse af vedligeholdelsesarbejdets forskellige faser

— vilkår for anvendelse af bestemte redskaber eller værktøjer til vedligeholdelsesopgaver eller test.

4. Den tekniske dokumentation skal gøre det muligt at vurdere, om der er overensstemmelse med TSI-kravene. Dokumentationen skal omfatte alle vedligeholdelsesordningernes forskellige faser i det omfang, det er relevant for bedømmelsen.

Den tekniske dokumentation bag vedligeholdelsesordningerne skal indeholde:

— en overordnet typebeskrivelse (oversigt over, hvordan delsystemet fungerer og beskrivelse af de tekniske funktioner)

— en specifikation med angivelse af de forhold og den sammenhæng, som delsystemets anvendelse og vedligeholdelse skal indgå i

— godtgørelse af den indre sammenhæng mellem TSI-kravene, vedligeholdelsesstrukturen, de tekniske funktioner og vedligeholdelsesordningerne

— beskrivelser, forklaringer og alle data, som er nødvendige for at forstå udviklingen i vedligeholdelsesordningerne

— optegnelser over det arbejde, der er gennemført for at validere vedligeholdelsesordningerne

— optegnelser over analyser af det anvendte udstyr og det personale, der er afsat til vedligeholdelsesordningerne

— betingelser for brug og vedligeholdelse af interoperabilitetskomponenten (begrænsninger for køretid eller afstand, slidgrænser osv.)

— en fortegnelse over de tekniske specifikationer, som vedligeholdelsesordningerne for delsystemet er valideret efter.

5. Det af medlemsstaten bemyndigede organ skal:

— identificere de relevante TSI-bestemmelser, som vedligeholdelsesordningen skal overholde

— kontrollere, at dokumentationen og den tekniske dokumentation for vedligeholdelsesordningerne er fuldstændig og i overensstemmelse med punkt 3 og 4

— gennemføre en undersøgelse af hver enkelt udviklingsfase i vedligeholdelsesordningerne og resultaterne heraf, for at vurdere:

  — om hver fase er forvaltet på fornuftig vis

  — om vedligeholdelsesordningerne kan opfylde de pågældende overensstemmelseskrav

— dokumentere, hvad det har konstateret for så vidt angår vedligeholdelsesordningernes overensstemmelse med TSI-bestemmelserne.

6. Når vedligeholdelsesordningerne overholder TSI-bestemmelserne, udsteder det af medlemsstaten bemyndigede organ en undersøgelsesrapport om vedligeholdelsesordningerne til ansøgeren. Rapporten skal indeholde ordregiverens navn og adresse, undersøgelsens konklusioner og gyldighedsbetingelser, henvisning til det vedligeholdte delsystem samt de nødvendige data til identifikation af vedligeholdelsesordningerne.

Den relevante del af den tekniske dokumentation, herunder beskrivelsen af vedligeholdelsesordningerne og disses gennemførelsesvilkår, bilægges rapporten, og det af medlemsstaten bemyndigede organ opbevarer en kopi heraf.

Hvis ordregiveren ikke kan få en undersøgelsesrapport om vedligeholdelsesordningerne, skal det af medlemsstaten bemyndigede organ give en detaljeret redegørelse for sit afslag.

Der skal træffes foranstaltninger til en appelprocedure.

BILAG G

— UNDER DRØFTELSE —

PRIORITERING AF PUNKTER, SOM ER UNDER DRØFTELSE

Der skelnes mellem 2 prioriteringstrin:

Prioritet 1 (P1): de mest hastende punkter

Prioritet 2 (P2): de mindst hastende punkter

Grænseflader

Afsnit 4.3

Jernbaneoverskæringsfunktioner (P1)

Grænseflader til TSI OPE (P1)

Grænseflader til TSI om rullende materiel, trækkraftenheder og personvogne (P1)

Bilag A

Indeks 1	FRS (ved baneoverskæringer) (P1 i forbindelse med LX)
Indeks 16	»Form-Fit Functional Interface Specification« for Euroloop foreligger i dag kun som udkast (UNISIG SUBSET-044, version 2.1.0), da frekvensbåndet er blevet ændret. Det bliver juridisk bindende, når de punkter, der endnu er under drøftelse (f.eks. frekvensallokering, kompatibilitet med eksisterende systemer, krydstest) er afklaret og den endelige version udarbejdet. Alle deltagende parter bakker op om arbejdet med at sørge for, at der foreligger en endelig version senest midt i 2005.
Indeks 24	Specifikation om præcisering og tilpasning for opstart (awakening) (P1)
Indeks B32	Vejledning om henvisninger (P1)
Indeks 36	Testspecifikation for STM (P1)
Indeks 28	Krav om driftssikkerhed og tilgængelighed (P1)
Indeks 41	Testspecifikation for JRU (P1) i forbindelse med indeks 55
Indeks 42	Krav til dødmandsanordninger (P2)
Indeks 44	Funktionsgrænsefladespecifikation for vejimpulsgiver (P2)
Indeks 45	Interface K (P1)
Indeks 47	Krav til risikoanalyse vedrørende interoperabilitet (P1)
Indeks 48	Testspecifikation for mobiludstyr GSM-R (P1)
Indeks 50	Testspecifikation for Euroloop (P1)
Indeks 51	Ergonomi i fører/maskine-grænseflade (P1)
Indeks 53	ETCS-værdier i variabler, som styres af UIC (P1)
Indeks 54	Brugerkrav til servicekvalitet (foreløbigt punkt) (P1)
Indeks 55	Grundkrav til lovpligtig registrering af data (havarilog) (P1 generelt)
Indeks 57	Installationsforberedelseskrav til mobilt ERTMS-udstyr (P1)
Indeks 58	RBC — RBC grænseflade (P1)
Indeks 59	Installationsforberedelseskrav til fast ERTMS-udstyr (P1)
Indeks 60	ETCS-versionsstyring (P1)
Indeks 61	GSM-R-versionsstyring (P1)

GSM-R:

Samtrafik og roaming mellem GSM-R-net (P1)

Grænseoverskridende trafik (P1)

Fastlæggelse af driftsregler for GSM-R (P1)
GPRS og ASCI (P2)
Versionsstyring for GSM-R (ændringshåndtering) (P1)

Bilag A — tillæg 1 (P1)

2.1.5 Sammenhæng mellem akselafstand og hjuldiameter

3.2.1 Metalfrit område omkring hjul

3.3.1 Køretøjets metalmasse

3.5.5 Yderligere krav til lokomotiver og togsæt

4.1 Brug af sandingsudstyr

4.2.1 Brug af kompositbremseklodser

5.1.1 Elektromagnetisk interferens (kørestrøm)

5.3.1 Elektromagnetisk interferens (elektriske, magnetiske og elektromagnetiske felter)

Bilag A — tillæg 2 (P1)

HABD

Bilag B, del 4

Punkter under drøftelse vedrørende ETCS klasse 1, CCM

Specifikation af visse ETCS-variabler (P1)

Yderligere grænseflader

Funktioner og grænseflader mellem signalsystemet og udstyr til sikring af personale (P2)

Grænseflade til driftsbremse. Dette skal undersøges som led i udarbejdelsen af TSI om rullende materiel.

BILAG H

OVERSIGT OVER ETCS-NET-KORRIDORER

Konventionelle strækninger i ETCS-Net jf. bilag II i beslutning nr. 884/2004/EF[1]

Jernbanekorridoren Berlin-Verona/Milano-Bologna-Napoli-Messina-Palermo

— Halle/Leipzig-Nürnberg

— Nürnberg-München

— München-Kufstein

— Kufstein-Innsbruck

— Brenner-tunnel, grænseoverskridende strækning

— Verona-Napoli

— Milano-Bologna

Betuwe-linjen

Jernbanekorridoren Lyon-Trieste-Divača/Koper-Divača-Ljubljana-Budapest-Ukrainske grænse

— Lyon-St-Jean-de-Maurienne

— Mont-Cenis-tunnel, grænseoverskridende strækning

— Bussoleno-Torino

— Torino-Venezia

— Venezia-Ronchi Sud-Trieste-Divača

— Koper-Divača-Ljubljana

— Ljubljana-Budapest

Multimodal korridor Portugal/Spanien-resten af Europa

— La Coruña-Porto

— Porto-Valladolid

Nordisk trekant jernbane-/vejkorridor

— Jernbaneprojekter i Sverige, bl.a. Stockholm-Malmö, Stockholm-Charlottenberg (norske grænse) og Kornsjö (norske grænse)-Göteborg-Malmö.

— Kerava-Lahti

— Helsingfors-Vainikkala (russiske grænse)

Jernbanekorridor til gods Sines-Madrid-Paris

— Ny højkapacitetsjernbanekorridor over Pyrenæerne

— Sines-Badajoz

— Algeciras-Bobadilla

(1) Indførelsen af ERTMS/ETCS på højhastighedsstrækninger i projekterne i denne fortegnelse er omfattet af beslutning 2002/731/EF.

Jernbanekorridor Paris-Strasbourg-Stuttgart-Wien-Bratislava

— Baudrecourt-Strasbourg-Stuttgart med Kehl-broen som grænseoverskridende strækning

— Stuttgart-Ulm

— München-Salzburg, grænseoverskridende strækning

— Salzburg-Wien

— Wien-Bratislava, grænseoverskridende strækning

Femer Bælt-jernbanekorridor

— Fast jernbane-/vejforbindelse over Femer Bælt

— Jernbaneforbindelse i Danmark fra Øresund

— Jernbaneforbindelse i Tyskland fra Hamborg

— Jernbane Hannover-Hamborg/Bremen

Jernbanekorridor Athen-Sofia-Budapest-Wien-Prag-Nürnberg/Dresden

— Den græsk/bulgarske grænse-Kulata-Sofia-Vidin/Calafat

— Curtici-Brasov (mod Bukarest og Constanța)

— Budapest-Wien, grænseoverskridende strækning

— Břeclav-Prag-Nürnberg, med Nürnberg-Prag som grænseoverskridende strækning

— Jernbanekorridor Prag-Linz

Jernbanekorridor Gdansk-Warszawa-Brno/Bratislava-Wien

— Jernbane Gdansk-Warszawa-Katowice

— Jernbane Katowice-Břeclav

— Jernbane Katowice-Zilina-Nove Mesto n.V.

Jernbanekorridor Lyon/Genova-Basel-Duisburg-Rotterdam/Antwerpen

— Lyon-Mulhouse-Mülheim ([2]), med Mulhouse-Mülheim som grænseoverskridende strækning

— Genova-Milano/Novara-den schweiziske grænse

— Basel-Karlsruhe

— Frankfurt (eller Mainz)-Mannheim;

— Duisburg-Emmerich

— »Jern-Rhinen« Rheidt-Antwerpen, grænseoverskridende strækning

Vej-/jernbanekorridor Irland/Det Forenede Kongerige/Kontinentaleuropa

— Felixstowe-Nuneaton

— Crewe-Holyhead

([2]) Herunder højhastighedsforbindelsen Rhinen-Rhône undtagen den vestlige gren.

»Rail Baltica« jernbanekorridor Warszawa-Kaunas-Riga-Tallinn-Helsingfors

— Warszawa-Kaunas-Vilnius

— Kaunas-Riga

— Riga-Tallinn

»Eurocaprail« i jernbanekorridoren Bruxelles-Luxembourg-Strasbourg

— Bruxelles-Luxembourg-Strasbourg (2012)

Konventionelle strækninger i ETCS-Net, som ikke er omfattet af bilag II i beslutning nr. 884/2004/EF. Hold I[3]

TEN-korridor II — E20 i korridoren Berlin-Warszawa, Polen

TEN-korridor III — E30 mellem Polens vestgrænse (Zgorzelec) og Krakow

TINA/AGTC, dobbeltsporet strækning CE-59 — nord-/sydgående trafik fra Skandinavien til Balkan, Polen

Budapest — Bukarest — Constanța (en del af den fælleseuropæiske korridor IV)

Ljubljana — Zagreb/Beograd/Bar/Skopje — Thessaloniki (en del af den fælleseuropæiske korridor X).

Konventionelle strækninger i ETCS-Net, som ikke er omfattet af bilag II i beslutning nr. 884/2004/EF. Hold II

Antwerpen-Athus/Bettembourg-Basel-Milano

Hallsberg/Mjölby, Sverige

ETCS på Øresundsforbindelsen gennem Danmark over Storebæltsforbindelsen

Aachen — Horka/Frankfurt (O), Tyskland

Tyskland

— Kehl — Salzburg

— Flensborg — Kufstein

— Emmerich — Basel, visse dele gennem Tyskland

— Hamborg — Bad Schandau

— Darmstart — Passau

Frankrig

— Metz — Dijon — Lyon — Avignon — Perpignan (den spanske grænse)

— Le Havre — Rouen — Amien — Arras

— Paris — Tours — Bordeaux — Dax

— Paris — Reims — Metz (østlige TGV-linje)

— Paris — Mâcon — Lyon (sydøstlige TGV-linje)

— Calais — Metz

Stockholm-Nyland-Umeå

(3) Projekter, som helt eller delvist er beliggende i medlemsstater, hvor forordning (EF) nr. 1260/1999 og (EF) nr. 1264/1999 (samhørighedsfondene) gælder.

Højhastighedsstrækninger i ETCS-Net[4]

Jernbanekorridor til højhastighedstog Paris-Bruxelles/Brussel-Köln-Amsterdam-London

— Kanaltunnel-London

— Bruxelles-Liège-Köln

— Bruxelles-Rotterdam-Amsterdam

Jernbanekorridor til højhastighedstog i Sydvesteuropa

— Lissabon/Porto-Madrid

— Madrid-Barcelona

— Cordoba-Sevilla

— Barcelona-Figueras-Perpignan

— Perpignan-Montpellier

— Montpellier-Nîmes

— Madrid-Vitoria-Irún/Hendaye

— Irún/Hendaye-Dax, grænseoverskridende strækning

— Dax-Bordeaux

— Bordeaux-Tours

Jernbanekorridor til højhastighedstog — øst

— Paris-Baudrecourt

— Metz-Luxembourg

— Saarbrücken-Mannheim

Hovedlinje langs vestkysten

Interoperabilitet med højhastighedsstrækningerne på Den Iberiske Halvø

— Madrid-Andalusien

— Nordøst

— Madrid-Levante og middelhavskysten

— Nord/nordvestkorridor, herunder Vigo-Porto

— Extremadura.

---

(4) Indførelsen er omfattet af beslutning 2002/731/EF.